

Serman & asociados s.a. Consultora

Pampa

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

Resumen Ejecutivo

Julio 2026

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

RESUMEN EJECUTIVO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
1.1 ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO 4
2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO 6
3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE 7
4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 11
5. GESTIÓN AMBIENTAL 16
6. ANEXO 1 REGISTROS 21
7. ANEXO 2 MARCO LEGAL 21
8. ANEXO 3 PARTES INTERESADAS 21
9. ANEXO 4 ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO 21
10. ANEXO 5 INMUEBLE Y CONTRATOS DE USO DE TIERRAS 21
11. ANEXO 6 PROTOCOLOS 21

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al **Estudio de Impacto Ambiental de un Nuevo Muelle**, que constituye una de las obras complementarias al proyecto **Planta de Fertilizantes Fertil Pampa** a instalarse en Ingeniero White, partido de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires. El Nuevo Mulle se instalará en el Complejo Portuario Bahía Blanca.

El proponente, tanto del proyecto Planta de Fertilizantes como del componente Nuevo Mulle que aquí se evalúa, es la empresa **FERTIL PAMPA S.A.U.**

Marco Normativo

El Estudio de Impacto Ambiental integral de la Planta de Fertilizantes y sus componentes, se llevó a cabo en el marco de la Ley Nacional N° 25.675 General del Ambiente, la Ley Provincial N° 11.723 Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales; y la Ley Provincial N° 11.459 de Radicación Industrial. El mismo fue oportunamente presentado a través del Portal Integrado ante el Ministerio de Ambiente de Provincia de Buenos Aires el 3 de marzo de 2026 bajo expediente EX – 2026 – 11234029 – GDEBA – DRYEAIMAMGP y actualmente se encuentra en evaluación.

Para el presente Estudio de Impacto Ambiental del componente Nuevo Muelle es de aplicación la Resolución OPDS 492/2019 Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de Grandes Obras que establece el procedimiento y los requisitos para la obtención de la de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para obras de infraestructura.

Descripción General del Proyecto Planta de Fertilizantes

La Planta de Fertilizantes se emplazará sobre un predio de aproximadamente **80 ha**, ubicado en el complejo portuario de **Ingeniero White**, partido de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires. El proyecto contempla la construcción de una planta integrada para la producción de amoníaco y urea granulada, junto con todas las instalaciones auxiliares e infraestructura de servicios necesarias para su funcionamiento.

La planta estará compuesta por un tren de producción de **3.450 toneladas métricas por día (MTPD) de amoníaco** y **4.400 MTPD de dióxido de carbono**, que abastecerán a **dos trenes de producción de urea granulada de 3.000 MTPD cada uno**. Asimismo, comprenderá las unidades auxiliares requeridas para el tratamiento de agua de mar, producción de agua desmineralizada, generación y distribución de vapor, producción de nitrógeno y aire comprimido, tratamiento de efluentes, almacenamiento de materias primas y productos, y las instalaciones necesarias para el despacho de urea por vía terrestre y de amoníaco y urea por vía marítima.

Para su operación, el complejo requerirá el abastecimiento de gas natural, energía eléctrica y agua de mar, así como infraestructura para la exportación de productos terminados. Con este propósito, el proyecto contempla la ejecución de las siguientes obras complementarias:

- Construcción de un ducto de conducción de gas natural desde la actual estación reguladora de la Central Termoeléctrica Piedra Buena hasta la futura Planta de Fertilizantes.
- Construcción de una subestación transformadora (ET PEUREA) para conexión al SADI.
- Construcción de un ducto de abastecimiento de agua desde la sala de bombas de la Central Termoeléctrica Piedra Buena hasta el predio de la planta.
- **Construcción de un nuevo muelle sobre el canal principal del estuario de Bahía Blanca.**

La localización seleccionada responde a criterios técnicos, logísticos y ambientales. El predio se encuentra inserto en un área industrial consolidada, con acceso directo a infraestructura vial,

ferroviaria y portuaria de escala nacional e internacional, disponibilidad de gas natural proveniente de la red troncal, captación de agua de mar para los procesos industriales y proximidad a infraestructura eléctrica de alta tensión vinculada al Sistema Argentino de Interconexión. Estas condiciones permiten maximizar el aprovechamiento de infraestructura existente, minimizar la necesidad de desarrollar nuevas instalaciones y optimizar la eficiencia operativa y ambiental del proyecto.



Figura 1. Área de Implantación del Nuevo Muelle y del Proyecto Planta de Fertilizantes.

El emprendimiento tiene como objetivo producir urea para abastecer tanto el mercado nacional como los mercados de exportación, fortaleciendo la disponibilidad regional de fertilizantes y contribuyendo al desarrollo de la cadena agroindustrial. Asimismo, generará un impacto socioeconómico positivo significativo, con una demanda máxima estimada de **3.500 puestos de trabajo directos durante la etapa constructiva** y aproximadamente **300 puestos de trabajo directos durante la etapa operativa**, además de los empleos indirectos asociados a la demanda de bienes, servicios y logística.

La ejecución de las obras se estima en aproximadamente **tres años y medio**, mientras que la planta ha sido diseñada para una **vida útil de 30 años**, contemplando paradas generales programadas para mantenimiento cada cuatro años.

1.1 ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

Tal como se mencionó, la evaluación ambiental integral del proyecto Planta de Fertilizantes se presentó ante el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires en un único Estudio de Impacto Ambiental que comprendió el análisis de la planta industrial junto a todos sus componentes. No obstante, considerando que cada componente debe gestionar su propia licencia ambiental

conforme el marco normativo ambiental de la Provincia de Buenos Aires, en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se presenta la evaluación ambiental del componente Nuevo Muelle.

El presente Estudio de Impacto Ambiental consta de 6 capítulos, a partir de los cuales se buscó garantizar el orden y la cohesión necesaria de modo de permitir una mayor facilidad al momento de abordar la lectura y compresión del presente documento.

En este sentido, el presente texto forma parte del **Capítulo 1** del estudio, siendo una **Introducción** al mismo. En esta sección se establece el propósito y los objetivos del EIA. No solo se describe el alcance de la evaluación, sino que se lleva a cabo una sucinta explicación del proyecto a evaluar permitiendo comprender de mejor manera los capítulos subsiguientes del estudio.

El **Capítulo 2** corresponde a la **Descripción del Proyecto**, con la información disponible sobre el Nuevo Muelle necesario para la comercialización de productos terminados. De este modo, en el citado capítulo se describen los aspectos claves del proyecto en su fase constructiva como en su fase operativa, con el objetivo de proveer la información suficiente que luego sirva de insumo para la evaluación de los potenciales impactos ambientales.

En el **Capítulo 3** se presenta la Caracterización del Ambiente del área donde se implanta el proyecto. Es dable mencionar que el capítulo fue desarrollado en el marco del EIA integral de la Planta de Fertilizantes y sus componentes, motivo por el cual se incluyeron estudios más abarcativos y con el nivel de detalle requerido para la evaluación de dicho proyecto. Se analizan los factores ambientales del medio físico, biótico y socioeconómico que pueden verse afectados directa o indirectamente por el desarrollo del proyecto.

La Evaluación de los Principales Impactos del proyecto se presenta en el **Capítulo 4**. Al respecto, en base a toda la información presentada en los capítulos anteriores, se realiza una evaluación de los principales impactos ambientales asociados a la componente y por etapa del proyecto (Etapa Constructiva y Etapa Operativa). Se determinaron los cambios más notorios ocasionados por las distintas acciones y sus consecuencias (efectos o impactos ambientales) sobre los factores ambientales del medio físico, biótico o socioeconómico.

A partir de dicho análisis se elaboraron las medidas de gestión ambiental para los impactos ambientales más significativos que fueron identificados para los distintos componentes del proyecto, conformando el **Capítulo 5** del presente EIA.

Finalmente, en el **Capítulo 6** se presentan los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental desarrollado en el marco del EIA del proyecto Planta de Fertilizantes y obras complementarias, para cada etapa (Etapa Constructiva y Etapa Operativa), en el que se indican los lineamientos generales que deberán ser tomados en consideración dentro del sistema de gestión que deberá cumplimentar FERTIL PAMPA, así como los contratistas y subcontratistas que formen parte del desarrollo del proyecto.

Luego de estos capítulos principales del EIA, se presentan una serie de **Anexos** con información adicional; a saber:

- En el **Anexo 1** se presentan los registros de la Consultora para ejercer tanto a nivel nacional como provincial en la evaluación ambiental de proyectos.
- En el **Anexo 2** se presenta el Marco Legal Ambiental asociado al proyecto. En esta sección se analiza el marco normativo nacional y provincial en el cual se realizará el estudio (leyes, resoluciones, autoridad de aplicación, etc.), generando un documento que resume las principales implicancias de las diversas normas consideradas para este proyecto en particular.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

- En el **Anexo 3** se presenta un Informe de Partes Interesadas identificadas realizada en el marco del EIA integral de la Planta de Fertilizantes. El informe fue elaborado de acuerdo al reconocimiento de actores sociales que pueden tener relación con el proyecto de Planta de Fertilizantes en la región; que pueden ser afectados por el mismo y/o que pueden generar opinión al respecto. Asimismo, se desarrolló una descripción de las mismas como parte de la LBA Social del Capítulo 3 del EIA.
- En el **Anexo 4** se presenta el informe del Estudio de Impacto Acústico potenciales del proyecto de Planta de Fertilizantes en general, analizando su etapa operativa y de construcción de manera conservativa.
- En el **Anexo 5** se presenta la identificación parcelaria del inmueble donde se implantará el Nuevo Muelle y los contratos de Uso de Tierra del predio.
- En el **Anexo 6** se adjuntan los protocolos de los análisis y mediciones realizadas en el marco del estudio integral de la planta.

2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

El presente Estudio de Impacto Ambiental evalúa la componente **Nuevo Muelle**, infraestructura que forma parte de las obras complementarias necesarias para el funcionamiento de la futura **Planta de Fertilizantes FERTIL PAMPA**, proyecto industrial destinado a la producción de amoníaco y urea granulada a partir de gas natural.

Con los objetivos de permitir el arribo vía marítima del equipamiento necesario para la construcción de la planta y garantizar el despacho marítimo de los productos elaborados por la planta, el proyecto construirá un Nuevo Muelle en el área del macizo existente en el predio. Este nuevo muelle pasará por dos fases operativas: una primera fase temprana como muelle MOF (*Marine Offloading Facility*) para el desembarco del equipamiento de la planta, durante la Etapa Constructiva de la Planta de Fertilizantes; y una segunda fase como muelle operativo para la recepción de buques graneleros para el despacho de urea granulada y buques gaseros para el transporte de amoníaco líquido, durante la Etapa Operativa de la Planta de Fertilizantes.

Durante la **Fase 1: Muelle MOF** el muelle estará destinado a la descarga de equipamiento voluminoso para la construcción de la planta de fertilizantes en tierra para lo cual se diseñó una plataforma capaz de soportar la sobrecarga derivada de esta operación, con las dimensiones necesarias para realizar maniobras seguras, incluyendo el atraque de las embarcaciones correspondientes.

Durante la **Fase 2: Muelle Operativo** contará con las facilidades (cinta transportadora, shiploader, brazo cargador, ductos) para la carga de los productos de la Planta de Fertilizantes. Allí amarrarán buques graneleros para el despacho de urea granulada y buques gaseros para el despacho de amoníaco líquido, y eventualmente podrá recibir embarcaciones que transporten cargas pesadas, para las cuales utilizarán los mencionados bogies.

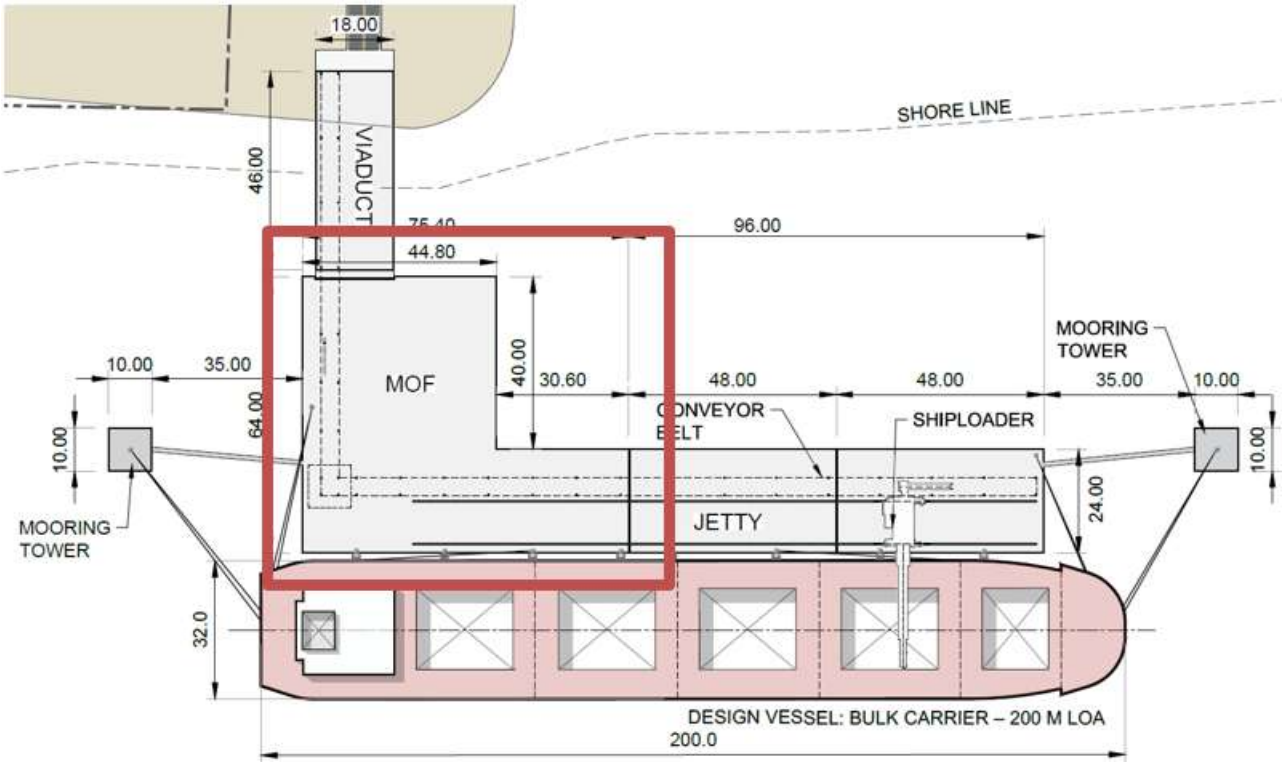


Figura 2. Vista superior de Muelle MOF.

Desde el punto de vista ambiental, la configuración adoptada para el Nuevo Muelle incorpora criterios de prevención desde las etapas iniciales del diseño. Su emplazamiento sobre un predio previamente intervenido, dentro de un entorno industrial consolidado y dentro de un puerto existente (Puerto de Bahía Blanca) y el uso compartido de la infraestructura auxiliar de obra con la Planta de Fertilizantes, permiten reducir significativamente la ocupación de nuevas superficies, minimizar las intervenciones sobre el territorio y limitar los potenciales impactos ambientales asociados a la construcción y operación del sistema de nuevo muelle. Estas decisiones de diseño constituyen uno de los principales fundamentos de la viabilidad ambiental de la componente evaluada.

3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

La caracterización ambiental y social del Nuevo Muelle fue desarrollada en el marco del Estudio de Impacto Ambiental integral de la Planta de Fertilizantes y sus obras complementarias. En consecuencia, la línea de base utilizada en la presente evaluación se sustenta en relevamientos de campo, campañas de monitoreo, estudios específicos y antecedentes técnicos elaborados para el conjunto del proyecto, adecuando posteriormente sus contenidos a aquellos aspectos con incidencia sobre la componente Nuevo Muelle. Este enfoque permitió disponer de una caracterización ambiental robusta, desarrollada a una escala territorial superior a la estrictamente requerida para el Nuevo Muelle, asegurando que la evaluación de impactos se sustentara sobre información representativa y suficiente para el análisis ambiental del proyecto.

La delimitación de las áreas de influencia contempló las características particulares de los medios físico, biológico y social. Para el medio natural, el Área de Influencia Directa comprende el área de implantación del muelle, el obrador principal, y se considera además el área de proyecto general para la planta de fertilizantes. Mientras que el Área de Influencia Indirecta alcanza una sección terrestre, parte del canal de acceso del puerto y coincidirá con la Reserva Islote de la Gaviota Cangrejera. En el medio social, la evaluación se realizó considerando el proyecto integral de la Planta de Fertilizantes, definiéndose un Área Operativa Social centrada en Ingeniero White y el

ámbito portuario, un Área de Influencia Social Directa que incorpora la ciudad de Bahía Blanca y un Área de Influencia Social Indirecta que comprende la totalidad del partido homónimo.

Medio Físico

La caracterización del medio físico fue desarrollada a partir de información bibliográfica, antecedentes técnicos, monitoreos ambientales históricos de las Centrales Termoeléctricas Piedra Buena e Ingeniero White y campañas específicas realizadas en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Planta de Fertilizantes. Los estudios comprendieron la caracterización climática, geológica, geomorfológica, hidrológica e hidrogeológica del área, así como la evaluación de la calidad de aguas superficiales y subterráneas, suelos, aire y ambiente sonoro.

El proyecto se emplaza en el sector portuario e industrial de Ingeniero White, dentro del estuario de Bahía Blanca, una región caracterizada por un relieve predominantemente llano y de escasa pendiente, desarrollado sobre depósitos sedimentarios cuaternarios de origen fluvial, eólico y marino. El sitio donde se localizará el Nuevo Muelle corresponde a terrenos y caminos existentes previamente intervenidos mediante rellenos antrópicos durante la construcción de la Central Termoeléctrica Piedra Buena y predios del Puerto de Bahia Blanca, por lo que no conserva las condiciones geomorfológicas naturales del sitio. No obstante, la caracterización regional permitió comprender el funcionamiento del sistema físico y establecer el contexto ambiental donde se inserta el proyecto.

Desde el punto de vista climático, el área presenta un clima templado seco de transición entre las condiciones húmedas de la llanura pampeana y las características semiáridas de la Patagonia. La temperatura media anual es cercana a **15 °C**, con máximas medias durante enero próximas a **24 °C** y mínimas medias en julio del orden de **7,5 °C**. La precipitación media anual alcanza aproximadamente **593 mm**, distribuida a lo largo del año sin una marcada estacionalidad, aunque con mayores registros durante marzo y mínimos durante junio. Los vientos constituyen uno de los principales factores ambientales de la región, predominando las direcciones norte y noroeste, con velocidades medias comprendidas entre **15 y 22 km/h**, condición que influye tanto en la dispersión atmosférica como en la dinámica sedimentaria del estuario.

El análisis climático incorporó además la evaluación de eventos meteorológicos extremos, destacándose la ocurrencia frecuente de vientos intensos, tormentas estivales y heladas invernales. Particular relevancia adquiere la precipitación extraordinaria registrada el **7 de marzo de 2025**, cuando se acumularon aproximadamente **290 mm en un solo día**, generando inundaciones de magnitud excepcional en Bahía Blanca e Ingeniero White. Este antecedente evidencia la creciente vulnerabilidad regional frente a eventos hidrometeorológicos extremos, cuya recurrencia podría incrementarse como consecuencia del cambio climático y constituye un aspecto considerado en el diseño hidráulico y en la evaluación de riesgos del proyecto.

La geología regional está dominada por depósitos sedimentarios vinculados a la evolución del estuario de Bahía Blanca y de la cuenca del Colorado, conformados por sedimentos loéssicos, fluviales, aluviales y marinos depositados durante el Pleistoceno y Holoceno. La geomorfología responde a una extensa planicie costera donde predominan llanuras aluviales, planicies de marea, marismas, canales mareales, cordones litorales y depósitos eólicos. El estuario constituye un sistema dinámico controlado por un régimen mesomareal semidiurno, con amplitudes que superan los **5 m** en los sectores internos y donde las corrientes de marea regulan el transporte y redistribución permanente de sedimentos.

La caracterización de la calidad de aguas se apoyó tanto en los monitoreos ambientales históricos desarrollados por PAMPA ENERGÍA como en las campañas específicas del presente estudio. Los

resultados de calidad de agua superficial del canal de descarga de la Central Termoeléctrica Piedra Buena evidenciaron el cumplimiento de los límites establecidos por la normativa vigente para todos los parámetros analizados. Asimismo, los monitoreos de agua subterránea realizados en los freatímetros próximos al área de implantación no registraron presencia de hidrocarburos, compuestos aromáticos ni metales pesados, indicando la ausencia de contaminación asociada a las instalaciones existentes.

La caracterización de la calidad de aguas y sedimentos en el área de estudio se apoyó tanto en los monitoreos ambientales históricos como en las campañas específicas del presente estudio. Los monitoreos históricos y los realizados en el marco del estudio indican que la calidad de las aguas superficiales del área de estudio presenta condiciones consistentes con los antecedentes disponibles para el estuario de Bahía Blanca, con un ambiente bien oxigenado, ausencia de cianuros y de hidrocarburos (BTEX e hidrocarburos totales de petróleo) y bajos niveles de sulfuros y fenoles. En los sedimentos, la mayoría de los metales se mantuvieron dentro de los niveles establecidos por la normativa, aunque se verificaron superaciones puntuales de los umbrales TEL y ERL para arsénico y cobre. En conjunto, los resultados no evidencian un deterioro ambiental significativo respecto de las condiciones históricas del área, aunque respaldan la necesidad de mantener un monitoreo ambiental continuo para verificar la evolución de la calidad del sistema y de las concentraciones de metales.

En relación con los suelos, la información regional muestra el predominio de unidades edáficas salino-sódicas características de las planicies costeras del estuario. Sin embargo, el sitio de implantación del muelle presenta condiciones modificadas por rellenos antrópicos históricos. Los análisis realizados tanto en el marco del monitoreo ambiental de las centrales térmicas como durante la campaña específica desarrollada en abril de 2025 confirmaron la ausencia de hidrocarburos y metales pesados en concentraciones que superen los valores guía establecidos por la legislación vigente. Si bien en uno de los puntos de muestreo se registró una concentración de hidrocarburos superior al resto de los sitios, ésta se mantuvo ampliamente por debajo de los límites establecidos por la Norma Holandesa y se asoció a un antiguo sector utilizado como obrador de una obra previa, sin representar un pasivo ambiental que condicione el desarrollo del proyecto.

En conjunto, la línea de base del medio físico evidencia que el Nuevo Muelle se implantará sobre superficies previamente antropizadas, inserto en un entorno industrial consolidado y sin restricciones geológicas, geomorfológicas o de calidad ambiental que limiten su desarrollo. Al mismo tiempo, la caracterización regional permitió identificar como principal condicionante ambiental la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos, aspecto incorporado en los criterios de diseño y en la evaluación de riesgos desarrollada para el proyecto.

Medio Biótico

La caracterización del medio biótico se desarrolló a partir de información bibliográfica especializada, antecedentes de estudios ambientales realizados en el estuario de Bahía Blanca y campañas de relevamiento efectuadas durante marzo de 2025 en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Planta de Fertilizantes.

El área de estudio se localiza dentro del estuario de Bahía Blanca, uno de los humedales costeros de mayor relevancia ecológica de Argentina, inserto en la ecorregión del Espinal y conformado por un mosaico de marismas, planicies intermareales, cangrejales, canales de marea y pastizales. Estos ambientes brindan funciones ecológicas esenciales, tales como la estabilización de sedimentos, el mantenimiento de la productividad biológica y el soporte de numerosas especies residentes y migratorias.

No obstante, el Nuevo Muelle se emplaza sobre un área antropizada y previamente intervenida, ubicado dentro del área industrial del Puerto de Bahía Blanca. Se trata de sitios antropizados,

conformado por rellenos y superficies alteradas, con escasa naturalidad y rodeado por infraestructura industrial existente. Si bien en sectores cercanos se desarrollan comunidades vegetales nativas características del estuario, el área específica de implantación de la traza del ducto presenta una cobertura vegetal limitada y de bajo valor ecológico relativo.

El estuario de Bahía Blanca constituye un área de elevada importancia para la conservación de aves acuáticas y playeras migratorias. Los antecedentes disponibles registran más de 150 especies de aves, incluyendo especies amenazadas a nivel nacional e internacional, como el playero rojizo (*Calidris canutus rufa*), la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*), el burrito negruzco (*Porzana spiloptera*) y el espartillero enano (*Spartonoica maluroides*). Durante la campaña de marzo de 2025 se registraron 23 especies de aves, principalmente asociadas a los pastizales, caminos perimetrales, canal de descarga de la Central Piedra Buena y marismas próximas, destacándose la presencia de la gaviota cangrejera, especie emblemática del estuario y de alto interés para la conservación.

Asimismo, las marismas cercanas albergan poblaciones del cangrejo cavador (*Neohelice granulata*), especie clave para el funcionamiento ecológico del estuario debido a su rol como ingeniero ecosistémico y como recurso alimenticio fundamental para diversas aves costeras.

Desde el punto de vista de la conservación, el proyecto se emplaza dentro de un ámbito de áreas protegidas y áreas identificadas como sitios importantes para la protección de la biodiversidad. Sin embargo, el sitio de implantación del Nuevo Muelle corresponde a áreas previamente antropizadas, sin intervenir de manera directa las marismas, planicies intermareales ni otros ambientes naturales de mayor sensibilidad ecológica presentes en el entorno.

En conjunto, la línea de base evidencia un marcado contraste entre el elevado valor ecológico del estuario de Bahía Blanca a escala regional y las características del sitio específico de implantación, que corresponde a un terreno previamente alterado y con baja naturalidad, circunstancia que reduce significativamente la interacción directa del proyecto con los ambientes naturales de mayor valor de conservación.

Medio Social

La línea de base social se elaboró a partir de información secundaria proveniente de organismos oficiales, antecedentes técnicos y estadísticas públicas, complementada con relevamientos de campo y entrevistas a actores institucionales, sociales y comunitarios realizadas entre marzo y junio de 2025 en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Planta de Fertilizantes.

El proyecto se emplaza en la localidad de Ingeniero White, partido de Bahía Blanca, dentro del ámbito del Puerto de Bahía Blanca, uno de los principales polos portuarios, industriales, petroquímicos y energéticos del país. La economía regional presenta una fuerte especialización en actividades vinculadas con la logística portuaria, la industria petroquímica, la producción de fertilizantes, el almacenamiento y exportación de granos y el sector energético, constituyendo un nodo estratégico para el desarrollo productivo del sur de la provincia de Buenos Aires. En este contexto, los usos del suelo del entorno inmediato son predominantemente industriales y portuarios, mientras que las áreas residenciales se concentran principalmente en la localidad de Ingeniero White.

Bahía Blanca concentra aproximadamente 336.000 habitantes, mientras que Ingeniero White reúne entre 12.000 y 15.000 habitantes, conformando una comunidad con una marcada identidad histórica asociada a las actividades portuarias e industriales. Los principales receptores sociales del proyecto corresponden a los barrios White Centro, Boulevard Juan B. Justo, Saladero y 26 de Septiembre, que integran el Área Operativa Social (AOS) definida para el estudio. Estos barrios concentran la población más próxima al complejo industrial y portuario, así como los principales establecimientos

educativos, centros de salud, organizaciones sociales y demás equipamientos comunitarios potencialmente vinculados al desarrollo del proyecto.

La caracterización social permitió identificar la coexistencia de un importante desarrollo industrial con sectores urbanos que presentan diferentes grados de vulnerabilidad socioeconómica, incluyendo barrios registrados en el Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP). Estas condiciones fueron consideradas en la evaluación de impactos sociales y en el diseño de las medidas de gestión, particularmente en relación con la contratación de mano de obra, la gestión de expectativas, la salud y seguridad comunitaria, la movilidad y la comunicación con los distintos grupos de interés.

El área de influencia dispone de una importante infraestructura institucional y de servicios. Bahía Blanca constituye un centro regional de educación superior, ciencia y tecnología, con la presencia de la Universidad Nacional del Sur, la Universidad Tecnológica Nacional, la Universidad Provincial del Sudoeste y diversos centros de formación profesional vinculados a la actividad industrial y portuaria. Asimismo, cuenta con hospitales de alta complejidad, una amplia red de atención primaria de la salud y organismos especializados en la gestión ambiental y portuaria, condiciones que fortalecen la capacidad institucional para acompañar el desarrollo de proyectos industriales de gran escala.

En relación con el patrimonio cultural, la línea de base identificó bienes y sitios de valor histórico vinculados principalmente al desarrollo ferroviario, portuario e industrial de Ingeniero White, elementos que forman parte de la identidad local. No obstante, el proyecto no prevé intervenciones directas sobre bienes patrimoniales ni sobre sitios de interés arqueológico o paleontológico conocidos, sin perjuicio de la implementación de procedimientos específicos de actuación ante eventuales hallazgos fortuitos durante la etapa constructiva.

Un aspecto particularmente relevante del contexto territorial corresponde a la inundación extraordinaria ocurrida el 7 de marzo de 2025, que produjo importantes afectaciones sobre viviendas, infraestructura urbana, establecimientos educativos, centros de salud y actividades económicas de Bahía Blanca e Ingeniero White. Si bien el sector portuario recuperó rápidamente su operatividad y no presenta limitaciones para el desarrollo del proyecto, este evento constituye un antecedente de especial importancia para comprender las condiciones sociales actuales y la sensibilidad de las comunidades del área de influencia.

En términos generales, la línea de base evidencia que el proyecto se desarrollará en un entorno con una marcada vocación industrial y portuaria, dotado de infraestructura y servicios adecuados para sostener emprendimientos de gran escala. No obstante, la proximidad de barrios residenciales, la existencia de sectores con distintos niveles de vulnerabilidad social, el elevado valor patrimonial e identitario de Ingeniero White y el contexto derivado de la inundación de 2025 constituyen los principales aspectos de sensibilidad considerados en la evaluación de impactos y en el diseño de las medidas de gestión ambiental y social del proyecto.

4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de impactos ambientales tuvo por objetivo identificar las acciones del proyecto con potencial de generar afectaciones sobre el ambiente, con el fin de establecer las medidas necesarias para prevenir, minimizar, controlar o compensar dichos impactos durante las etapas constructiva y operativa. La valoración consideró las características del proyecto, las condiciones ambientales del sitio de implantación y la sensibilidad de los factores del medio potencialmente afectados. Para ello se empleó una matriz de interacción tipo Leopold (Leopold et al., 1971), que permitió analizar las relaciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

Dado que el Nuevo Muelle constituye una obra complementaria de la Planta de Fertilizantes, las acciones comunes al conjunto del proyecto fueron evaluadas de manera integral en el Estudio de Impacto Ambiental de la Planta de Fertilizantes y sus componentes. En consecuencia, la presente evaluación se focaliza en aquellas acciones específicas del Nuevo Muelle, particularmente las obras de Ejecución de pilotes y fundaciones para el muelle y torres de amarre y Obra civiles: Ejecución de la estructura del muelle, durante la etapa constructiva y su operación durante la etapa operativa, sumado a las Contingencias en agua.

La totalidad de la traza, de aproximadamente 1.280 m de longitud, se desarrolla dentro de un entorno industrial consolidado, recorriendo mayormente el perímetro de la Central Termoeléctrica Piedra Buena hasta su vinculación con la futura Planta de Fertilizantes. Asimismo, gran parte del recorrido aprovecha sectores previamente intervenidos y caminos existentes, evitando la apertura de nuevos corredores sobre ambientes naturales. Estas características permiten minimizar la afectación sobre la vegetación, la fauna, el paisaje y los usos del suelo, reduciendo potenciales impactos ambientales.

Durante las etapas preconstructiva y constructiva predominan impactos negativos de baja y moderada magnitud, asociados principalmente a la intervención sobre el ambiente estuarial y a las actividades logísticas necesarias para la ejecución de la obra, también considerando la operación del obrador general.

En el medio físico y biótico, los impactos más relevantes se vinculan con la ejecución de pilotes y fundaciones, así como con la construcción de las estructuras del muelle (viaducto, MOF, jetty y torres de amarre). Estas acciones generarán afectaciones localizadas y temporarias sobre la calidad del agua, el lecho del estuario y las comunidades acuáticas, producto de la resuspensión de sedimentos, la ocupación permanente de sectores del estuario y las perturbaciones asociadas al proceso constructivo.

Durante la construcción, el análisis acústico indica que podrían producirse perturbaciones temporarias sobre la avifauna que utiliza sectores próximos al muelle, particularmente en el entorno del Islote Gaviota Cangrejera durante las tareas de pilotaje, mientras que no se prevén afectaciones significativas en la desembocadura del arroyo Napostá. Durante la operación, los niveles de ruido disminuyen por debajo del umbral de referencia a aproximadamente 50 m de la fuente, por lo que no se esperan perturbaciones significativas sobre estos sitios.

En cuanto al ruido acuático, se prevé la generación de ruido subacuático impulsivo asociado principalmente a las tareas de pilotaje, si bien el sonido puede propagarse a grandes distancias, su intensidad disminuye progresivamente debido a los procesos de propagación y atenuación en el medio acuático, por lo que los efectos biológicos de mayor magnitud suelen concentrarse en el entorno próximo a la fuente, pudiendo impactar sobre la fauna que se encuentre en las inmediaciones.

Asimismo, las contingencias constructivas constituyen los escenarios de mayor significancia ambiental potencial, particularmente en el ámbito acuático por sus posibles efectos sobre la calidad del aire, el agua, la fauna, con riesgos también sobre áreas de importancia para la conservación.

Cabe destacar que, si bien se identificó un impacto moderado sobre la calidad del agua asociado a la resuspensión de sedimentos durante las tareas de pilotaje, previo al inicio de las obras deberá realizarse una campaña de caracterización de sedimentos en los sectores específicos de intervención, a fin de validar los resultados obtenidos durante la línea de base ambiental y confirmar la ausencia de concentraciones de contaminantes que pudieran movilizarse hacia la columna de agua como consecuencia de las actividades constructivas.

En el medio socioeconómico y cultural, los impactos negativos de mayor relevancia se asocian a las interferencias temporarias sobre la circulación terrestre (movimiento de equipos), la navegación y determinados usos del estuario durante la construcción. No obstante, estas afectaciones se consideran localizadas, temporarias y gestionables mediante la implementación de medidas específicas de planificación y control.

Por otra parte, la etapa constructiva generará impactos positivos moderados sobre la economía local y regional, la organización social y comunitaria y la opinión pública, asociados principalmente a la generación de empleo, la demanda de bienes y servicios y las expectativas de desarrollo vinculadas al proyecto.

Durante la etapa operativa, la mayor parte de los impactos identificados corresponden a magnitudes bajas y moderadas. La operación normal del muelle implica la incorporación permanente de infraestructura portuaria y el incremento del tránsito marítimo asociado al transporte de urea granulada y amoníaco líquido. En este contexto, se identifican impactos moderados sobre el paisaje, la navegación y la coexistencia de usos en el estuario, derivados de la presencia permanente de la infraestructura y de la operación regular de buques. Asimismo, se reconocen afectaciones localizadas sobre determinados componentes del medio acuático asociadas a la presencia física de las estructuras y a las maniobras operativas.

El Estudio de Impacto Acústico concluye que la operación del Nuevo Muelle no generará ruidos molestos sobre las viviendas ni sobre el área recreativa de El Barranco, verificándose el cumplimiento de la Norma IRAM 4062:2021 (Partes 1 y 2) y de los niveles guía establecidos por las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial.

Los impactos de mayor significancia durante la etapa operativa se encuentran asociados a escenarios contingentes de baja probabilidad y alta consecuencia, tales como derrames, fugas, incendios o accidentes navales. En estos casos, los factores más sensibles corresponden a la salud y seguridad de la comunidad, la salud y seguridad laboral, la navegación, el uso de la costa y del estuario, la opinión pública y determinados componentes ambientales del ecosistema estuarial. La magnitud potencial de estos impactos justifica la implementación de medidas preventivas, sistemas de monitoreo, planes de contingencia y protocolos de respuesta coordinados con las autoridades competentes.

En términos generales, los resultados obtenidos indican que el Nuevo Muelle constituye una intervención compatible con el contexto industrial y portuario existente en el área de emplazamiento. Los impactos identificados resultan mayoritariamente bajos o moderados y, en su gran mayoría, susceptibles de prevención, mitigación o gestión mediante la aplicación de las medidas ambientales propuestas en el presente estudio y en el marco del Sistema de Gestión Ambiental del proyecto.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

COMPONENTE NUEVO MUELLE Etapas de Pre-Construcción y Construcción		Contratación de mano de obra / Demanda de bienes y servicios	Funcionamiento de obradores	Movimiento de equipos y vehículos	Ejecución de pilotes y fundaciones para el Muelle y Torres de Amarre	Obra Civiles: ejecución de la estructura del Muelle: Viaducto, MOF, Jetty	Contingencias terrestres	Contingencias en agua
MEDIO FÍSICO BIÓTICO	Aire	0	-27	-27	0	0	-38	0
	Agua	0	0	-25	-31	-28	0	-39
	Suelo	0	0	0	-31	-31	-32	-26
	Geomorfología	0	0	0	0	0	0	-26
	Vegetación	0	0	0	0	0	-32	0
	Invertebrados y pequeños vertebrados terrestres	0	0	-25	0	0	-32	0
	Aves	0	-25	-25	-25	-25	-32	0
	Comunidades del intermareal	0	0	-25	-23	-25	-32	0
	Comunidades Acuáticas	0	0	-25	-30	-27	-32	-30
	Ictiofauna	0	0	-25	-24	-24	-32	-24
	Ecosistema y servicios ecosistémicos	0	0	0	0	0	0	-24
	Áreas de importancias para la conservación	0	0	0	0	0	0	-26
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO CULTURAL	Circulación y movilidad	0	-40	-44	0	0	-48	0
	Navegación	0	0	-32	0	0	0	-32
	Salud y seguridad de la comunidad	0	-35	-35	-19	-19	-35	0
	Género	0	-36	-36	0	0	0	0
	Actividad industrial	0	0	-33	0	0	-19	0
	Uso de la costa y estuario	0	0	0	-21	-17	-25	-17
	Salud y seguridad laboral	0	0	0	0	-20	-32	0
	Opinión Pública	39	0	0	0	0	-37	0
	Organización social y comunitaria	39	0	0	0	0	31	0
	Economía Local	32	37	0	0	0	-26	0
	Economía Regional	37	45	0	0	0	-34	0
	Paisaje	0	-25	0	0	-25	0	0
	Patrimonio arqueológico	0	0	0	0	0	0	0
	Patrimonio paleontológico	0	0	0	0	0	0	0

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

COMPONENTE NUEVO MUELLE - OPERACIÓN		Operación del Muelle	Contingencias operativas en agua
MEDIO FÍSICO BIÓTICO	Aire	-24	-29
	Agua	-24	-35
	Suelo	0	0
	Geomorfología	0	0
	Vegetación	0	0
	Invertebrados y pequeños vertebrados terrestres	0	0
	Aves	-24	-32
	Comunidades del intermareal	0	-32
	Comunidades Acuáticas	-24	-32
	Ictiofauna	-24	-32
	Integridad Escosistémica	0	-29
	Áreas de Importancia Ecológica	0	-29
	Circulación y movilidad	0	0
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO CULTURAL	Salud y seguridad de la comunidad	0	-60
	Navegación		
	Género	0	0
	Actividad industrial	0	-34
	Infraestructura Portuaria	29	
	Uso de la costa y estuario	-34	-43
	Salud y seguridad laboral	-24	-48
	Opinión Pública	29	-59
	Organización social y comunitaria	0	24
	Economía Local	0	-46
	Economía Regional	0	-51
	Paisaje	-33	0
	Patrimonio arqueológico	0	0
	Patrimonio paleontológico	0	0

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

5. GESTIÓN AMBIENTAL

Con el objeto de prevenir, minimizar, controlar y, cuando corresponda, compensar los impactos ambientales identificados durante la evaluación, el proyecto contempla un conjunto de medidas de gestión integradas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).

Dado que el Muelle Nuevo constituye una de las obras complementarias de la Planta de Fertilizantes, el PGAS fue concebido para el proyecto integral, contemplando de manera conjunta la gestión ambiental de la Planta de Fertilizantes y de sus componentes asociados (Subestación Transformadora, Ducto de Gas y Muelle). En consecuencia, los lineamientos incluidos en el presente capítulo corresponden al conjunto del proyecto, incorporando las medidas específicas aplicables al Nuevo Muelle cuando las características de esta infraestructura así lo requieren.

El PGAS se estructura bajo un enfoque de gestión adaptativa y mejora continua, incorporando medidas de prevención, mitigación, monitoreo, contingencias y gestión social aplicables a las etapas de construcción, operación y mantenimiento. Su implementación permitirá asegurar el adecuado desempeño ambiental y social del proyecto durante todo su ciclo de vida, verificando la eficacia de las medidas adoptadas y promoviendo su actualización permanente cuando resulte necesario.

A continuación, se presenta un cuadro resumen que muestra la trazabilidad entre los impactos ambientales identificados para las distintas etapas del proyecto y los factores ambientales potencialmente afectados, con las correspondientes medidas y programas de gestión definidos para su prevención, mitigación, control y seguimiento.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Etapa	Medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación asociadas a los impactos ambientales	Programas del PGA vinculados	Acción impactante	Impactos
Medidas Pre-Constructivas	Medida 1 – Control de la Limpieza del Terreno - Obrador	-	Limpieza del terreno	Potencial afectación del suelo y los cursos de agua próximos al predio por vuelco de sustancias o materiales contaminantes en las tareas de preparación para el obrador.
Medidas Generales de la Obra	Medida 2 – Gestión Social	Plan de Gestión Social (PGS)	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Componentes	Alteración del ambiente natural y social
	Medida 3 – Comunicación y Participación	Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria (PGS)	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Nuevo Muelle	Alteración del ambiente natural y social
	Medida 4 – Gestión de Requerimientos Legales	Programa de Seguimiento de las Medidas de Gestión Ambiental (PPA) Programa de Gestión de Permisos y Habilitaciones (PPA)	Todas las acciones del proyecto con incidencia ambiental sujetas a requerimientos normativos, administrativos y/o formales.	Se busca cumplir en tiempo y forma con todos los requerimientos ambientales y administrativos.
	Medida 5 – Gestión Integral de Mano de Obra e Infraestructura	Plan de Gestión Social (PGS)	Contratación de mano de obra / Demanda de bienes y servicios	Afectación sobre la Salud y Seguridad de la Comunidad.
				Incremento de la violencia y/o discriminación por razones de Género.
				Profundización de las Brechas de Género por exclusión laboral.
				Saturación de la infraestructura educativa y de salud.
				Afectación sobre la Salud y Seguridad Laboral.
				Maximizar beneficios en la Economía Local y Regional.
				Minimizar la oposición al proyecto por expectativas no cumplidas en la contratación de mano de obra y servicios locales (Opinión Pública).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Etapa	Medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación asociadas a los impactos ambientales	Programas del PGA vinculados	Acción impactante	Impactos
	Medida 6 - Gestión Ambiental de Obras sobre el Estuario	Programa de Monitoreo del Sedimento	Ejecución de pilotes y fundaciones. Construcción de viaducto, MOF y jetty. Operación de pontones y jack-up.	Calidad del agua, suelo, comunidades acuáticas
	Medida 7 - Protección de Fauna Acuática y Aves Costeras	Programa de Capacitación: Gestión Ambiental y Cuidado aspectos biológicos. Programa de Protección de Fauna: Acuática y Aves Costeras	Obras civiles Pilotaje	Afectación sobre aves. Afectación sobre comunidades acuáticas e intermareales. Afectación sobre ictiofauna. Afectación sobre áreas de importancia ecológica. Afectación sobre la integridad ecosistémica.
	Medida 8 - Gestión de la Navegación y Seguridad Náutica	Plan de contingencias ambientales	Movimiento de embarcaciones. Pilotaje. Operación MOF. Descarga de equipos pesados.	Afectación de la navegación. Afectación de la actividad náutica y portuaria. Interferencias temporarias sobre el uso del estuario.
	Medida 9 - Gestión del Tránsito y Seguridad Vial	Circulación y movimiento de equipos y vehículos. Operación del Obrador Contratación de mano de obra / Demanda de bienes y servicios. Contingencias.	Circulación y movimiento de equipos y vehículos. Operación del Obrador Contratación de mano de obra / Demanda de bienes y servicios. Contingencias.	Afectación de la Circulación y Movilidad. Afectación sobre la Salud y Seguridad Laboral. Afectación sobre la Salud y Seguridad de la Comunidad.
	Medida 8 – Minimización de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruido	PPA: Programa de Control Técnico de Vehículos y Máquinas	Limpieza del terreno (Demoliciones; Funcionamiento de máquinas)	Afectación de la calidad de aire por generación de emisiones gaseosas y material particulado
			Preparación del terreno (Movimiento de suelos; Funcionamiento de máquinas)	Afectación de la salud de la población por la afectación de la calidad de aire

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Etapa	Medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación asociadas a los impactos ambientales	Programas del PGA vinculados	Acción impactante	Impactos
		PPA: Programa de Capacitación	Funcionamiento de obradores (Acopio de materiales; Motores de combustión; Funcionamiento de máquinas)	
		Programa de Monitoreo de Ruidos (PMA)	Movimiento de equipos y vehículos (Motores de combustión)	Afectación a la población por la generación de ruidos molestos
		Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria (PGS)	Obras civiles y montaje de instalaciones (Funcionamiento de máquinas)	Afectación a la fauna por la generación de ruidos molestos
	Medida 10 - Montaje y Funcionamiento de Obrador	Programa de Manejo de Sustancias Peligrosas (PPA) Programa de Gestión de Residuos (PPA) Programa de Gestión de Efluentes (PPA) Programa de Restauración de las Superficies Intervenidas (PPA) Programa de Capacitación (PPA) Plan de Contingencias Ambientales	Funcionamiento de Obrador. Contingencias.	Molestias a la población por las actividades generales de los obradores (movimiento de vehículos y personal, generación de ruidos, emisiones de polvo, etc.). Afectación del suelo, la cobertura vegetal y la fauna por intervenciones en el terreno, generación de ruidos y movimiento de personal. Potencia afectación sobre la calidad del suelo y el agua por la mala gestión de residuos y efluentes, y sustancias potencialmente contaminantes. Potencial afectación sobre la calidad del suelo, el agua y el aire por eventos contingentes.
	Medida 11 - Minimización de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruido	Programa de Reducción de Gases de Efecto Invernadero	Construcción de la Planta de Fertilizantes y componentes	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) Emisiones de gases de no GEI

Etapa	Medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación asociadas a los impactos ambientales	Programas del PGA vinculados	Acción impactante	Impactos
	Medida 12 - Gestión de Emisiones Gaseosas - GEI	Programa de Reducción de emisiones y GEI	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Nuevo Muelle Tránsito de vehículos y maquinaria a combustión	Afectación de la calidad del aire
	Medida 13 – Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	Programa de Protección del Patrimonio Arqueológico (PPA)	Preparación del terreno	Afectación potencial de elementos del patrimonio arqueológico y paleontológico
		Programa de Protección del Patrimonio Paleontológico (PPA)	Preparación del terreno	
	Medida 14 – Prevención y Control de Contingencias	Plan de Contingencias Ambientales (PCA)	Construcción de la Fertilizantes y Componentes	Afectación sobre el ambiente natural y social
		Programa de Capacitación (PPA)		Riesgo de vida

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

6. ANEXO 1 REGISTROS

Se presentan los siguientes documentos:

Registro nacional de consultora Serman & Asociados S.A.
Registro provincial de consultora Serman & Asociados S.A.
Registro de profesional interviniente en Rupayar

7. ANEXO 2 MARCO LEGAL

Se efectúa un análisis del marco legal e institucional a nivel nacional y subnacional con el fin de abordar los aspectos regulatorios con implicancias socio-ambientales para la componente Nuevo Muelle complementaria para el proyecto integral de Planta de Fertilizantes.

8. ANEXO 3 PARTES INTERESADAS

El informe aborda el análisis de las partes interesadas o grupos de interés (stakeholders) vinculados al proyecto integral de la Planta de Fertilizantes y su componente Nuevo Muelle, en el puerto de Ingeniero White, Bahía Blanca, Argentina.

9. ANEXO 4 ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO

El estudio acústico aborda los potenciales impactos que se podrían originar durante la etapa de construcción y operación de la futura Planta de Fertilizantes y sus componentes, en el puerto de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

10. ANEXO 5 INMUEBLE Y CONTRATOS DE USO DE TIERRAS

En este Anexo se realiza la identificación de la parcela involucrada en el proyecto, se presenta el contrato de concesión y el contrato de comodato.

11. ANEXO 6 PROTOCOLOS

Se presentan los protocolos de muestreos de calidad de aire, ruido y suelo



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

JULIO 2026

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN 3

2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO 6

3. MARCO NORMATIVO DEL ESTUDIO 6

4. ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO 7

5. DATOS DEL PROPONENTE DEL PROYECTO 8

6. DATOS DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO 9

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP
Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

1. PRESENTACIÓN

El presente documento corresponde al **Estudio de Impacto Ambiental de un Nuevo Muelle**, que constituye una de las obras complementarias al proyecto **Planta de Fertilizantes Fertil Pampa** a instalarse en Ingeniero White, partido de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires. El Nuevo Mulle se instalará en el Complejo Portuario Bahía Blanca.

El proponente, tanto del proyecto Planta de Fertilizantes como del componente Nuevo Mulle que aquí se evalúa, es la empresa **FERTIL PAMPA S.A.U.**

El Estudio de Impacto Ambiental integral de la Planta de Fertilizantes y sus componentes, fue oportunamente presentado a través del Portal Integrado ante el Ministerio de Ambiente de Provincia de Buenos Aires el 3 de marzo de 2026 bajo expediente EX – 2026 – 11234029 – GDEBA – DRYEAIMAMGP y actualmente se encuentra en evaluación.

Descripción General del Proyecto

La Planta de Fertilizantes constará de un tren de producción de 3.450 MTPD[1] de amoníaco y 4.400 MTPD de dióxido de carbono, que abastecerán a dos trenes de producción de urea de 3.000 MTPD cada una. Esto se complementa con unidades auxiliares de tratamiento de agua de mar (planta de agua), gas comprimido, vapor de agua y nitrógeno; y las facilidades requeridas para el almacenamiento y el despacho de urea por camiones, y de amoníaco y urea por barco.

Para la operación del complejo se prevé el abastecimiento de gas natural a través del gasoducto que actualmente provee a la Central Térmica Piedra Buena, el abastecimiento de energía eléctrica a través de conexión al SADI[2], la utilización de agua de mar para el consumo de la planta, y la construcción de un Nuevo Muelle para el despacho de productos. Para concretar estas necesidades se diseñaron las siguientes obras complementarias:

- Construcción de un ducto de conducción de gas natural desde la actual estación reguladora de la Central Termoeléctrica Piedra Buena hasta la futura Planta de Fertilizantes.
- Construcción de una subestación transformadora (ET PEUREA) para conexión al SADI.
- Construcción de un ducto de abastecimiento de agua desde la sala de bombas de la Central Termoeléctrica Piedra Buena hasta el predio de la planta.
- **Construcción de un nuevo muelle sobre el canal principal del estuario de Bahía Blanca.**

La Planta de Fertilizantes se construirá con la más avanzada tecnología existente, que considera un uso eficiente de la energía, minimizando las emisiones de dióxido de carbono, y con un moderno sistema de antorchas y de seguridad, para garantizar la protección de la comunidad, los empleados y el ambiente.

El emprendimiento busca, a través de la producción de urea, abastecer un mercado local y externo estratégico para la agroindustria. Tendrá además un gran impacto positivo local al generar más de 3.500 puestos de trabajo directos durante su construcción y alrededor de 250 puestos de trabajo directos durante su operación.

Es tiempo estimado de ejecución de la obra es de 3 años aproximadamente, y el emprendimiento está diseñado para una vida útil de 30 años con un ciclo de parada programada cada 4 años.

[1] MTPD: Toneladas métricas por día.

[2] SADI: Sistema Argentino de Interconexión.

Fundamentación del Proyecto

La urea representa la oportunidad perfecta para monetizar los recursos de gas no desarrollados de Vaca Muerta, al mismo tiempo que se genera valor en el Mercosur con escasez estructural de fertilizantes.

Vaca Muerta: Potencial Gasífero de Clase Mundial. Vaca Muerta es la segunda mayor reserva de gas no convencional del mundo, con más de 800 TCF de recursos gasíferos identificados. Actualmente, cuenta con una capacidad creciente de transporte de gas, y su desarrollo intensivo habilita la necesidad de nuevos proyectos de industrialización para su monetización.

Demanda Regional de Fertilizantes en el Mercosur. El Mercosur enfrenta un déficit regional significativo de fertilizantes, especialmente urea. Solo Argentina y Brasil importan más de 8,5 millones de toneladas por año (MTPY). Se proyecta que la demanda total alcance hasta 60 MTPY en la próxima década, mientras que la capacidad instalada en la región es inferior a 15 MTPY. Esto representa una gran oportunidad para abastecer mercados regionales a precios más competitivos y reducir la dependencia de las importaciones.

Nuevo Marco Regulatorio en Argentina. Argentina atraviesa un proceso de estabilización macroeconómica, acompañado por un entorno regulatorio más flexible y pro-mercado. En este contexto, se ha aprobado una nueva ley para grandes inversiones: el RIGI (Régimen de Incentivos para Grandes Inversiones). Este marco garantiza estabilidad a largo plazo, además de otorgar incentivos fiscales y cambiarios para proyectos estratégicos como este emprendimiento.

Importancia del Uso de Fertilizantes

La fertilización desempeña un papel fundamental en nuestros sistemas alimentarios, ya que permite aumentar el volumen de alimentos cultivados en una cantidad fija de tierra. De hecho, aproximadamente el 50% de los alimentos que consumimos se produce gracias al uso de fertilizantes.

Al utilizar fertilizantes en los cultivos para el consumo humano y animal, se mejora la calidad de los alimentos, proporcionando calorías esenciales, vitaminas, minerales y otros compuestos importantes para la salud humana.

El uso de fertilizantes permite que los cultivos optimicen la absorción y el aprovechamiento del agua, logrando así una mayor eficiencia en su uso.

Se estima que, para 2050, la producción agrícola deberá aumentar en un 50% para abastecer a una población mundial de 10 mil millones de personas. Esto debe lograrse sin expandir el área destinada a cultivos, para evitar el aumento de las emisiones de efecto invernadero y la pérdida de biodiversidad, por lo cual es necesario mejorar el rendimiento de los cultivos a través de fertilizantes.

Ubicación del Emprendimiento

La elección del emplazamiento de la planta de fertilizantes en el Puerto de Ing. White en Bahía Blanca responde a la confluencia de factores estratégicos, logísticos y energéticos que hacen de este sitio una localización óptima desde el punto de vista técnico, operativo y ambiental.

En primer lugar, Bahía Blanca constituye un nodo logístico y de transporte de escala nacional, donde confluyen rutas nacionales (RN3, RN33, RN35, RN22) y ramales ferroviarios de carga (Ferrosur Roca y Ferroexpreso Pampeano), que conectan directamente con las principales regiones productivas del país. Esta infraestructura terrestre garantiza el transporte eficiente de insumos y la distribución de productos hacia los mercados del centro y norte del país.

Asimismo, el Complejo Portuario de Bahía Blanca ofrece condiciones excepcionales para el transporte marítimo, al contar con un canal de acceso natural de 45 pies de calado, apto para buques de gran porte.

Desde el punto de vista energético, Bahía Blanca es un nodo clave del sistema nacional, atravesado por los principales gasoductos troncales (Neuba I y II, y San Martin) y oleoductos, y sede de centrales eléctricas de generación termoeléctrica y eólica, lo que asegura una oferta estable y diversificada de energía. Particularmente, el sitio de localización de la planta cuenta con acceso directo a un gasoducto de 4,8 Mm³/día, actualmente utilizado por la Central Termoeléctrica Piedra Buena, que garantiza el suministro del gas natural, una de las principales materias primas para la producción de amoníaco y urea. Además, dispone de conexión al SADI (Sistema Argentino de Interconexión) a través de las líneas de alta tensión de 132 y 500 kV, asegurando disponibilidad eléctrica para los procesos industriales.

En síntesis, la localización en Bahía Blanca combina proximidad a fuentes de energía primaria, infraestructura logística multimodal y capacidad portuaria de escala internacional, constituyendo un entorno industrial consolidado que minimiza los requerimientos de nuevas infraestructuras y optimiza la competitividad del proyecto.



Figura 1. Área de Implantación del proyecto Planta de Fertilizantes Fertil Pampa y ubicación del Nuevo Muelle.

Componente Nuevo Muelle

El proyecto en evaluación en este estudio consiste en el componente Nuevo Muelle del proyecto Planta de Fertilizantes Fertil Pampa. El nuevo muelle cumplirá dos funciones diferenciadas dentro del proyecto Planta de Fertilizantes. Durante la Etapa Constructiva de la planta, operará como una instalación de descarga marina (*Marine Offloading Facility – MOF*), destinada a la recepción de los equipos y componentes de gran porte requeridos para el montaje de la Planta de Fertilizantes. Para ello, se proyecta una plataforma con capacidad estructural suficiente para soportar las cargas asociadas a estas operaciones y con dimensiones adecuadas para garantizar el atraque seguro de las embarcaciones y las maniobras de descarga.

Una vez finalizada la construcción de la planta, el muelle será utilizado para la recepción de buques destinados al transporte de amoníaco líquido y para el despacho de urea granulada a granel durante la Etapa Operativa de la planta. De esta manera, la infraestructura portuaria constituirá el vínculo logístico entre la planta y el transporte marítimo, asegurando la comercialización a mercados nacionales e internacionales de los productos elaborados.

La obra del Nuevo Muelle aprovechará el terraplén y el macizo existentes dentro del predio otorgado en concesión por el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB), estructuras originalmente construidas durante el desarrollo del proyecto minero de VALE. Sobre esta infraestructura se desarrollará el nuevo sistema portuario, reduciendo la necesidad de ejecutar nuevas obras de relleno o generación de infraestructura de base.

2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El objetivo del **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)** es la evaluación de los potenciales impactos ambientales asociados a la construcción y la operación del componente **Nuevo Muelle** que permitirá la comercialización de los productos terminados que surjan de la planta de fertilizantes: urea granulada y amoníaco. El estudio pondera los posibles efectos de las distintas acciones del proyecto sobre los distintos factores ambientales del medio de implantación. Una vez identificados los impactos, se evalúan según su importancia o criticidad, y se diseñan las medidas de gestión ambiental correspondientes, con el propósito de minimizar los efectos negativos y fortalecer los efectos positivos.

3. MARCO NORMATIVO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Impacto Ambiental se lleva a cabo en el marco de la Ley General del Ambiente, **Ley Nacional N° 25.675**. En el caso particular del componente Nuevo Muelle, conforme su ubicación y su naturaleza, es de aplicación la **Ley N° 11.723** de Protección, Conservación, Mejoramiento y Restauración de los Recursos Naturales y el Ambiente en General, ambas leyes de la Provincia de Buenos Aires. En el contexto macro de la Planta de Fertilizantes en general, también será de aplicación la Ley N° 11.459 de Radicación Industrial.

Considerando el marco normativo ambiental de la Provincia de Buenos Aires y la naturaleza del Proyecto integral de la Planta de Fertilizantes, resulta necesario separar la evaluación ambiental del emprendimiento en componentes; a saber:

- **Planta de Fertilizantes**, se evalúa conforme el **Decreto N° 531/19** y su modificatorio **Decreto 973/20**, reglamentario de la Ley N° 11.459 de Radicación Industrial, donde se establece el procedimiento de clasificación de las industrias de acuerdo a su Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) y los requisitos para la obtención del Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) de acuerdo a esta categorización.

- **Subestación transformadora y conexión al SADI**, se evalúa conforme la **Resolución OPDS N° 492/19** que establece el procedimiento de evaluación de impacto ambiental y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para obras de infraestructura.
- **Ducto de gas**, se evalúa conforme la **Resolución OPDS N° 492/19** que establece el procedimiento de evaluación de impacto ambiental y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para obras de infraestructura.
- **Nuevo Muelle**, se evalúa conforme la **Resolución OPDS N° 492/19** que establece el procedimiento de evaluación de impacto ambiental y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para obras de infraestructura; y la **Resolución OPDS N° 263/19** que establece requerimientos particulares[3] para las obras de dragado en puertos y canales de acceso.

Asimismo, el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental contempla los requerimientos establecidos por las distintas autoridades sectoriales con incumbencia en alguno de los componentes del emprendimiento o en el proyecto en su conjunto.

El plexo normativo completo se desarrolla en el **ANEXO 4** del presente Estudio de Impacto Ambiental.

4. ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

Tal como se mencionó, la evaluación ambiental integral del proyecto Planta de Fertilizantes se presentó ante el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires en un único Estudio de Impacto Ambiental que comprendió el análisis de la planta industrial junto a todos sus componentes. No obstante, considerando que cada componente debe gestionar su propia licencia ambiental conforme el marco normativo ambiental de la Provincia de Buenos Aires, en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se presenta la evaluación ambiental del componente Nuevo Muelle.

El presente Estudio de Impacto Ambiental consta de 6 capítulos, a partir de los cuales se buscó garantizar el orden y la cohesión necesaria de modo de permitir una mayor facilidad al momento de abordar la lectura y compresión del presente documento.

En este sentido, el presente texto forma parte del **Capítulo 1** del estudio, siendo una **Introducción** al mismo. En esta sección se establece el propósito y los objetivos del EIA. No solo se describe el alcance de la evaluación, sino que se lleva a cabo una sucinta explicación del proyecto a evaluar permitiendo comprender de mejor manera los capítulos subsiguientes del estudio.

El **Capítulo 2** corresponde a la **Descripción del Proyecto**, con la información disponible sobre el Nuevo Muelle necesario para la comercialización de productos terminados. De este modo, en el citado capítulo se describen los aspectos claves del proyecto en su fase constructiva como en su fase operativa, con el objetivo de proveer la información suficiente que luego sirva de insumo para la evaluación de los potenciales impactos ambientales.

En el **Capítulo 3** se presenta la Caracterización del Ambiente del área donde se implanta el proyecto. Es dable mencionar que el capítulo fue desarrollado en el marco del EIA integral de la Planta de Fertilizantes y sus componentes, motivo por el cual se incluyeron estudios más abarcativos y con el nivel de detalle requerido para la evaluación de dicho proyecto. Se analizan los factores ambientales del medio físico, biótico y socioeconómico que pueden verse afectados directa o indirectamente por el desarrollo del proyecto.

[3] El hincado de pilotes para la construcción del muelle se evalúa como una tarea compatible a un dragado.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

La Evaluación de los Principales Impactos del proyecto se presenta en el **Capítulo 4**. Al respecto, en base a toda la información presentada en los capítulos anteriores, se realiza una evaluación de los principales impactos ambientales asociados a la componente y por etapa del proyecto (Etapa Constructiva y Etapa Operativa). Se determinaron los cambios más notorios ocasionados por las distintas acciones y sus consecuencias (efectos o impactos ambientales) sobre los factores ambientales del medio físico, biótico o socioeconómico.

A partir de dicho análisis se elaboraron las medidas de gestión ambiental para los impactos ambientales más significativos que fueron identificados para los distintos componentes del proyecto, conformando el **Capítulo 5** del presente EIA.

Finalmente, en el **Capítulo 6** se presentan los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental desarrollado en el marco del EIA del proyecto Planta de Fertilizantes y obras complementarias, para cada etapa (Etapa Constructiva y Etapa Operativa), en el que se indican los lineamientos generales que deberán ser tomados en consideración dentro del sistema de gestión que deberá cumplimentar FERTIL PAMPA, así como los contratistas y subcontratistas que formen parte del desarrollo del proyecto.

Luego de estos capítulos principales del EIA, se presentan una serie de **Anexos** con información adicional; a saber:

- En el **Anexo 1** se presentan los registros de la Consultora para ejercer tanto a nivel nacional como provincial en la evaluación ambiental de proyectos.
- En el **Anexo 2** se presenta el Marco Legal Ambiental asociado al proyecto. En esta sección se analiza el marco normativo nacional y provincial en el cual se realizará el estudio (leyes, resoluciones, autoridad de aplicación, etc.), generando un documento que resume las principales implicancias de las diversas normas consideradas para este proyecto en particular.
- En el **Anexo 3** se presenta un Informe de Partes Interesadas identificadas realizada en el marco del EIA integral de la Planta de Fertilizantes. El informe fue elaborado de acuerdo al reconocimiento de actores sociales que pueden tener relación con el proyecto de Planta de Fertilizantes en la región; que pueden ser afectados por el mismo y/o que pueden generar opinión al respecto. Asimismo, se desarrolló una descripción de las mismas como parte de la LBA Social del Capítulo 3 del EIA.
- En el **Anexo 4** se presenta el informe del Estudio de Impacto Acústico potenciales del proyecto de Planta de Fertilizantes en general, analizando su etapa operativa y de construcción de manera conservativa.
- En el **Anexo 5** se presenta la identificación parcelaria del inmueble donde se implantará el Nuevo Muelle y los contratos de Uso de Tierra del predio.
- En el **Anexo 6** se adjuntan los protocolos de los análisis y mediciones realizadas en el marco del estudio integral de la planta.

5. DATOS DEL PROPONENTE DEL PROYECTO

El proponente tanto del proyecto Planta de Fertilizantes como del componente Nuevo Muelle pertenecen a la empresa **FERTIL PAMPA S.A.U.**

6. DATOS DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

SERMAN & ASOCIADOS S.A. es la empresa responsable de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Esta Consultora presta servicios profesionales en Argentina y Latinoamérica en un amplio campo de actividades dentro de la ingeniería, la economía y el medio ambiente, reuniendo la experiencia, la capacidad y el empeño de prestigiosos profesionales.

Y en la siguiente Tabla 1 se presentan los profesionales que participaron de la elaboración del estudio.

Tabla 1. Profesionales intervinientes en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Nombre	Especialidad	Función
María Sol García Cabrera	Lic. en Cs. Biológicas	Control comercial
Maria Eugenia Lahaye	Lic. en Cs. Biológicas	Dirección y coordinación
Alexis Topa	Ing. Químico	Desarrollo del estudio
Laura Diaz Galán	Lic. en Antropología	Especialista aspectos sociales
María Paula Rodríguez	Lic. en Antropología	Especialista aspectos sociales
Silvina Bisceglia	Dra. en Cs. Biológicas	Especialista aspectos físicos y biológicos
Karina Iaconis	Lic. en Cs. Biológicas	Caracterización vegetación y comunidad de aves
IADO		Comunidades acuáticas
IADO		Comunidades de peces
IADO		Régimen de temperatura y salinidad del arroyo Napostá
Nicolas Buono	Ing. Hidráulico	Especialista recursos hídricos
Julio Cardini	Lic. Física	Modelación pluma de descarga
Legal Noelia	Lic. en Oceanografía	Modelación pluma de descarga
Julieta A Piskulic	Lic. en Geografía	Sistema de Información Geográfica
Lucía Salamone	Lic. en Geografía	Sistema de Información Geográfica
Alejandro Langlois	Ing. Civil	Especialista en tránsito
Martha Gómez Miranda	Ing. Civil	Especialista en tránsito
José Luis Prado	Dr. en Paleontología	Estudio de Impacto Paleontológico
Romina Frontini	Dr. en Arqueología	Estudio de Impacto Arqueológico
Carlos Luisoni	Abogado	Análisis de aspectos normativos
LABAC	Laboratorio	Muestreo y análisis de ruido ambiente, calidad de aire y calidad de suelos
IADO	Laboratorio	Muestreo y análisis de calidad de agua y sedimentos



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Julio 2026

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO 4
1.1 UBICACIÓN 4
1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL 8
1.3 COMPONENTES 8
2. PLANTA DE FERTILIZANTES 9
3. FASES DEL NUEVO MUELLE 11
3.1 FASE 1: MUELLE MOF 11
3.2 FASE 2: MUELLE OPERATIVO 13
3.2.1 Viaducto 15
3.2.2 Jetty 15
3.2.3 Torres de Amarre 18
4. ETAPA CONSTRUCTIVA 19
4.1 VIADUCTO 19
4.2 MOF Y JETTY 21
4.3 TORRES DE AMARRE 23
4.4 PROTECCIÓN COSTERA 24
4.5 OBRADOR E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS 24
4.6 INSUMOS Y SERVICIOS 25
4.7 RESIDUOS Y EFLUENTES 27
4.8 CRONOGRAMA, PERSONAL, CANTIDAD DE TURNOS Y HORARIOS 28
5. ETAPA OPERATIVA 29
5.1 FLOTA DE DISEÑO 29

5.2 MOVIMIENTO DE BUQUES 30

5.3 INSUMOS Y SERVICIOS 30

5.4 RESIDUOS, EFLUENTES Y EMISIONES 30

5.5 PERSONAL, CANTIDAD DE TURNOS Y HORARIOS 31

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto Planta de Fertilizantes es un proyecto de la empresa FERTIL PAMPA que consiste en la producción de Amoníaco y Urea Granulada a partir de gas natural. Con los objetivos de permitir el arribo vía marítima del equipamiento necesario para la construcción de la planta y garantizar el despacho marítimo de los productos elaborados por la planta, el proyecto construirá un Nuevo Muelle en el área del macizo existente en el predio. Este nuevo muelle pasará por dos fases operativas: una primera fase temprana como muelle MOF (*Marine Offloading Facility*) para el desembarco del equipamiento de la planta, durante la Etapa Constructiva de la Planta de Fertilizantes; y una segunda fase como muelle operativo para la recepción de buques graneleros para el despacho de urea granulada y buques gaseros para el transporte de amoníaco líquido, durante la Etapa Operativa de la Planta de Fertilizantes.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se evalúa el componente **Nuevo Muelle** de la futura **Planta de Fertilizantes Fertil Pampa**.

La Planta de Fertilizantes constará de un tren de producción de 3.450 MTPD[1] de amoníaco y 4.400 MTPD de dióxido de carbono, que abastecerán a dos trenes de producción de urea de 3.000 MTPD cada una. El proyecto de la empresa FERTIL PAMPA busca abastecer un mercado local estratégico para la agroindustria y generar divisas a través de la exportación y la sustitución de importaciones. El Nuevo Muelle permitirá vincular la producción de la planta tanto con mercados nacionales como internacionales. Se prevé una frecuencia de despacho de entre 40 y 50 buques al año para Urea Granulada y 1 buque anual para Amoníaco.

1.1 UBICACIÓN

La Planta de Fertilizantes se construirá en la localidad de Ingeniero White, partido de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, Argentina (38°47’32”S – 62°14’57”O), en un terreno de aproximadamente 80 hectáreas localizado en el complejo portuario de Bahía Blanca, contiguo a las centrales térmicas de generación eléctrica Piedra Buena (CPB) e Ingeniero White (CTIW), ambas centrales propiedad de la empresa PAMPA ENERGÍA.

El acceso vial al predio se realiza a través de la Ruta Nacional 252, desde donde se proyecta un camino de acceso exclusivo de 550 metros hasta el ingreso al predio.

Para la construcción del Nuevo Muelle se utilizará el terraplén y el macizo existentes dentro del predio otorgado en concesión por el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) a FERTIL PAMPA. El terraplén se extiende desde el interior del predio donde se instalará la Planta de Fertilizantes hasta el estuario de Bahía Blanca. El macizo se localiza en el extremo del terraplén sobre el estuario. Originalmente, estas estructuras fueron construidas durante las obras inconclusas de la empresa minera VALE.

El diseño del muelle asegurará la correcta articulación entre las unidades de proceso, sistemas de almacenamiento y las infraestructuras auxiliares y logísticas necesarias para la operación del complejo, tanto en la etapa constructiva (descarga de equipos) como operativa (carga de productos hacia buques).

En la Figura 1 se observa un diagrama esquemático del Nuevo Muelle, que puede diferenciarse en 3 secciones: Viaducto de conexión entre el sector terrestre y el muelle; el MOF (*Marine Offloading Facility*); y un Jetty (embarcadero). Cabe mencionar que para la segunda fase de muelle operativo el MOF podrá utilizarse como Jetty. Asimismo, la infraestructura originalmente concebida como MOF no quedará limitada a la recepción de materiales, sino que podrá funcionar como un muelle operativo permanente para atender embarcaciones.

[1] MTPD: toneladas métricas por día.



Figura 1. Diagrama esquemático del Nuevo Muelle de la Planta de Fertilizantes.

La Planta de Fertilizantes se construirá en terrenos actualmente vacantes que son mayoritariamente propiedad del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (en adelante CGPBB) y en menor medida, de la Central Termoeléctrica Piedra Buena.

En este sentido, FERTIL PAMPA y CGPBB celebran un Contrato de Concesión de Uso, donde el puerto otorga el derecho de utilización de estas tierras para el desarrollo de la actividad productiva. Por su parte, la Central Termoeléctrica Piedra Buena entrega en comodato a FERTIL PAMPA las parcelas donde se pretende construir la planta.

Tal como se detalla en la Figura 2, los terrenos donde se construirá la Planta de Fertilizantes pueden subdividirse en tres sectores principales:

- Sector 1. Todas las parcelas de este sector pertenecen en la actualidad al CGPBB y serán otorgadas en concesión a FERTIL PAMPA. Es importante señalar que este sector particularmente fue antiguamente utilizado para el desarrollo de otra obra industrial que nunca terminó de concretarse. No obstante, actualmente presenta vestigios de aquella obra inconclusa.
- Sector 2. Todas las parcelas de este sector pertenecen en la actualidad al CGPBB y serán otorgadas en concesión a FERTIL PAMPA. Si bien este sector no fue afectado significativamente por el desarrollo industrial inconcluso, se destaca por la presencia de un terraplén que conduce a un macizo costero que formaba parte del proyecto de muelle de dicho emprendimiento. Estas estructuras serán aprovechadas para la construcción del Nuevo Muelle de la Planta de Fertilizantes.
- Sector 3. Es un terreno que pertenece a la Central Termoeléctrica Piedra Buena y será otorgado en comodato a FERTIL PAMPA. En la actualidad, este sector es parte del predio de la Central Termoeléctrica, pero se encuentra fuera de uso

Las estructuras que conformarán el Nuevo Muelle y su vinculación a tierra se localizan en la siguiente parcela.

Tabla 1. Nomenclatura catastral de parcela de macizo y detalle de dominio de tierras.

Partido	Partida	Circ.	Sección	Manzana	Parcela	Dominio de Tierra
7	195559	XIV	-	-	1580a	CGPBB



Figura 2. Sectores principales identificados en el sitio de implantación del proyecto Planta de Fertilizantes.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP
Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL
página 42 de 806

1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto consiste en una única planta de amoníaco, que producirá el dióxido de carbono y el amoníaco requeridos como materia prima para la producción de urea; y dos plantas gemelas de urea, cada una con su correspondiente unidad de granulación. Esto se complementa con unidades auxiliares de tratamiento de agua de mar (planta de agua), gas comprimido, vapor de agua y nitrógeno; y las facilidades requeridas para el almacenamiento y el despacho de urea por camiones, y de amoníaco y urea por barco.

Para la operación del complejo se prevé el abastecimiento de gas natural a través del gasoducto que actualmente provee a la Central Térmica Piedra Buena, el abastecimiento de energía eléctrica a través de conexión al SADI[2], la utilización de agua de mar para el consumo de la planta, y la construcción de un nuevo muelle para el despacho de productos. Para concretar estas necesidades se diseñaron las siguientes obras complementarias:

- Construcción de un ducto de conducción de gas natural desde la actual estación reguladora de la Central Termoeléctrica Piedra Buena hasta la futura Planta de Fertilizantes.
- Construcción de la subestación transformadora ET PEUREA y conexión al SADI.
- Construcción de un nuevo muelle sobre el estuario de Bahía Blanca.
- Construcción de un ducto de abastecimiento de agua desde la sala de bombas de la Central Termoeléctrica Piedra Buena hasta el predio de la planta. La Central Termoeléctrica se abastece del agua del estuario mediante una obra de toma ubicada junto al canal de acceso al puerto.

El complejo se construirá con la más avanzada tecnología existente, que considera un uso eficiente de la energía, minimizando las emisiones de dióxido de carbono, y con un moderno sistema de antorchas y de seguridad, para garantizar la protección de la comunidad, los empleados y el ambiente.

El tiempo estimado de ejecución de la obra total (Planta de Fertilizantes y sus obras complementarias) es de 3 años y medio, y el emprendimiento está diseñado para una vida útil de 30 años con un ciclo de parada programada cada 4 años.

1.3 COMPONENTES

Para la evaluación ambiental del proyecto se identificó una componente principal, la Planta de Fertilizantes, y componentes secundarios fundamentales para la logística de abastecimiento de servicios y despacho de productos:

- **Planta de Fertilizantes** (componente principal)
- **Subestación Transformadora ET PEUREA y conexión eléctrica al SADI** (componente secundario para el abastecimiento energético)
- **Ducto de gas** (componente secundario para el abastecimiento de gas natural)
- **Nuevo Mulle** (componente secundario para el despacho de productos vía marítima)

[2] SADI: Sistema Argentino de Interconexión.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP
Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

El ducto de gas tendrá la función de transportar el gas natural necesario desde la actual Estación Reguladora perteneciente a la Central Termoeléctrica Piedra Buena (CTPB) hasta la Planta de Fertilizantes. Esta cañería contará con diámetro nominal de 16 pulgadas con una longitud total de 1.700 metros (1,7 km) desde su inicio en la estación de CTPB hasta su tramo final en la Planta de Fertilizantes. La CTPB obtiene el gas natural a través de un gasoducto dedicado de 22 km que proviene del sistema de gasoducto troncal desde la Planta General Cerri de Transportadora Gas del Sur S.A. (TGS).

Por su parte, el servicio de suministro eléctrico será cumplimentado con una nueva Subestación Transformadora denominada ET_PEUREA, la cual se vinculará con el SADI a través de la línea existente de 500 kV denominada 5BBLP1. Esta línea actualmente permite el despacho de la energía generada en la Central Termoeléctrica Piedra Buena (U29) hacia el SADI.

Para el despacho de los productos elaborados (urea granulada y amoníaco) vía marítima se utilizará la componente del nuevo muelle. En este sentido se construirá una infraestructura que constará de: un viaducto de conexión entre tierra con las estructuras sobre el estuario; un MOF (*Marine Offloading Facility*) y un Jetty (embarcadero). Las instalaciones serán montadas sobre el actual macizo y terraplén del predio.

El presente capitulo se centra en la descripción de la componente Nuevo Muelle.

2. PLANTA DE FERTILIZANTES

El complejo industrial de la Planta de Fertilizantes se encuentra conformado por una serie de trenes de producción de urea y amoníaco, así como también de unidades de servicios auxiliares. En la Figura 3 se representa de manera esquemática los sectores de producción y servicios de la planta.

Las instalaciones directamente relacionadas con el proceso productivo de amoníaco y urea granulada son:

- 1 Planta de amoníaco y dióxido de carbono
- 2 Plantas de urea
- 2 Unidades de granulación

Además, el área productiva incluye los siguientes sistemas:

- Sistema de distribución de agua para enfriamiento.
- Sistema de aire de servicio e instrumentos.
- Sistema de venteo y antorchas.
- Tratamiento y compresión de gas natural (si es necesario).
- Sala de control.
- Red de lucha contra incendios.
- Tratamiento de aguas residuales para las instalaciones.
- Condensados de procesos y turbinas de vapor.
- Tanque de almacenamiento refrigerado de amoníaco de doble integridad y sus instalaciones relacionadas, incluyendo carga de buques y tuberías asociadas.
- Energía eléctrica de emergencia
- Unidad de suministro de Nitrógeno

En cuanto a facilidades e instalaciones auxiliares necesarias para la operación y el mantenimiento de las unidades, se destacan:

- Provisión de gas natural.
- Provisión de energía eléctrica.
- Captación y bombeo de agua (del estuario).
- Desalinización de agua.
- Producción y abastecimiento de agua desmineralizada.
- Generación de vapor de alta presión.
- Producción de agua para enfriamiento.
- Producción de agua para servicios.
- Sistema de agua contra incendios.
- Provisión de agua potable.
- Planta de tratamiento de efluentes.
- Silos de urea granulada, cintras de transporte y cargadero de camiones y barcos.

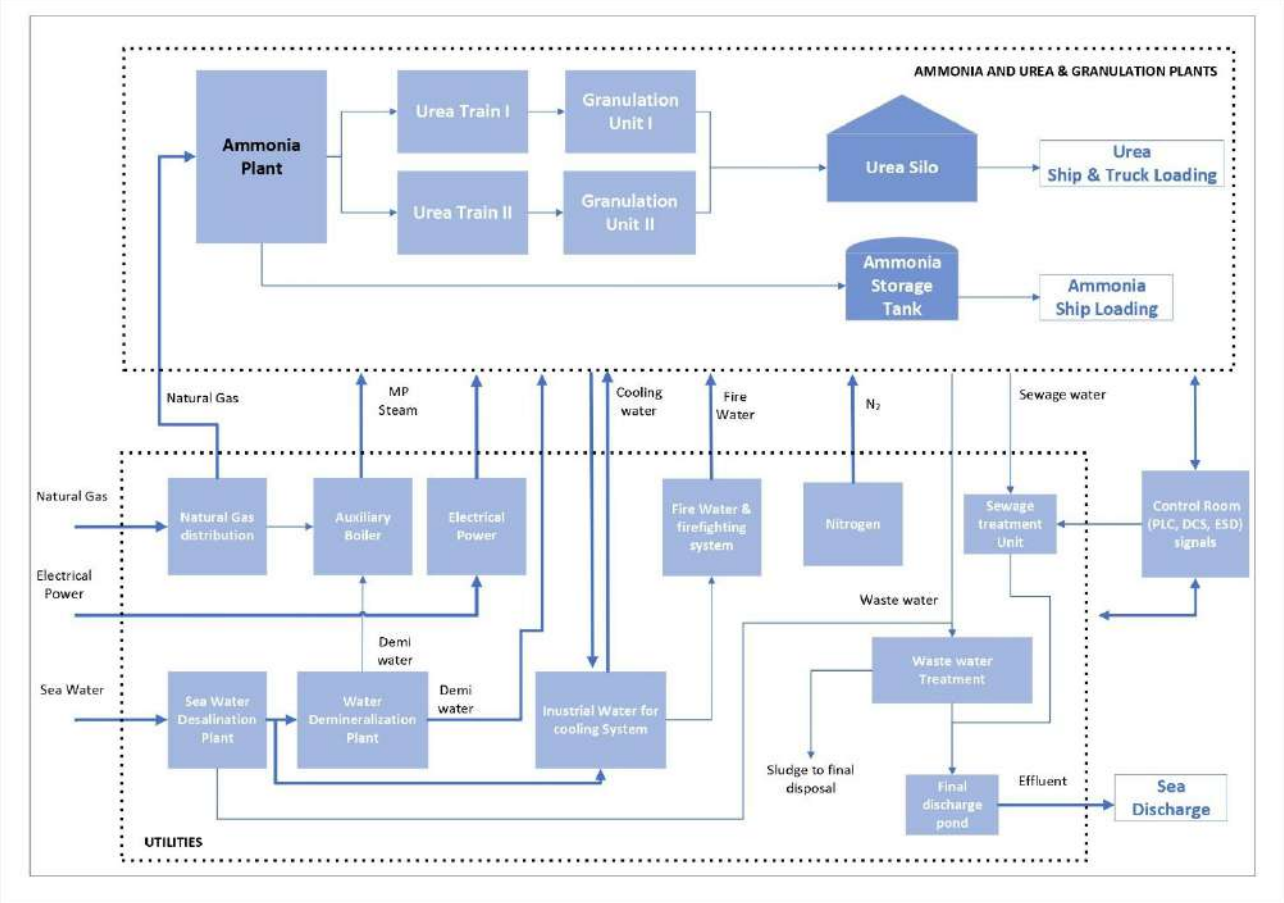


Figura 3. Diagrama de bloque de unidades productivas y servicios auxiliares de la Planta de Fertilizantes.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3. FASES DEL NUEVO MUELLE

La estructura del muelle será de tipo continua y cumplirá con dos fases operativas:

- **Fase 1: Muelle MOF.** Durante la etapa constructiva de la Planta de Fertilizantes para la descarga del equipamiento necesario para la construcción de la planta.
- **Fase 2: Muelle Operativo**. Función definitiva para la recepción de buques graneleros y gaseros para el despacho de urea granulada y amoníaco líquido, respectivamente.

3.1 FASE 1: MUELLE MOF

En esta sección se describen las características del **Muelle MOF** (Fase 1 del Nuevo Muelle).

Durante la **Fase 1: Muelle MOF** el muelle estará destinado a la descarga de equipamiento voluminoso para la construcción de la planta de fertilizantes en tierra para lo cual se diseñó una plataforma capaz de soportar la sobrecarga derivada de esta operación, con las dimensiones necesarias para realizar maniobras seguras, incluyendo el atraque de las embarcaciones correspondientes.

El MOF tendrá forma de L, una sección de aproximadamente 64 m de longitud y 44,8 m de ancho y otra de 30,6 m x 24 m, ubicada entre el viaducto y el jetty. El MOF será utilizado como plataforma para recibir cargas pesadas durante la construcción de las instalaciones terrestres; dichas cargas serán transportadas por embarcaciones que atracarán sobre la estructura del MOF. Luego de la descarga sobre el MOF, estas cargas pesadas serán transportadas a tierra, atravesando el viaducto. Las dimensiones definidas permitirán que los módulos de mayor tamaño realicen las maniobras necesarias para alcanzar el viaducto y posteriormente el camino sobre el terraplén.

Cabe mencionar que la construcción de la sección MOF se podrá desacoplar de la construcción del Jetty, aunque a los fines del presente estudio se analizará la construcción en conjunto.

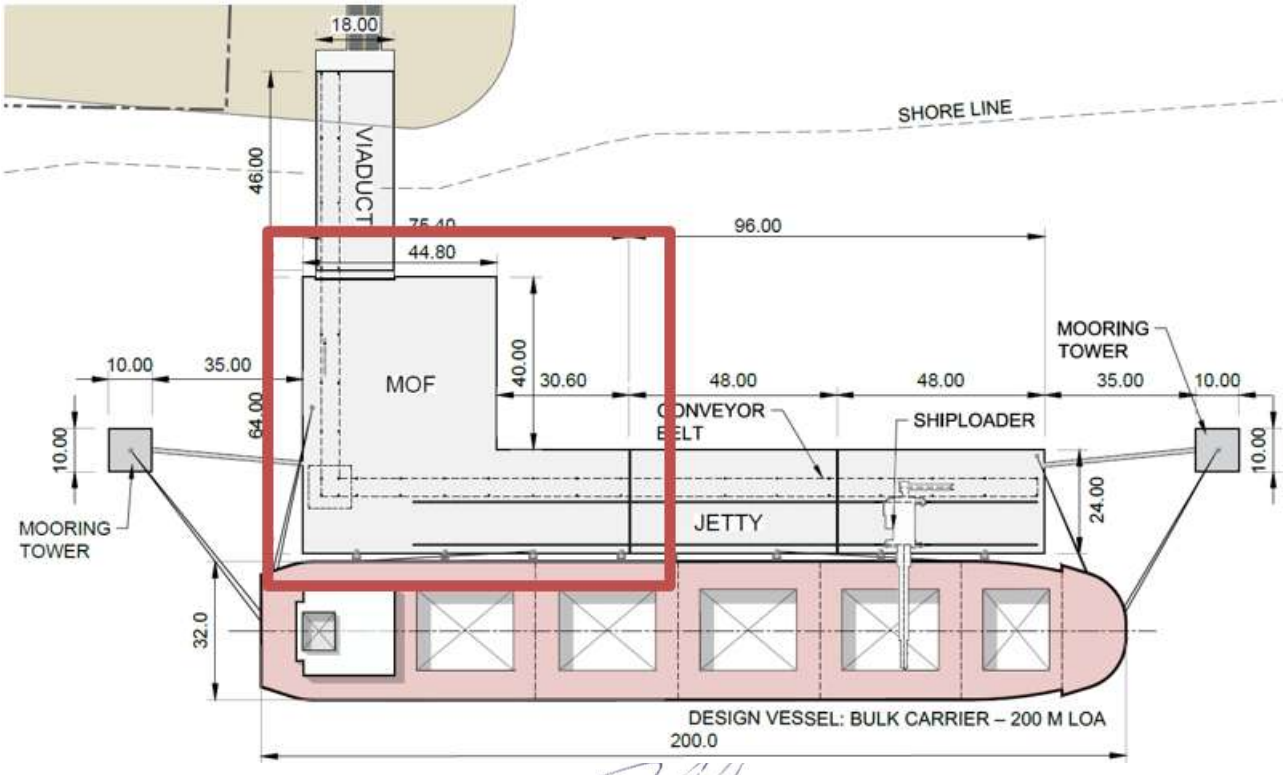


Figura 4. Vista superior de Muelle MOF (Fase 1)

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Sobre la sección terrestre del muelle se instalará una estructura que corresponderá a una facilidad aduanera para la etapa constructiva.

En esta etapa, el MOF no contará con equipamiento instalado y toda su superficie estará libre de interferencias, de modo que el buque, utilizando sus propias grúas, pueda descargar los módulos sobre los bogies (vehículo con 2 plataformas) para la entrega de componentes de la planta. Estos bogies podrán utilizarse asimismo en la fase 2, en caso de necesidad de descarga de adicional de equipos.

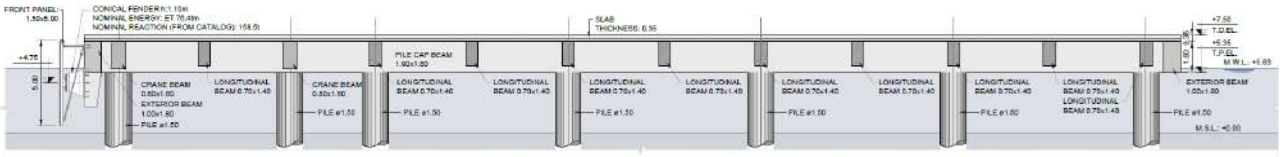


Figura 5. Sección transversal ancha de la MOF.

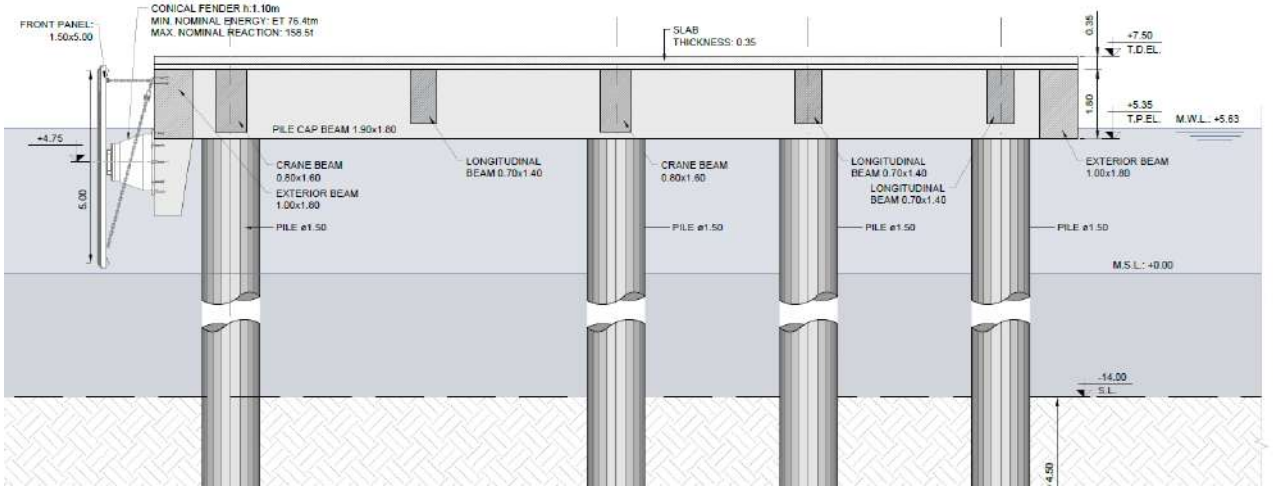


Figura 6. Sección transversal angosta de la MOF.

A continuación, se presenta el diseño de los buques para la operación del Muelle MOF (Fase 1), que transportarán equipos voluminosos para la construcción de la planta en tierra. Se contará con remolcadores que asistan a los buques en el canal de ingreso hasta el muelle.

Tabla 2. Diseño de buques para Muelle MOF (Fase 1).

Tipo de buque para MOF	DWT (tn)	Eslora (m)	Manga (m)	Calado máx. (m)	Calado mín. (m)	Coef. de bloque	Desplazamiento máx. (tn)
Buque máximo (Geared MPP)	35.000	200	28	10	6,2	0,86	48.000
Buque mínimo (Heavy Lift Vessel)	9.000	120	20	7	4,7	0,83	14.000

Estos buques contarán con sus propias grúas para descargar los módulos de construcción en tierra por el costado del barco.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Características de los equipos a descargar

Los equipos a descargar tienen dimensiones y pesos variados. Gran parte de ellos son componentes muy pesados (Heavy Lift / Over Size) destinados a las instalaciones en tierra, destacándose:

Tabla 3. Equipos, dimensiones y pesos a descargar en el Muelle MOF (Fase 1).

Nombre Técnico	Equipo	Dimensiones (L × W × H, m)	Peso (t)
CO_2 Absorber: cilindro	Absorbedor de CO_2	51,0 × 7,6 × 8,0	758
PEQ Item, Ammonia Synthesis Converter	Convertidor de Síntesis de Amoníaco	41,0 × 4,6 × 4,3	748
LP Flash Column & HP Flash Column	Columna Flash LP y Columna Flash HP	58,1 × 8,2 × 8,5	637
Ammonia Unitized Chiller	Unidad Enfriadora de Amoníaco (Chiller)	30,0 × 5,8 × 6,1	380
Pool Reactor	Reactor Pool (2 unidades)	26,46 × 4,05 × 4,77	329 c/u (658,8 en total)
PEQ Item, Purifier Cold Box Package	Cold Box del Sistema de Purificación	29,0 × 8,0 × 7,66	275 t
Secondary Reformer	Reformador Secundario	27,5 × 6,3 × 6,6	263 t
HP Stripper	Columna Stripper HP (2 unidades)	13,05 × 3,96 × 4,44	248 t c/u (495,9 en total)
Steam Drum	Tambor de Vapor	19,6 × 3,5 × 5,2	245
Component of Ammonia Converter (Basket)	Basket del Convertidor de Amoníaco	38,5 × 4,5 × 4,0	236
High Temperature Shift Converter	Convertidor Shift de Alta Temperatura	16,1 × 7,5 × 7,6	219
Secondary Reformer Waste Heat Boiler	Caldera Recuperadora del Reformador Secundario	17,0 × 5,1 × 4,1	211

El Muelle MOF debe estar listo para operar en el mes 15 de la Etapa Constructiva de la Planta de Fertilizantes, y su operación podrá extenderse hasta el mes 33, período que representa la Fase 1 del Nuevo Muelle.

3.2 FASE 2: MUELLE OPERATIVO

En esta sección se detallan las características del **Muelle Operativo** de la Planta de Fertilizantes para el despacho de productos (Fase 2 del Nuevo Muelle).

El **Muelle Operativo** contará con las facilidades (cinta transportadora, shiploader, brazo cargador, ductos) para la carga de los productos de la Planta de Fertilizantes. Allí amarrarán buques graneleros para el despacho de urea granulada y buques gaseros para el despacho de amoníaco líquido, y eventualmente podrá recibir embarcaciones que transporten cargas pesadas, para las cuales utilizarán los mencionados bogies; en la Figura 7 se observa el mismo ubicado parcialmente sobre el viaducto y sección MOF.



Figura 7. Vista superior del Muelle Operativo de la Planta de Fertilizantes (Fase 2). Sector destinado a bogie y sección terrestre con instalaciones para el personal.

La sección Jetty tendrá 96 m de longitud por 24 m de ancho a los que se sumará la superficie de la MOF. El sistema estructural del muelle estará compuesto por estructuras de pórticos de pilotes que resistan las acciones generadas por las maniobras de atraque, amarre y operación y estará constituido por una plataforma sostenida por pilotes verticales que permitirán el flujo de agua.

El muelle contará con un Viaducto de conexión con tierra, Jetty (embarcadero), y contará con 2 torres de Amarre con su correspondiente puente peatonal.

En esta fase, las operaciones de carga de buques se realizarán tanto para el mercado interno como para el internacional. La infraestructura ha sido concebida para manejar un volumen total de hasta 2,1 millones de toneladas anuales de producto. Los buques destinados al transporte de urea granulada podrán alcanzar capacidades de hasta 60.000 toneladas de porte (mercado internacional, mientras que para mercado interno 30.000 tn), mientras que los buques para transporte de amoníaco tendrán capacidades de hasta 30.000 toneladas. En la sección 5 ETAPA OPERATIVA , se detallan las operaciones.

Los buques atracarán en lastre y zarparán cargados, con el calado máximo impuesto por el canal de acceso al Puerto de Bahía Blanca (13,5 m). Sin embargo, en el diseño también se tienen en cuenta las implicaciones de que un buque que haya zarpado cargado deba regresar al muelle por una emergencia.

En la sección terrestre lindera al viaducto, se contará con un área destinada a las instalaciones para el personal y una sección rompeolas.

A continuación, se presentan las componentes principales: viaducto, Jetty y torres de amarre.

3.2.1 Viaducto

El viaducto de 53 m x 18 m, que conectará las instalaciones terrestres (terraplén existente) con el muelle, constará de un puente de vigas de hormigón pretensado con una superestructura recta de tres tramos iguales.

El tablero constará de una losa de hormigón de 0,20 m de espesor apoyada sobre 12 vigas dobles en T prefabricadas y pretensadas.

El viaducto permitirá las operaciones de transporte y carga, el acceso peatonal y vehicular entre las instalaciones terrestres y marítimas.

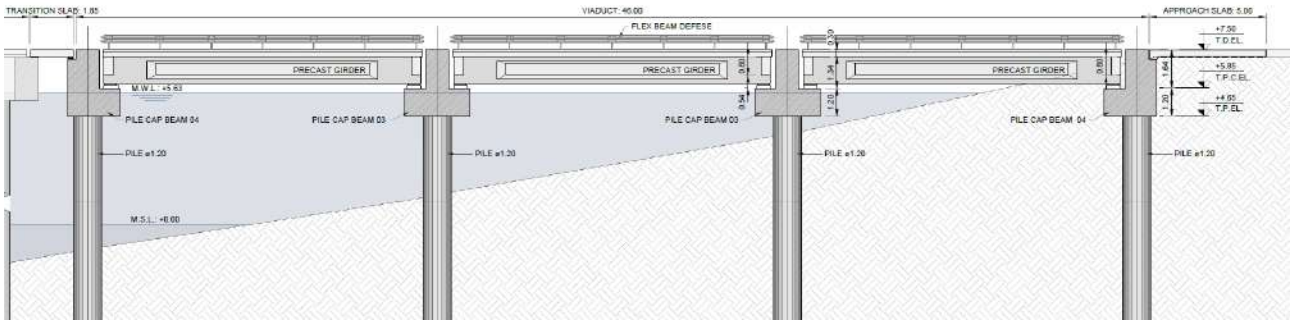


Figura 8. Vista lateral del viaducto.

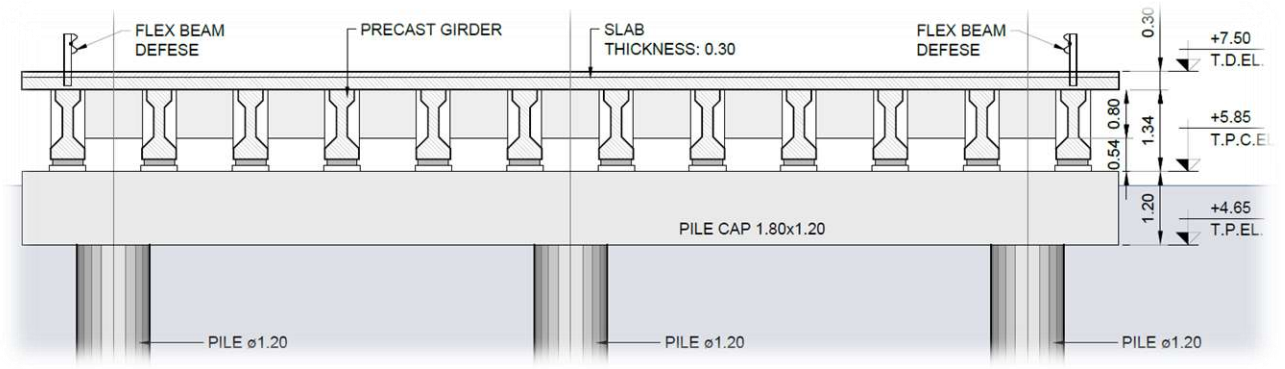


Figura 9. Vista transversal del viaducto.

Para el sistema de soporte de la cinta transportadora que se integrará al viaducto, se contempla el uso de pilotes de hormigón armado perforados. Esta cinta en galería transportará y protegerá la urea granulada hasta el muelle. Por su parte, el amoníaco líquido, será transportado mediante ductos.

3.2.2 Jetty

Corresponde al sector embarcadero para la carga de urea granulada y amoníaco; tendrá 96 m de longitud por 24 m de ancho a los que se sumarán la superficie del MOF. **Aquí se alojarán las instalaciones, equipos y elementos necesarios para la operación de carga y servicios a las embarcaciones:** cinta transportadora, tuberías de servicio, shiploader (cargador de buques para cargas granuladas), un brazo cargador (amoníaco), bolardos y defensas.

Las estructuras de soporte se dispondrán en marcos transversales de cuatro unidades, compuestos por una viga transversal de cabezal de pilotes de 1,90 m de ancho y 1,80 m de alto, que soportará vigas longitudinales de 0,70 m de ancho y 1,40 m de alto, y vigas de grúa de 0,80 m de ancho y 1,60 m de alto, ubicadas bajo el riel del cargador de buques. Sobre estos elementos se construirá una losa de 0,35 m de espesor, compuesta por una losa prefabricada de 0,15 m y 0,20 m de hormigón vertido in situ.

A continuación se presenta un esquema de la estructura del jetty.

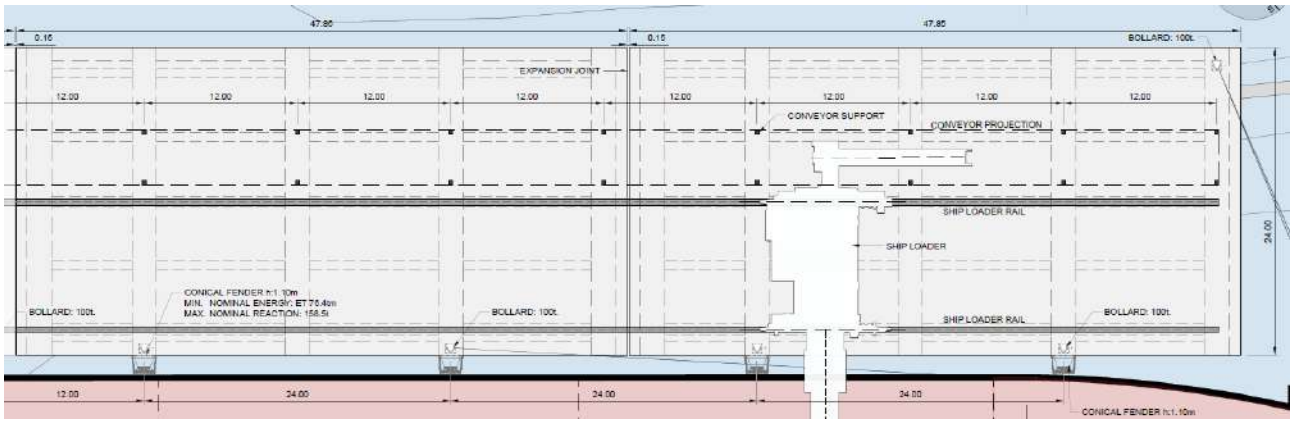


Figura 10. Vista superior del Jetty.

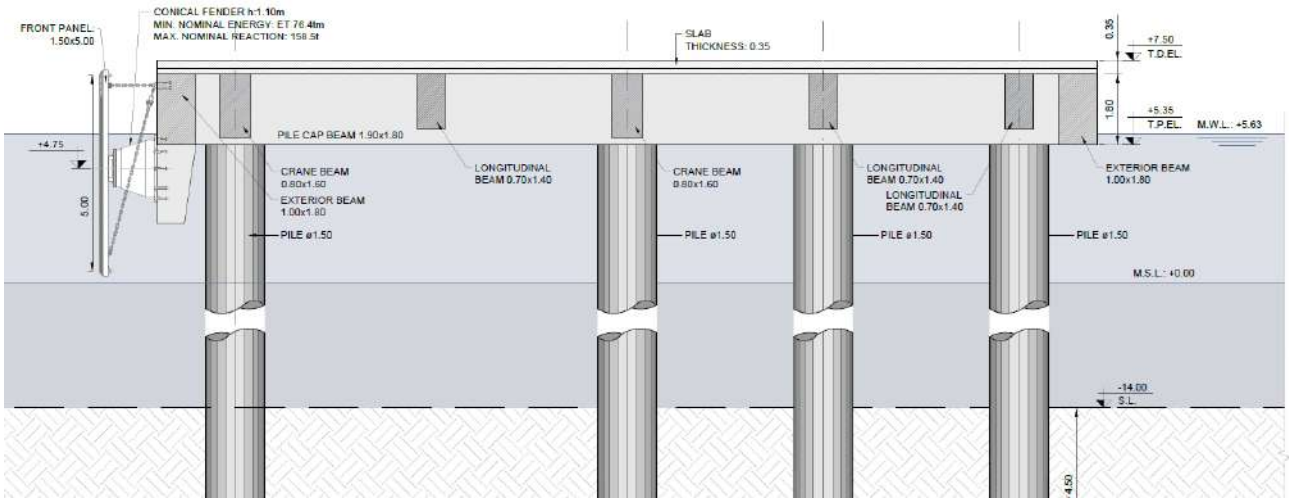


Figura 11. Vista de sección transversal del Jetty.

Los buques graneleros y buques tanque atracarán sobre defensas instaladas en su estructura para realizar las cargas. La carga de urea granulada se realizará mediante un shiploader montado sobre rieles, que se desplazará a lo largo del jetty en una trayectoria paralela a la línea de atraque y a la línea de la cinta transportadora para cargar las bodegas de buques, mientras que la carga de amoníaco se realizará mediante un brazo de carga también ubicado sobre el jetty, aunque se mantendrá fijo en el centro del muelle y por debajo del shiploader.

Asimismo, la terminal portuaria requerirá una serie de obras necesarias para la adecuada operación de las instalaciones y equipos. Estas obras brindarán soporte a las cañerías, a la cinta transportadora y un espacio operativo suficiente para las instalaciones de servicio requeridas para la carga de buques graneleros y buques tanque.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

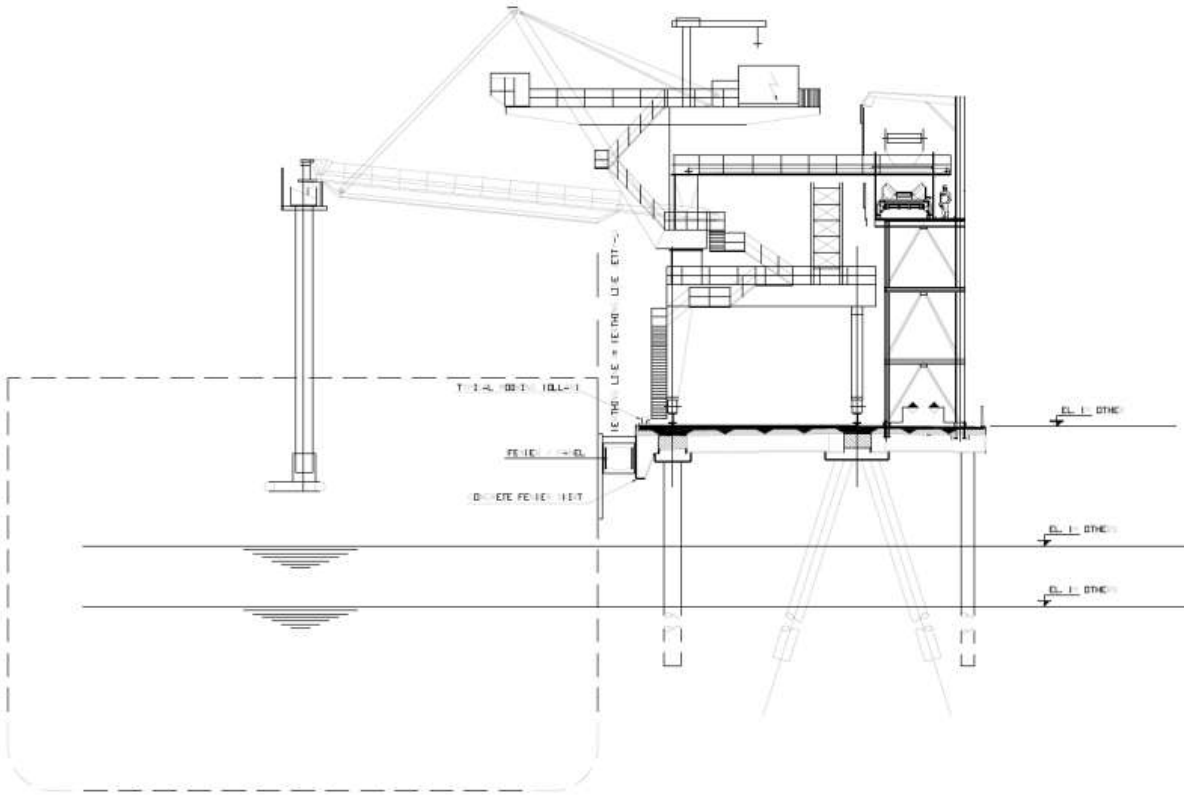


Figura 12. Sección transversal – Shiploader: cargador de buques.

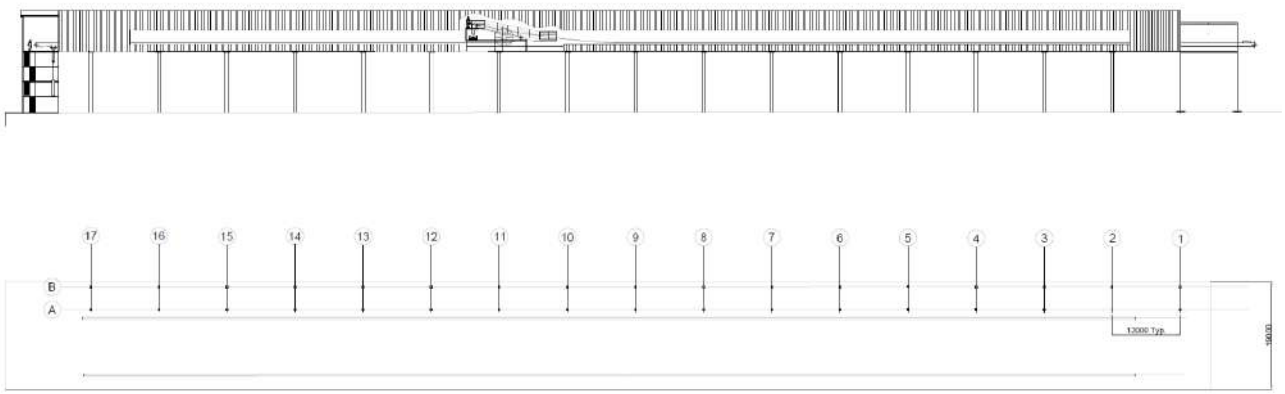


Figura 13. Esquema longitudinal de la galería de transporte.

La Figura a continuación se muestran de manera ilustrativa imágenes de un brazo cargador típico, y un sistema equivalente de cinta en galería.



Figura 14. Representación ilustrativa de los equipos y estructuras. Izquierda, vista de un brazo cargador y cinta transportadora. Derecha, Vista de un shiploader (cargador de buques).

3.2.3 Torres de Amarre

El muelle contará con dos torres de amarre serán de 10 m x 10 m. La cúspide de la torre será de hormigón armado y estará sostenida por 4 pilotes de 1,50 m de diámetro, cimentados a -32,00 m de cota, dispuestos simétricamente y espaciados a 8 m. Dichos pilotes estarán conectados por una zapata de 2,5 m de profundidad, con un bolardo de 125 tn de capacidad.

Estarán ubicadas al oeste y al este del jetty y estarán comunicadas con el mismo mediante un puente peatonal de unos 35 m. En la Figura 15 se presentan 2 esquemas de las torres de amarre.

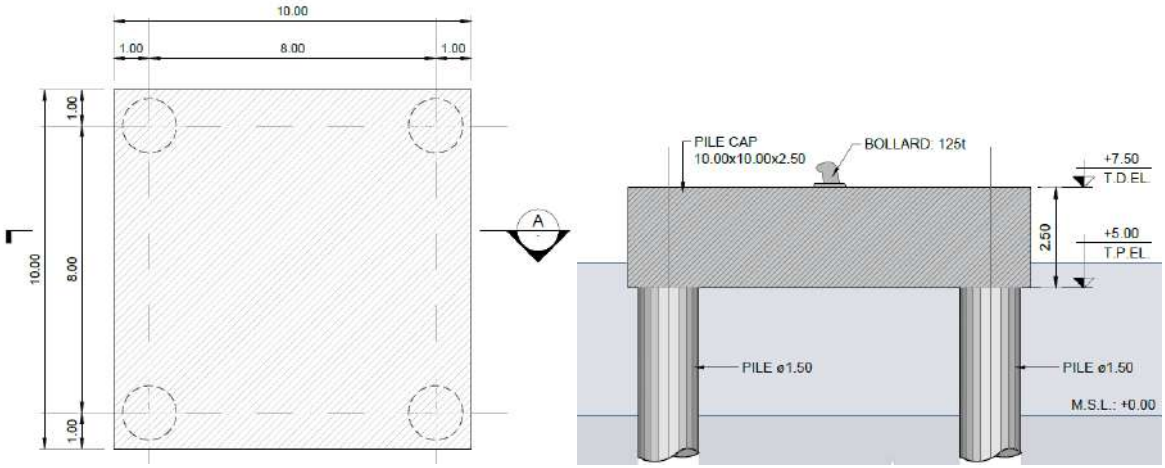


Figura 15. Izq. Vista superior de la torre de amarre. Der. Vista transversal.

Los buques graneleros y buques tanque atracarán sobre defensas instaladas en la estructura del jetty y permanecerán posicionados, paralelos a la línea de frente del jetty, mediante el sistema de amarre integrado por bolardos ubicados sobre el jetty y las dos torres.

3.2.3.1 Diseño del Sistema de Amarre

Las características de las líneas de amarre a considerar son las siguientes:

Tabla 4. Características de las líneas de amarre.

Buques	Nº de líneas	Material	MBL (t)	Diámetro (mm)
E = 200 m (urea)	12	poliéster / polipropileno	62	64
E = 164 m (amoníaco) y buques MOF	12	poliéster / polipropileno	50	44

En ambos casos se verificará que, bajo condiciones operativas, los buques no excedan los movimientos máximos en ningún momento.

Para la carga de amoníaco líquido, los movimientos máximos admisibles dependerán del alcance del brazo de carga. Dado que las características del brazo aún no están disponibles, se adoptará un movimiento máximo de 1 m en cualquier dirección.

Asimismo, se verificará que, bajo condiciones operativas, los buques no excedan los movimientos máximos en ningún momento.

4. ETAPA CONSTRUCTIVA

En esta sección se presentan las principales acciones constructivas vinculadas al proyecto del Nuevo Muelle.

4.1 VIADUCTO

El primer tramo de viaducto se hará desde tierra, con terraplén de avance hasta las profundidades que permitan el acceso del pontón, para comenzar con los trabajos en agua, utilizando embarcaciones como pontón y plataforma jack-up (autoelevable).

Se trata de la estructura que conectará las instalaciones terrestres (terraplén existente) con el muelle y constará de un puente constituido por vigas de hormigón pretensadas y una superestructura recta de tres tramos iguales.

1. Replanteo y preparación del área de trabajo

Se realizará el replanteo topográfico de las estructuras proyectadas y la delimitación de los sectores de trabajo. Paralelamente se ejecutarán las tareas de acondicionamiento del área, incluyendo limpieza, nivelación y preparación de los accesos necesarios para el ingreso de materiales y equipos.

2. Conformación del terraplén y macizo de acceso

Se ejecutarán las obras de movimiento de suelos necesarias para alcanzar la configuración definitiva del terraplén y macizo de acceso al muelle. Estas tareas comprenderán el aporte, extendido y compactación de materiales de relleno, así como la conformación de taludes y plataformas operativas. Además, se construirá un terraplén de avance temporal hacia el estuario con el objetivo de extender el frente de obra hasta alcanzar profundidades que permitan la operación segura de los equipos marítimos.

3. Movilización y posicionamiento de equipos marítimos

Al alcanzar las profundidades requeridas se movilizarán pontones de trabajo, plataformas autoelevables (jack-up), embarcaciones auxiliares y equipos de izaje que serán utilizados para la ejecución de las fundaciones y estructuras restantes del viaducto.

4. Ejecución de pilotes

Las primeras tres filas de pilotes de hormigón armado serán ejecutadas desde tierra mediante equipos de perforación convencionales, aprovechando el acceso generado por el terraplén de ataque. A medida que la obra avance hacia sectores de mayor profundidad, la última fila de pilotes será ejecutada desde plataformas marítimas, utilizando pontones de trabajo y/o plataformas autoelevables (jack-up).

Para garantizar la estabilidad de las excavaciones durante la perforación, se empleará camisa metálica perdida en los primeros 24 m de profundidad aproximadamente, asegurando además una penetración mínima equivalente a tres diámetros dentro del lecho marino. Una vez alcanzada la profundidad de proyecto, se procederá a la colocación de las armaduras y al posterior hormigonado de cada pilote.

Luego de hincar la camisa metálica, se perfora hasta la cota de punta, mientras se pone bentonita y se retira el suelo excedente, y finalmente se baja la armadura y se hormigona.

5. Construcción de vigas cabezal y apoyos estructurales

Finalizada la ejecución de pilotes se construirán las vigas cabezal y demás elementos estructurales que permitirán vincular las fundaciones con la superestructura del viaducto. Para agilizar el montaje y reducir el hormigonado sobre el agua, se utilizarán cajones prefabricados que funcionan como encofrado perdido para conformar los cabezales. Los cajones se apoyarán en unas ménsulas metálicas solidarizadas a los pilotes, dimensionadas para resistir las cargas correspondientes al peso de todos los elementos prefabricados involucrados, así como las etapas posteriores de hormigonado.

6. Montaje de vigas prefabricadas

Sobre los apoyos ejecutados se realizará el izaje y montaje de las vigas pretensadas prefabricadas que conformarán la estructura resistente principal del viaducto. Estas maniobras se efectuarán mediante grúas emplazadas en tierra o sobre pontones, según la ubicación de cada tramo.

7. Instalación de prelosas y encofrados complementarios

Una vez montadas las vigas principales se procederá a la colocación de prelosas prefabricadas que servirán también como encofrados perdidos en la parte inferior y de los elementos de encofrado necesarios para la ejecución de la losa superior.

8. Hormigonado de losa

Se llevará a cabo el hormigonado in situ de la losa superior y de los distintos elementos estructurales de completamiento requeridos por el diseño.

9. **Terminaciones y retiro de instalaciones temporales**

Finalmente se ejecutarán las terminaciones previstas en el proyecto, incluyendo pavimentos asfálticos, elementos de seguridad, drenajes, soportes de instalaciones y demás componentes auxiliares. Una vez concluidas las tareas se retirarán los medios auxiliares de construcción y se procederá a la desmovilización de los equipos.

4.2 MOF Y JETTY

La estructura estará conformada por un tablero de hormigón armado compuesto por una losa apoyada sobre vigas con una luz de 5 a 5,60 m. El tablero de vigas estará sustentado por pilas conformadas por vigas cabezal apoyadas sobre pilotes circulares de H°A° con camisa metálica perdida.

La losa será de 0,35 m de espesor, apoyada sobre vigas longitudinales rectangulares, incluyendo vigas principales de 0,70 m de ancho y 1,40 m de alto, vigas de contorno de 0,80 m x 1,60 m y dos vigas de grúa de 1,00 m de ancho y 1,80 m de alto, donde se ubicará el riel de carga de buques. En la dirección perpendicular a la línea de atraque, se ubicarán las vigas de coronación, de 1,90 m de ancho y 1,80 m de alto, apoyadas sobre 108 pilotes de hormigón de 1,50 m de diámetro, cimentados a -32,00 m de cota. Las estructuras de soporte estarán separadas 10,20 m entre sí.

El sistema estructural del muelle estará compuesto con una base de pilotes que resistan las acciones generadas por las maniobras de atraque, amarre y operación. El muelle se construirá con ayuda de pontón y jack-up.

En esta etapa no se requerirá de dragado del sitio, sino que se prevé en la etapa operativa como parte de los dragados de mantenimiento, para garantizar el acceso por parte de buques.

En cuanto se inicien las actividades en agua, se mantendrá comunicación con las autoridades del puerto y con operadores del muelle lindero para evitar cualquier tipo de interferencia.

A continuación, se presenta la secuencia Constructiva del Muelle MOF y Jetty.

1. **Replanteo de las estructuras marítimas**

Se realizará el replanteo topográfico y batimétrico del MOF y Jetty, definiendo la ubicación exacta de los pilotes, estructuras y frentes de trabajo.

2. **Movilización de equipos y embarcaciones**

Se movilizarán los equipos principales necesarios para la construcción, incluyendo plataformas autoelevables (jack-up), pontones de trabajo, embarcaciones auxiliares, remolcadores, lanchas de transporte de personal, grúas y equipos de perforación.

3. **Posicionamiento de las plataformas de trabajo**

Los equipos marítimos serán posicionados progresivamente en cada sector de intervención para permitir la ejecución de las fundaciones proyectadas y el transporte de materiales.

4. **Perforación y construcción de pilotes**

Se ejecutarán los pilotes de hormigón armado mediante perforación, empleando camisa metálica perdida en los tramos superiores. Una vez alcanzada la profundidad de proyecto se colocarán las armaduras y se realizará el hormigonado de cada pilote.

Los pilotes tendrán cota de punta en -32 m. El estrato superior en los diferentes sondeos estará compuesto por un suelo blando, este estrato tiene entre 7 m y 10 m de espesor, teniendo en cercanías al macizo un espesor mayor, y en agua, con niveles de terreno más profundos, un espesor de 7 m aproximadamente. Los niveles del terreno / lecho son muy variables, y van desde +7 m al inicio del viaducto (macizo), hasta -12 m/-13 m al frente del muelle y el MOF (zona más profunda.

5. Preparación de cabezas de pilotes

Una vez finalizado el hormigonado y alcanzada la resistencia requerida, se realizará el saneamiento y preparación de las cabezas de los pilotes para garantizar su correcta vinculación con las vigas cabezal. Se efectuará el desmoche del excedente de hormigón hasta alcanzar la cota de proyecto y exponer las armaduras de conexión previstas en el diseño estructural.

6. Montaje y ejecución de vigas cabezal

Sobre los pilotes terminados se realizará el montaje de los cajones prefabricados correspondientes a los pórticos transversales, los cuales actuarán como encofrado perdido para el posterior volcado de hormigón. Estos cajones se apoyarán sobre ménsulas metálicas solidarizadas a los pilotes, dimensionadas para resistir las cargas asociadas al peso de los elementos prefabricados y a las etapas posteriores de hormigonado. Posteriormente se colocarán las armaduras correspondientes y se ejecutará el hormigonado de las vigas cabezal, encargadas de distribuir las cargas de la superestructura y vincular estructuralmente las fundaciones.

7. Construcción de vigas estructurales

Se ejecutarán las vigas longitudinales, vigas de borde, vigas de grúa y demás elementos resistentes previstos en el proyecto mediante hormigonado in situ, avanzando por sectores de acuerdo con la secuencia constructiva definida.

8. Instalación de prelosas y encofrados complementarios

Una vez montadas las vigas principales se procederá a la colocación de prelosas prefabricadas que servirán también como encofrados perdidos en la parte inferior y de los elementos de encofrado necesarios para la ejecución de la losa superior.

9. Hormigonado de losas de plataforma

Se realizará el hormigonado de completamiento y de las losas correspondientes al MOF y Jetty, completando progresivamente la superficie operativa de las estructuras.

10. Instalación de defensas y bolardos

Se montarán las defensas, bolardos y demás componentes destinados a las futuras maniobras de atraque y amarre de embarcaciones.

11. Montaje de soportes para instalaciones operativas

Se instalarán las estructuras necesarias para alojar futuras instalaciones de operación, tales como galerías, cañerías, cintas transportadoras, sistemas eléctricos y equipamientos portuarios.

12. Terminaciones y retiro de instalaciones temporales

Finalmente se ejecutarán las terminaciones previstas en el proyecto, incluyendo pavimentos asfálticos, elementos de seguridad, drenajes, soportes de instalaciones y demás componentes auxiliares. Una vez concluidas las tareas se retirarán los medios auxiliares de construcción y se procederá a la desmovilización de los equipos.

Coincidente con el área de intervención del muelle, se registró una serie de estructuras (pilotes) en agua y tierra, las mismas podrán mantenerse sin interferir con la obra. Se trata de 2 filas de 4 pilotes en agua, y otra fila sobre la costa del macizo terrestre, como se aprecia en la siguiente Figura.

4.3 TORRES DE AMARRE

La estructura de las torres de amarre serán cabezales de 10 m x 10 m x 2,50 m de hormigón armado sostenidos por 4 pilotes de 1,50 m de diámetro.

Se repetirá la secuencia constructiva del muelle hasta el paso 5 y continuará con los siguientes pasos:

6. Montaje de cajones prefabricados

Sobre los pilotes ejecutados se instalarán los cajones prefabricados que conformarán el encofrado perdido del cabezal. Estos elementos se apoyarán sobre ménsulas metálicas previamente fijadas a los pilotes y dimensionadas para resistir las cargas correspondientes al peso propio de los elementos prefabricados, las armaduras y las etapas posteriores de hormigonado.

7. Colocación de armaduras y hormigonado de primera etapa

Una vez montados los cajones prefabricados se procederá a la colocación de las armaduras correspondientes al cabezal y posteriormente se ejecutará una primera etapa de hormigonado para conformar la base estructural del conjunto.

8. Colocación de armaduras complementarias.

Alcanzada la resistencia necesaria del hormigón de primera etapa, se instalarán las armaduras volumétricas y las armaduras superiores previstas para completar el cabezal estructural.

9. Hormigonado final del cabezal

Se ejecutará una segunda etapa de hormigonado hasta alcanzar la cota superior de proyecto, completando la conformación del cabezal de hormigón armado que vincula estructuralmente los pilotes y transmite las acciones de amarre y atraque hacia las fundaciones.

10. Instalación de elementos de amarre

Finalizada la estructura principal se procederá al montaje de bolardos, defensas, escaleras marineras, barandas y demás elementos auxiliares previstos para la operación de las instalaciones.

11. Inspecciones finales y desmovilización

Concluidas las tareas constructivas se realizarán las verificaciones estructurales correspondientes, el acondicionamiento final del área de trabajo y la desmovilización de los equipos y embarcaciones empleados durante la construcción.

4.4 PROTECCIÓN COSTERA

Durante la ejecución del muelle, se ejecutará de forma simultánea la protección de la línea costera mediante la colocación de suelo de relleno para materializar un talud con pendiente 1:3 y una capa de recubrimiento con roca rip-rap de 60 cm de espesor promedio.

4.5 OBRADOR E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Se instalará un obrador principal para el desarrollo de las obras generales para la futura Planta de Fertilizantes. En cuanto a la obra del Nuevo Muelle, se contempla emplear el mismo obrador principal y, en caso de ser requerido, se montarán frentes de obra de menor envergadura en la cercanía del sector, su ubicación no está definida.

Estos espacios de trabajo serán destinados para el estacionamiento de vehículos y maquinarias (equipos elevadores, grúas, retroexcavadoras, camiones, palas mecánicas) necesarias para llevar a cabo el movimiento y nivelación de suelos. También serán utilizados durante el desarrollo de las tareas de construcción de todos los sectores de la planta. Se desarrollarán tareas de armado de armaduras, mantenimiento de equipos, soldaduras, preparación de mezclas, reparaciones, entre otros. Se destinarán sectores para el acopio de materiales de construcción, combustibles, aceites y herramientas. También se instalarán oficinas de dirección e inspección y servicios higiénicos para el personal en obra.

El obrador principal se prevén las siguientes instalaciones:

- Oficinas administrativas y técnicas
- Vestuarios, comedores, cocinas y sanitarios para el personal
- Áreas de almacenamiento y logística
- Talleres de armaduras, encofrado, herrería y de piping (acopio, corte y biselado, granallado, pintado y despacho)
- Plantas de hormigón y sectores de acopio.
- Taller mecánico
- Infraestructura de soporte: instalaciones eléctricas, agua potable, tratamiento de efluentes cloacales, cisterna para riego de calles y depósitos de sustancias potencialmente contaminantes y residuos peligrosos.

Además, se instalarán **3 plantas de elaboración y dosificación de hormigón** de 60 m^3/h cada una para cumplir con las necesidades de la obra y un laboratorio para ensayos de materiales.

Se proveerá agua potable envasada para consumo del personal y el agua para los procesos asociados a la construcción y sanitarios se cubrirá con camiones cisterna.

Se contará con baños para el personal, ya sea portátiles o modulares.



Figura 16. Ubicación de obrador principal.

4.6 INSUMOS Y SERVICIOS

La siguiente tabla presenta la cantidad estimada de materiales necesarios para el desarrollo de toda la obra en general, es decir para la planta industrial, el Nuevo Muelle y las demás componentes. Estas cantidades han sido determinadas a partir de la documentación técnica generada (planos, especificaciones y modelos) y reflejan una estimación preliminar del volumen de trabajo necesario para la ejecución de la obra.

Tabla 5. Totales de materiales básicos de obra.

ID	Disciplina	Unidad	Cantidad Total[3]
1	Excavación	m³	738.385
2	Terraplén (relleno)	m³	1.075.451
3	Pilotaje (pilotes Ø 1.500 mm en agua)	m	300
4	Pilotaje (pilotes Ø 1.500 mm en agua)	Nº	15
5	Pilotaje (pilotes Ø 600–800 mm)	m	310.173
6	Pilotaje (pilotes Ø 600–800 mm)	Nº	16.920
7	Obras civiles (hormigón)	m³	115.227
8	Obras civiles (pavimento de hormigón)	m³	13.840
9	Edificios (superficie cubierta)	m²	38.439

[3] Estimada a mayo de 2026

ID	Disciplina	Unidad	Cantidad Total[3]
10	Estructuras metálicas	t	33.346
11	Equipamiento	t	37.529
12	Cañerías de proceso (>2")	DI	449.494
13	Cañerías de proceso (>2")	DI	398.612
14	Instalación eléctrica (cables)	m	1.277.473
15	Instrumentación (cables)	m	2.477.556
16	Aislamiento	m²	288.260
17	Pintura	m²	148.835

Principales insumos constructivos:

- Suelo para terraplenes y rellenos
- Material granular para protección costera (rip-rap)
- Hormigón estructural
- Cemento, áridos y aditivos
- Acero para armaduras
- Estructuras metálicas
- Pinturas y recubrimientos
- Agua para procesos constructivos
- Combustibles, lubricantes y aceites
- Elementos de protección personal

Puntualmente, para el muelle se cuenta con datos de los siguientes insumos:

Tabla 6. Insumos destinados al muelle.

Material	Unidad	Cantidad
Piedra 10/30	t	7.300
Piedra 6/20	t	4.800
Arena natural	t	5.700
Arena de trituración 0-6 lavada	t	8.800
Cemento CAH-40	t	5.000
Agua	m³	2.200

Se requerirá de un frente de obra destinado a las tareas constructivas; la sección del terraplén lindante al proyecto cuenta con una superficie de 1,46 ha donde podrán alojar instalaciones para esta etapa. Esta zona demandará servicios básicos:

- Electricidad
- Agua potable, para procesos y contra incendios
- Sanitarios

Equipos terrestres:

- Grúa

- Topadoras
- Motoniveladoras
- Palas cargadoras
- Retroexcavadoras
- Compactadores
- Camiones: para transporte de materiales, mixers, regadores de agua, etc.
- Equipos de soldadura y corte
- Bombas
- Bomba de hormigón con pluma

Para la construcción del Nuevo Muelle se requerirá además el empleo de equipos y embarcaciones auxiliares, así como buques de carga pesada (heavy-lift) destinados al transporte y descarga de equipos sobredimensionados de la Planta de Fertilizantes, algunos de los cuales superan las 750 toneladas de peso unitario. Equipos acuáticos:

- Equipos de pilotaje
- Lanchas de transportes
- Pontones
- Plataforma autoelevadora Jack-up

4.7 RESIDUOS Y EFLUENTES

Conforme fue presentado en el EIA General de la Planta de Fertilizantes, durante la etapa de construcción de la planta industrial en general y sus componentes se prevé la generación de residuos domiciliarios, tales como restos de comida, restos de cartón y papeles, plásticos, etc.

Asimismo, se generarán residuos inertes de obra tales como embalajes, cintas, maderas, alambres, metales, escombros, etc.

Del mismo modo, se prevé la generación de pequeñas cantidades de residuos peligrosos/especiales, tales como trapos y guantes contaminados con aceite o pintura, envases de pinturas, pinceles y rodillos usados, etc.

Los residuos serán clasificados en el lugar de origen en función de sus características y componentes principales. Su acopio transitorio se hará en recipientes dispuestos en lugares estratégicos, distinguidos por colores de acuerdo con el tipo residuo que contenga, cerrados para asegurar la no dispersión de estos y señalizados con la leyenda correspondiente.

En el caso de los residuos especiales, los mismos serán gestionados de acuerdo a la normativa ambiental vigente. Los mismos serán enviados a Tratadores autorizados por la autoridad de aplicación, mediante la contratación de firmas Transportistas habilitadas para tales fines.

A continuación, se detallan las cantidades de residuos y efluentes estimados que se generarán durante la obra en general, contemplando construcción de planta industrial y obras complementarias asociadas.

Tabla 7. Cantidad de residuos y efluentes estimados durante la obra.

Cantidades	2026	2027	2028	2029	2030
Meses	9	12	12	12	7
Residuos Sólidos Urbanos y Asimilables (t)	113	605	1.814	1.512	106
Residuos Reciclables (t)	95	504	1.512	1.260	88
Residuos Peligrosos (t)	3	17	50	42	3
Residuos Industriales (t)	113	600	1.800	1.500	105
Efluentes Sanitarios (m^3)	1.814	10.050	28.799	23.985	1.738

Entre los residuos clasificados en la tabla anterior se destacan:

- Residuos industriales: Residuos y descartes metálicos, restos de madera, hierro, plástico, cartón, excedentes de hormigón (se contará con 3 plantas hormigoneras trabajando en simultáneo), escombros. Algunos de estos podrán gestionarse para su reciclado (madera, metales, plástico).
- Residuos especiales: aceites y lubricantes usados, envases con restos de estas sustancias, filtros y trapos contaminados.
- Residuos asimilables a urbanos: envoltorios, papeles, restos de comida, botellas vacías, etc.

Entre los efluentes se contemplarán los siguientes:

- Efluentes cloacales, ya sea de baños químicos o convencionales, en el marco de la obra general de Fertilizantes
- Efluentes industriales de la planta de hormigonado, dentro del obrador
- La perforación de los pilotes generará un efluente semisólido denominado lodo de pilotaje, compuesto principalmente por agua, sedimentos extraídos y aditivos utilizados para estabilizar la perforación. Su composición se analiza en el Capítulo 3 – LBA.

4.8 CRONOGRAMA, PERSONAL, CANTIDAD DE TURNOS Y HORARIOS

La construcción de la Planta de Fertilizantes, el Nuevo Muelle y las demás componentes del proyecto está prevista en el término de 3 años aproximadamente. Las fechas previstas para el inicio de las obras es octubre de 2026 y su finalización en marzo de 2030.

En cuanto al personal necesario para la obra, se estima que el número de personas destinadas a las tareas de construcción y montaje en sus respectivas especialidades civil, mecánica, eléctrica e instrumentación evolucione de acuerdo con el desarrollo de las diferentes etapas.

La demanda total de mano de obra durante el desarrollo de la construcción de la planta, el nuevo muelle y las demás componentes, se estima en 3.000 personas en el pico máximo de las obras, no se cuenta con un número específico asignado al muelle.

Se espera una distribución de empleados en el tiempo, iniciando con una dotación reducida al principio para los movimientos de suelo con el uso de maquinaria vial, luego se alcanzará un pico máximo cuando se registre un solapamiento de tareas, para finalmente disminuir hacia el final de la etapa de montaje y realización de las pruebas de precomisionado, comisionado y puesta en marcha de las instalaciones.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

5. ETAPA OPERATIVA

El proyecto industrial comprende la producción de amoniaco, urea y su granulación con una capacidad final de 6.000 MTD (toneladas métricas diarias) de urea granulada. En operación normal se enviará el amoníaco directamente a las plantas de urea, aunque podrán generarse excedentes que serán comercializados.

El sistema de carga de buques deberá diseñarse para manejar una capacidad total de hasta 2.100.000 anuales. Se estima una capacidad para comercio nacional, de buques de 30.000 tn y para internacional, buques de hasta 60.000 tn.

En el caso del amoníaco líquido, se prevén buques de hasta 30.000 tn de capacidad en caso de producirse excedentes.

En cuanto al tiempo de carga o permanencia en el muelle, se tienen datos para la carga de urea, la capacidad de las cintas transportadoras conectadas al sistema de carga de buques será de 2.000 t/h, por lo cual el tiempo de permanencia rondará entre las 15 hs y las 30 hs.

Las maniobras de navegación se realizarán condicionadas por la ventana de marea, a través de la vía fluvial de 97 km de longitud, la cual está señalizada y coordinada mediante un sistema VTS (Servicio de Tráfico Marítimo).

En relación a los productos, la urea granulada se transportará desde la planta hacia el muelle mediante galerías cubiertas, en los extremos de las cintas se instalarán supresores de polvo para minimizar su dispersión; esto protegerá las cargas de fenómenos meteorológicos (humedad, lluvia, viento) y contará con un sistema de recolección para su reincorporación al proceso.

El proyecto está diseñado para una vida útil de 30 años con un ciclo de parada programada cada 4 años.

5.1 FLOTA DE DISEÑO

Las operaciones de carga de buques se llevarán a cabo tanto para el mercado nacional como para el internacional. Para el mercado nacional, la urea será transportada en buques de aproximadamente 30.000 toneladas, enviando el producto desde Bahía Blanca hacia la región norte del país a través del río Paraná. Para el mercado internacional, se prevé el uso de buques de mayor porte, hasta 60.000 toneladas.

Tabla 8. Diseño de buques para transporte urea granulada.

Tipo de buque urea granulada	DWT (tn)	Eslora (m)	Manga (m)	Calado máx. (m)	Calado mín. (m)	Coef. de bloque	Desplazamiento máx. (tn)
Buque mínimo	30.000	179	28	9,8	4,7	0,816	39.000
Buque máximo	60.000	200	32,2	13	5,2	0,856	72.000

En el caso de amoníaco líquido se prevén buques de máximo 30.000 tn con las características que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 9. Diseño de buques para transporte de amoníaco líquido.

Tipo de buque amoníaco líquido	DWT (tn)	Eslora (m)	Manga (m)	Calado máx. (m)	Calado mín. (m)	Coef. de bloque	Desplazamiento máx. (tn)
Buque máximo	30.000	164	23	8,5	5,3	0,84	26.000

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP
Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

5.2 MOVIMIENTO DE BUQUES

Tal como se mencionó, el proyecto industrial comprende la producción de 6.000 MTD (toneladas métricas diarias) de urea granulada. El sistema de carga de buques deberá diseñarse para manejar una capacidad total de hasta 2.100.000 de toneladas anuales. Para el comercio nacional, se prevén buques de 30.000 tn y para internacional, buques de hasta 60.000 tn de capacidad; en cuanto al movimiento, se estiman entre 40 y 50 buques al año (aproximadamente 1 buque cada 7 días).

En el caso del amoníaco líquido, se prevén buques de hasta 30.000 tn de capacidad en caso de producirse excedentes; si bien aún no se cuenta con datos precisos, puede prever un buque cada dos o tres semanas.

Estos buques serán asistidos por remolcadores para atracar en el muelle.

5.3 INSUMOS Y SERVICIOS

Los insumos que se utilizarán en la etapa operativa del muelle serán principalmente operativos y de mantenimiento de equipos como shiploader, brazo cargador, cintas de transporte, bogies.

- Aceites
- Lubricantes
- Combustibles
- Filtros
- Agua de abastecimiento a buques

El muelle contará con los siguientes servicios básicos:

- Electricidad
- Agua contra incendios

5.4 RESIDUOS, EFLUENTES Y EMISIONES

Durante la etapa operativa se prevé la generación de residuos asociados al mantenimiento de los equipos del muelle, incluyendo aceites usados, lubricantes, filtros, materiales absorbentes contaminados y residuos menores de mantenimiento mecánico. Asimismo, el sistema de transferencia de amoníaco podrá generar residuos específicos. Todos estos residuos serán trasladados y gestionados en tierra.

Dado que no habrá personal asignado al muelle, no se prevé la generación fija de residuos asimilables a urbanos, salvo excepciones. Cualquier tipo de residuo será trasladado a tierra y será gestionado en el marco del proyecto general de la Planta de Fertilizantes. Tampoco se contará con baños u oficinas.

En cuanto a las emisiones atmosféricas, durante la operación del Nuevo Muelle se consideran aquellas asociadas principalmente a la combustión de los motores auxiliares de los remolcadores o buques durante las maniobras de atraque, permanencia en puerto, operación de carga y desatraque, generándose emisiones de dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), material particulado (MP), dióxido de azufre (SO_2), en función del contenido de azufre del combustible utilizado, y compuestos orgánicos volátiles (COV). Cabe mencionar que se prevé un movimiento aproximado de un buque por semana.

Durante la transferencia de amoníaco líquido podrán producirse emisiones fugitivas menores asociadas a las operaciones de conexión y desconexión de los brazos de carga, purgas operativas y otros venteos controlados del sistema.

5.5 PERSONAL, CANTIDAD DE TURNOS Y HORARIOS

Durante la operación en general de la planta industrial, se contará con alrededor de 250 personas contratados en forma directa, no obstante, no se prevé asignación de personal asociado a la operación del muelle.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP
Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA
CAPÍTULO 3: CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

Julio 2026

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CAPÍTULO 3: CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 6

1.1 ÁREA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO 6

1.2 ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 9

1.2.1 Medio Natural 9

1.2.2 Medio Social 11

2. MEDIO FÍSICO 16

2.1 CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA 16

2.1.1 Clima Regional 16

2.1.2 Análisis Climático Local 17

2.2 GEOLOGÍA 27

2.2.1 Estratigrafía 27

2.2.2 Estructura 31

2.3 GEOMORFOLOGÍA 31

2.3.1 Geomorfología General 31

2.3.2 Geomorfología y Dinámica General del Estuario de Bahía Blanca 32

2.3.3 Geomorfología y Dinámica de las Planicies y Canales del Estuario de Bahía Blanca 35

2.4 HIDROLOGÍA 38

2.5 CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS 41

2.5.1 Antecedentes 41

2.5.2 Campaña de Muestreo de Calidad de Agua y Sedimentos – Abril 2025 62

2.5.3 Campaña de Muestreo de Calidad de Agua y Sedimentos – Octubre 2025 86

2.6 TEMPERATURA Y SALINIDAD DEL AGUA 97

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2.7 CALIDAD DE SUELOS 114
2.7.1 Antecedentes 114
2.7.2 Nueva Campaña de Muestreo de Calidad de Suelos 115
2.8 CALIDAD DE AIRE 118
2.8.1 Antecedentes 118
2.8.2 Nueva Campaña de Muestreo de Calidad de Aire 122
2.9 RUIDO AMBIENTE 124
2.9.1 Antecedentes 124
2.9.2 Nueva Campaña de Mediciones de Ruido Ambiente 124
3. MEDIO BIÓTICO 128
3.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL AMBIENTE 128
3.2 COMUNIDADES TERRESTRES 129
3.3 COMUNIDADES DE AVES 143
3.4 COMUNIDADES ACUÁTICAS 164
3.4.1 Comunidad Planctónica 164
3.4.2 Comunidad Bentónica 175
3.4.3 Ictiofauna 184
3.5 CONSERVACIÓN 194
3.5.1 Áreas Protegidas 194
3.5.2 Áreas de Importancia para la Biodiversidad 198
3.5.3 Especies Sensibles y de Interés para la Conservación 203
4. MEDIO SOCIAL 204
4.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS 204
4.2 CARACTERIZACIÓN POLITICO- ADMINISTRATIVA 205
4.2.1 Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca 208
4.3 CONTEXTO Y EFECTOS DE LA INUNDACIÓN 212
4.4 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS 216
4.4.1 Dinámica Poblacional 216
4.4.2 Población Total según Sexo 217
4.4.3 Población Total según Grandes Grupos de Edad 218

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4.4.4 Población Indígena 218
4.4.5 Población Migrante 219
4.5 CALIDAD DE VIDA 223
4.5.1 Acceso a la Educación 223
4.5.2 Acceso a la Salud 237
4.5.3 Condiciones de Vivienda y Servicios 245
4.5.4 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) 248
4.5.5 Barrios Populares, Villas y Asentamientos 249
4.5.6 Perspectiva de Género 256
4.6 ASPECTOS ECONÓMICOS 262
4.6.1 Producto Bruto Geográfico (PBG) 262
4.6.2 Principales Actividades Económicas 264
4.6.3 Indicadores Generales de Empleo 275
4.7 SEGURIDAD 277
4.7.1 Seguridad Operativa y Pública 278
4.7.2 Seguridad Ambiental 282
4.8 VÍAS DE ACCESO Y CONECTIVIDAD 284
4.8.1 Terrestre 286
4.8.2 Aérea: Aeropuerto Comandante Espora 293
4.8.3 Marítima: Puerto de Bahía Blanca 293
4.9 ORDENAMIENTO TERRITORIAL 296
4.10 S USOS DE SUELO DEL ÁREA OPERATIVA SOCIAL (AOS) 297
4.10.1 Uso Residencial 299
4.10.2 Uso Industrial 302
4.10.3 Uso Turístico – Recreativo 304
4.10.4 Uso Pesquero 307
4.10.5 Uso Circulación 309
4.11 PATRIMONIO CULTURAL 310
4.12 MEDIOS DE COMUNICACIÓN 315
5. BIBLIOGRAFÍA 316

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

1. INTRODUCCIÓN

El impacto que un proyecto puede generar sobre el ambiente depende tanto del conjunto de actividades y acciones involucradas en el mismo, como de las características y dinámicas del sistema ambiental en el que se inserta. Por esta razón, resulta fundamental abordar su análisis desde una perspectiva ambiental integral, a través de una caracterización detallada del entorno. Dicha caracterización comprende los componentes del **medio físico** (clima, geología, suelos e hidrología), **biótico** (flora, fauna y áreas protegidas) y **social** (estructura socio-demográfica, infraestructura de servicios, equipamiento urbano, actividades económicas y aspectos culturales). Esto es lo que se conoce como Línea de Base Ambiental (LBA) que se desarrolla en el presente capítulo. La misma se elaboró en base a material bibliográfico disponible, publicaciones científicas e institucionales (siempre procedentes de trabajos publicados confiables); relevamientos de campo, con el fin de validar y/o complementar la información bibliográfica; y muestreos específicos para cuantificar aspectos particulares.

Es importante señalar que el contenido de la presente Línea de Base Ambiental fue elaborado originalmente en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Planta de Fertilizantes y de sus obras complementarias, que incluyen la Subestación Transformadora, el Ducto de Gas y el Nuevo Muelle. En consecuencia, la información presentada corresponde a una línea de base integral, desarrollada mediante estudios amplios y robustos destinados a sustentar la evaluación ambiental del conjunto del proyecto, y no exclusivamente del Nuevo Muelle. En el presente documento se tomó como base dicha línea de base integral y se realizó una adecuación de sus contenidos, manteniendo únicamente aquellos aspectos con incidencia en la evaluación ambiental del Nuevo Muelle y excluyendo los apartados que no resultan pertinentes para este componente. En este sentido, algunos estudios conservan un alcance espacial que excede el área específica de implantación del Nuevo Muelle, dado que fueron concebidos para caracterizar ambientalmente el conjunto del proyecto.

Dicho esto, a continuación, se presenta la caracterización ambiental del área del proyecto, con el objetivo de establecer las condiciones ambientales actuales que servirán de referencia para la identificación y la evaluación de los posibles impactos del proyecto.

1.1 ÁREA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se emplaza sobre el estuario de Bahía Blanca, en la localidad de Ingeniero White, provincia de Buenos Aires (Figura 2).

El sitio de implantación se ubica lindero a la Central Térmica Piedra Buena (CTPB) e Ingeniero White (CTIW), propiedad de PAMPA ENERGÍA y próximo al muelle Cte. Luis Piedrabuena. El acceso al futuro muelle se realizará por un camino terraplenado construido para un proyecto de la minera Vale[1] que se inició en 2009 aunque el mismo fue abandonado en 2013. Actualmente este camino es propiedad del Consorcio General de Puerto de Bahía Blanca (CGPPB) y se encuentra delimitado por un alambrado en casi su totalidad.

El acceso al predio está restringido y controlado mediante dos garitas de seguridad.

[1] Abandono del proyecto Minera Vale. https://www.lanueva.com/nota/2020-8-8-6-30-51-punto-final-para-la-novela-de-la-minera-vale-en-bahia-blanca

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 1. Ingreso al predio reservado para la instalación del proyecto.

La ubicación del proyecto se considera estratégica dado que el Puerto de Bahía Blanca es uno de los puertos con mayor calado de Argentina y el área cuenta con acceso a servicios básicos (gas, electricidad).

Dado que los terrenos son mayoritariamente propiedad del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) y en menor medida, de la Central Termoeléctrica Piedra Buena, FERTIL PAMPA y CGPBB firmarán un Contrato de Concesión de Uso, donde el puerto otorga el derecho de utilización de estas tierras para el desarrollo de la actividad productiva (futura Planta de Fertilizantes) y del nuevo muelle.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 2. Área de Implantación del Proyecto.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

1.2 ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Una de las etapas fundamentales de cualquier estudio, en general, y de los estudios ambientales, en particular, es la definición del área sobre la cual será realizado el análisis. Se define como área de influencia de un proyecto a la zona sobre la que será posible evaluar impactos derivados de las acciones que proponga el mismo. Según sea el tipo de impacto, directo o indirecto, el área podrá ser de influencia directa (AID) o indirecta (AII). La "Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental" de la entonces Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS, 2019) define al Área de influencia directa (AID) como "*la máxima área envolvente del proyecto y sus instalaciones asociadas, dentro de la cual se pueden predecir con una razonable (fundamentada) confianza y exactitud los impactos ambientales directos sobre los receptores sensibles identificados en el área de estudio*" y al Área de influencia indirecta (AII) como "*el área dentro de la cual se prevén impactos indirectos vinculados a impactos directos del proyecto, y cuyos efectos se podrían superponer o acumular con efectos ambientales de otros proyectos pasados, presentes o futuros*".

1.2.1 Medio Natural

Para el Medio Natural se considerará como **Área Operativa (AO)** al espacio en el que se realizarán las acciones claves del proyecto. Particularmente, el AO del proyecto comprende el área necesaria para el desarrollo y el funcionamiento del muelle cuyas dimensiones serán 6.854,5 m², donde se concentrarán los impactos ambientales directos vinculados con la etapa constructiva y la etapa operativa y áreas de asistencia para que pueda materializarse, como obrador y frente de obra.

Las áreas de influencia para el medio biótico y físico del proyecto se realizarán en función de las características del proyecto y de las dinámicas propias del entorno natural. Para el **medio físico** (suelo, aire, agua, geología), se considerarán los espacios directamente intervenidos por la obra, así como las zonas potencialmente afectadas por procesos de emisión, escorrentía, vibraciones o alteraciones en la hidrología. En cuanto al **medio biótico** (flora, fauna y ecosistemas), se delimitarán las áreas considerando la fragmentación de hábitats, el paso de equipos y de maquinaria, el ruido y la iluminación artificial. Además, se evaluará la presencia especies sensibles o protegidas, y la proximidad a áreas naturales de valor ecológico.

El **Área de Influencia Directa (AID)** comprende los espacios geográficos linderos al área de influencia operativa donde se manifiestan los impactos directos del proyecto, es decir los espacios que son susceptibles de verse afectados en forma directa por la ejecución de las obras, en una primera instancia, y por la operación de los sistemas instalados, en una segunda. En este contexto, se ha determinado que el AID del proyecto comprende unos 1.200 m hacia el E, unos 700 m hacia el oeste, el ancho del canal de acceso principal (aproximadamente 460 m) y también se considera como AID una envolvente de la sección terrestre que ocupará la planta de fertilizantes (Figura 3).

Por otro lado, el **Área de Influencia Indirecta (AII)** se define como el territorio en el cual se manifiestan los impactos ambientales indirectos, es decir aquellos que ocurren como consecuencia de su influencia sobre el medio manifestándose a partir de eventos sinérgicos en el mismo. Por lo general estos efectos se dan en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del mencionado impacto ambiental. En este caso, si bien el impacto puede registrarse de manera simultánea en relación al momento en que ocurrió la acción que lo provoca, en general el efecto se registra en diferido. El AII del medio físico y biótico alcanzará una sección terrestre, parte del canal y coincidirá con la Reserva Islote de la Gaviota Cangrejera (Figura 3).

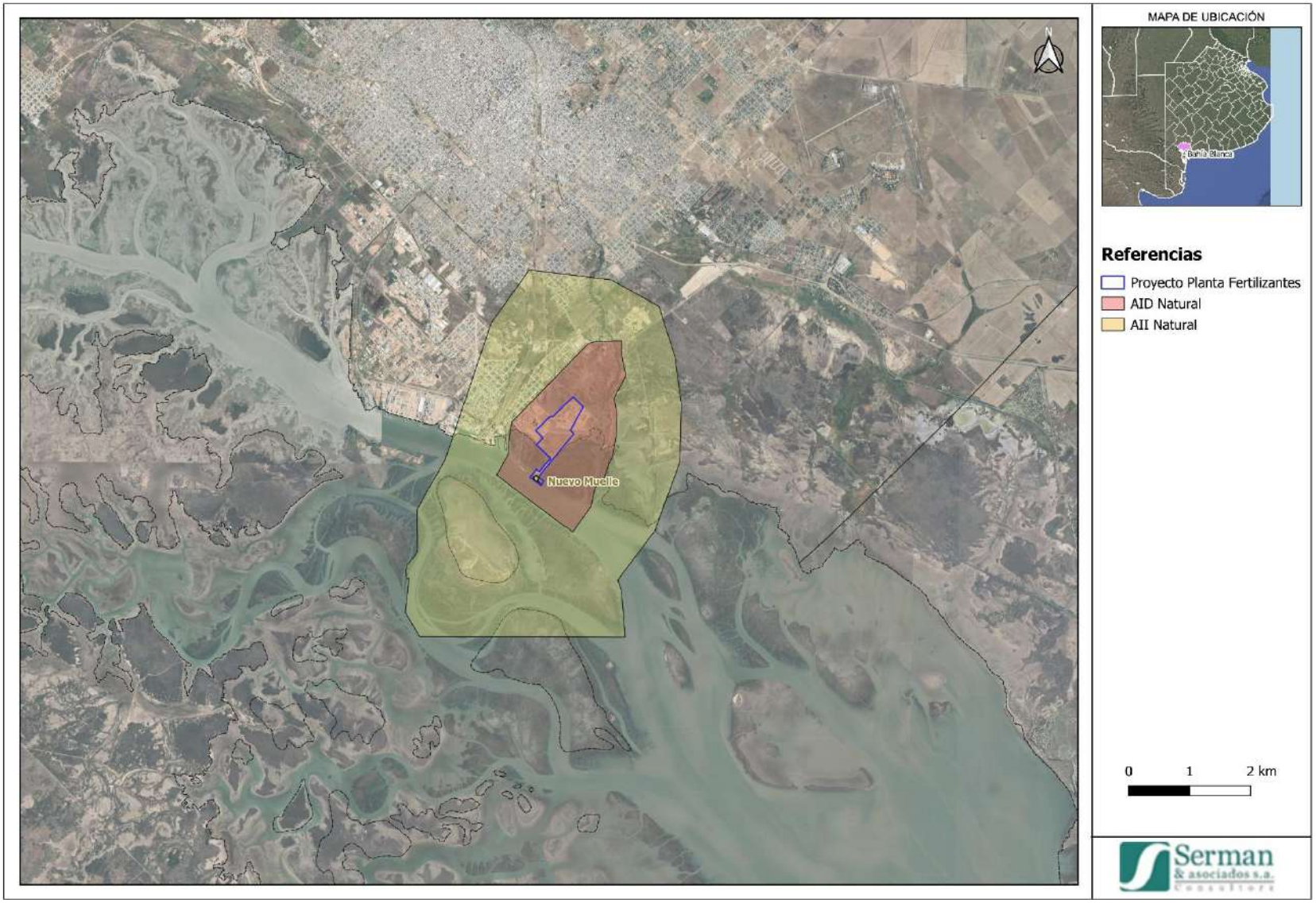


Figura 3. Área de Influencia Directa (AID) e Indirecta (AII) - Medio Natural.

IF-2020-27015615-GDEBA-DGAMAMGP

1.2.2 Medio Social

Desde el punto de vista social, las áreas de influencia delimitan la población y sus actividades con potencial de ser impactadas o influenciadas en aspectos como calidad de vida, infraestructura, economía, movilidad y paisaje. Este análisis también considera a los actores sociales relevantes (estatales y no estatales, a diferentes escalas) que tienen relación con el proyecto, ya sea por su posible afectación o capacidad de influencia. En función de las características del proyecto, se definen tres áreas:

1. **Área Operativa Social (AOS):** se circunscribe al ámbito portuario, incluyendo la localidad de Ingeniero White, los barrios colindantes y las vías de circulación terrestre asociadas. Dada su proximidad al sitio de implantación del proyecto, esta área reviste particular importancia para la definición de usos de suelo específicos y la evaluación de los impactos más directos (Figura 4).
2. **Área de Influencia Social Directa (AISD):** comprende la totalidad del Área Operativa Social previamente definida, extendiéndose además a la ciudad de Bahía Blanca. Esta ampliación se justifica por el rol de Bahía Blanca como principal centro de servicios para el proyecto y su potencial interacción socioeconómica con el mismo (Figura 5).
3. **Área de Influencia Social Indirecta (AISI):** abarca el Área de Influencia Directa Social en su totalidad, extendiéndose a la totalidad del Partido de Bahía Blanca. Esta delimitación más amplia permite considerar los efectos indirectos y las dinámicas sociales a nivel distrital (Figura 6).

En lo concerniente a la delimitación del AOS, se considera el perímetro terrestre definido del Puerto de Bahía Blanca. Adicionalmente, se incluye una extensión sobre el ámbito acuático del canal de acceso al puerto, administrado por el Consorcio de Gestión del Puerto. Si bien la definición precisa de este límite acuático requiere información cartográfica detallada (ver límite establecido por el Consorcio la demarcación oficial del canal de acceso en 4.2.1. Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca), se propone considerar **los muelles presentes, justificando su elección en función de la dinámica portuaria, el tráfico de embarcaciones y la actividad pesquera**. Es crucial destacar la inclusión del canal de acceso, dada su relevancia para el ingreso de insumos y el tránsito de otras embarcaciones.

Asimismo, dentro del Área Operativa Social se consideran los accesos terrestres a la futura planta, reconociendo que el movimiento de productos se realizará tanto por vía marítima como terrestre.

Tabla 1. Descripción de indicadores y componentes del Área de Influencia Social.

Indicadores de Afectación	Descripción
AISI- Indirectos	▪ Partido de Bahía Blanca
AISD- Directos	▪ Localidad de Bahía Blanca ▪ AOS (ver abajo)
AOS- Operativos	▪ Localidad Ingeniero White ▪ Barrio Boulevard ▪ Barrio Saladero ▪ Puerto de Bahía Blanca
Aspectos jurídicos administrativos de referencia	▪ Gobierno de la provincia de Buenos Aires ▪ Municipalidad de Bahía Blanca ▪ Delegación municipal de Ingeniero White ▪ Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca ▪ Prefectura Naval Argentina

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Indicadores de Afectación	Descripción
Vías de circulación relacionadas con el proyecto.	▪ Circunvalación de la ciudad de Bahía Blanca ▪ RN3 ▪ RN33 ▪ RN229 ▪ RN252 ▪ RN35 ▪ RP51 ▪ Canal de acceso a Puerto de Bahía Blanca

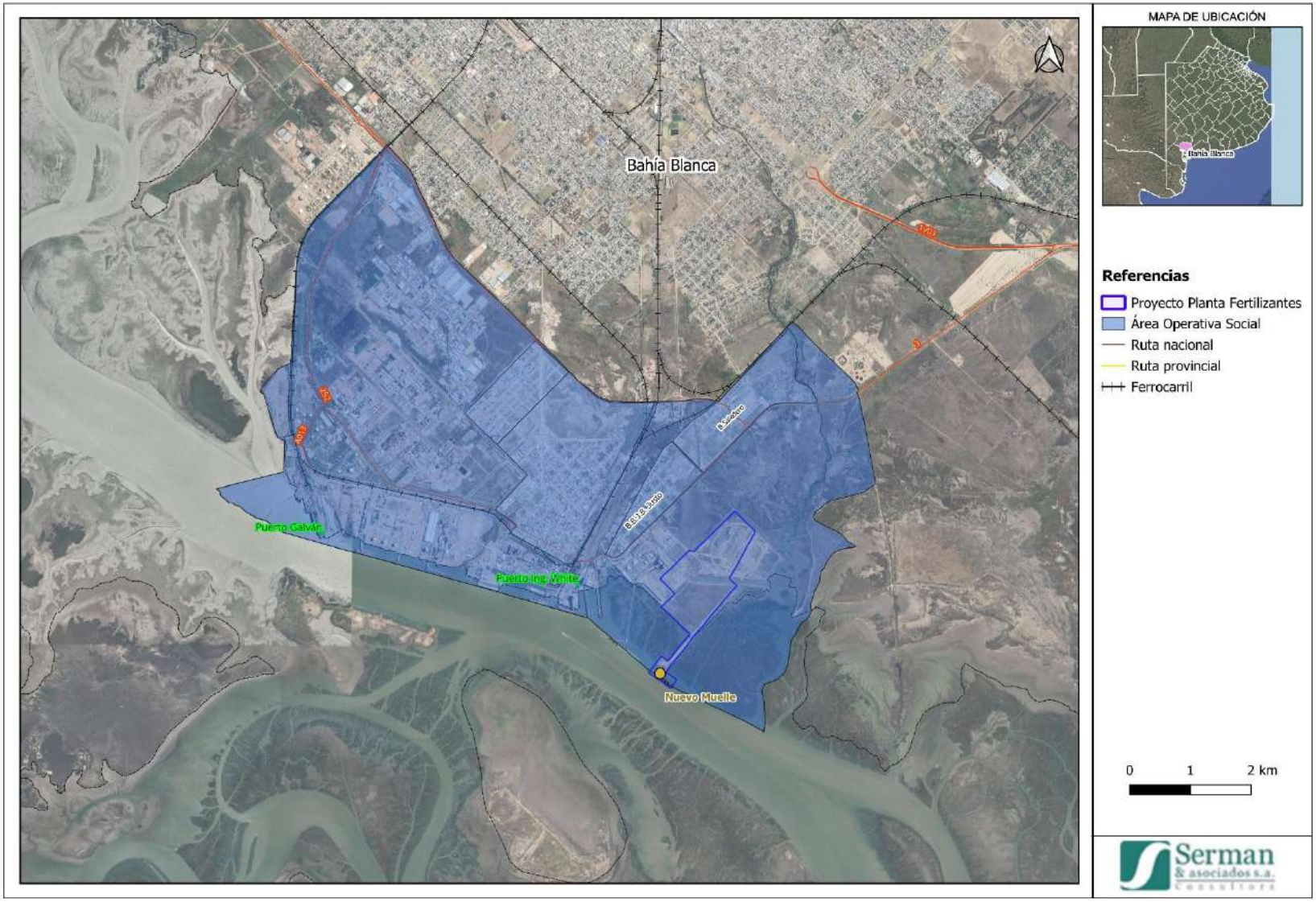


Figura 4. Área de Influencia operativa – Medio Social.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

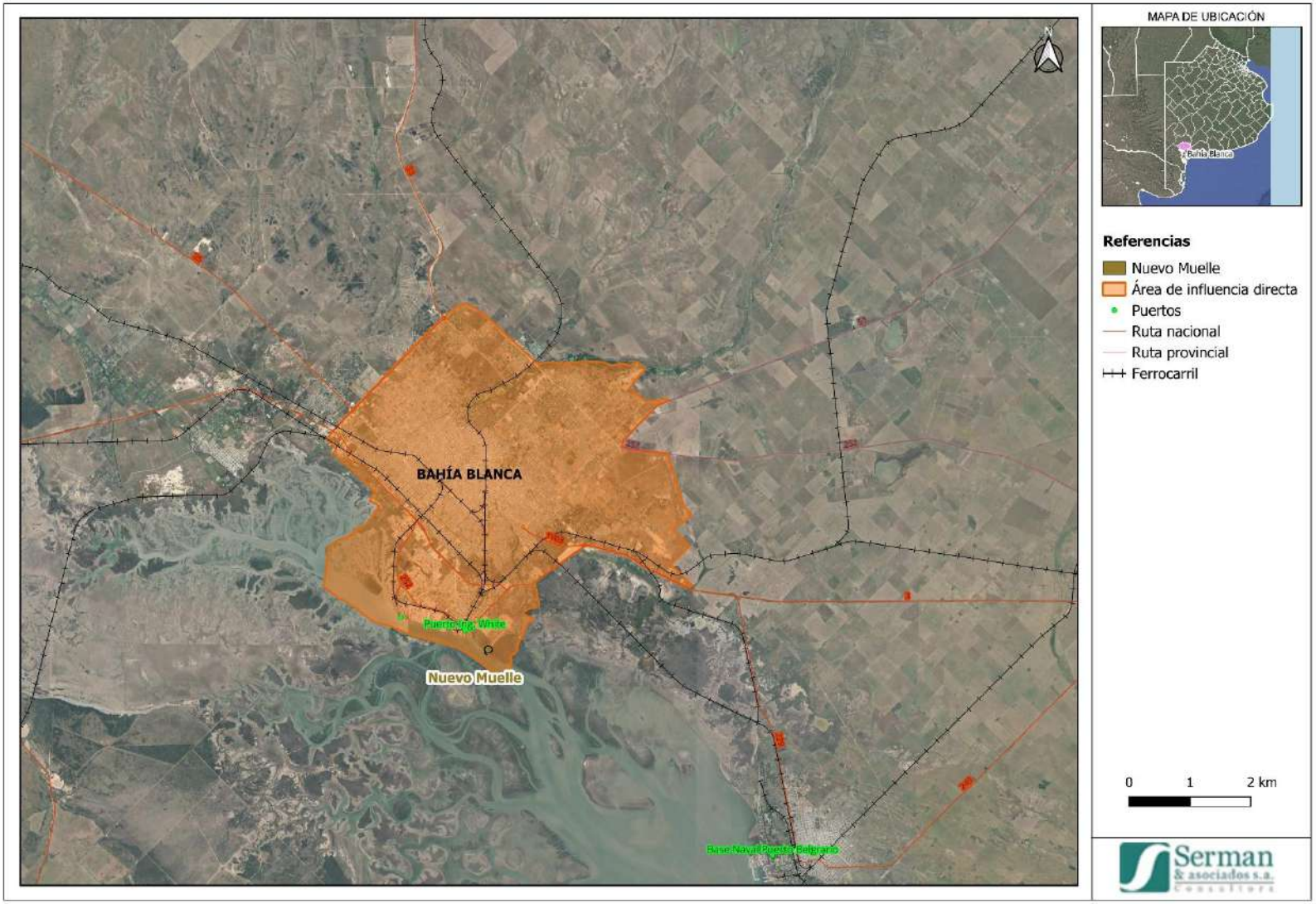


Figura 5. Área de Influencia directa – Medio Social.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

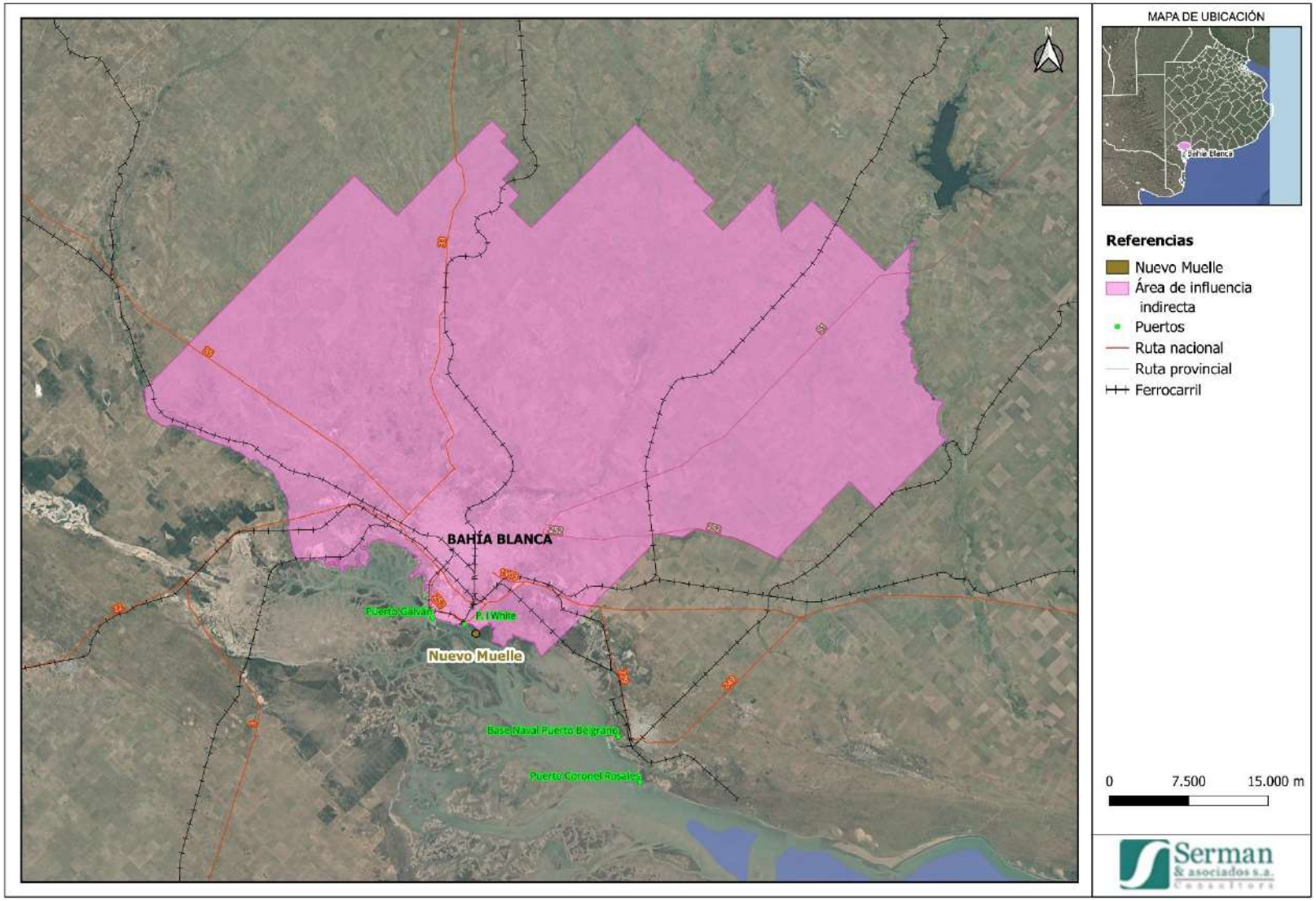


Figura 6. Área de Influencia Indirecta – Medio Social.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2. MEDIO FÍSICO

2.1 CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

El clima está compuesto por la interacción de una serie de factores, tales como la temperatura, humedad, luz solar, viento y presión atmosférica. A su vez, estas variables atmosféricas se encuentran condicionadas en mayor o menor medida por diferentes aspectos en una zona determinada, entre los que se destacan la ubicación geográfica, la topografía, la proximidad a zonas montañosas, la proximidad a grandes cuerpos de agua, las corrientes oceánicas, los suelos y la vegetación, entre otros. El clima, aún en estado relativamente estático es, por lo tanto, sumamente complejo y varía ampliamente de un lugar a otro.

2.1.1 Clima Regional

América del Sur se caracteriza por la presencia de vientos predominantes del sector oeste, especialmente las latitudes del sur del continente. Posee una zona de convergencia intertropical diferenciada del cinturón de baja presión localizado cerca del Ecuador y dos centros anticiclónicos localizados al sur de los Océanos Pacífico y Atlántico.

Según la clasificación de los climas presentada por Strahler y Strahler (1989), América del Sur posee distintos tipos de clima por región distribuidos entre el Grupo 1, correspondientes a los climas de bajas latitudes, y el Grupo 2, correspondiente a climas de latitudes medias. Particularmente la República Argentina se encuentra enmarcada mayormente en el Grupo 2, variando de noreste a sudoeste del país desde climas subtropicales húmedos a climas marítimos de costa oeste, atravesando climas secos subtropicales y de latitudes medias.

Particularmente, Ingeniero White está emplazado en el Suroeste de la provincia de Buenos Aires. Por su posición latitudinal (entre 30º S y 40º S), el sitio se encuentra en una zona de clima templado, con valores anuales medios de temperatura comprendidos entre 14 y 20 ºC y estaciones térmicas bien diferenciadas (Capelli de Steffens y Campo de Ferreras, 2004). Ello implica que los veranos e inviernos son rigurosos y las estaciones intermedias más benignas. Sin embargo, en esta área el clima está dominado por los centros anticiclónicos permanentes del Atlántico y Pacífico Sur, en donde la intensidad y persistencia de los vientos es una de las características climáticas más sobresalientes. En esta área se encuentran dos masas de aire diferentes: una marítima, cálida y húmeda del Atlántico sur; y otra fría, que llega desde el Pacífico sur y se vuelve seca al pasar por la región Patagónica (Bróndolo y Bazán, 2000). Así, esta circulación de aire define un clima de transición entre el clima cálido y húmedo del este de la provincia de Buenos Aires y el clima frío y seco que predomina en la Patagonia (Bróndolo et al., 1994), confiriéndole al área una alta variabilidad climática.

Según la clasificación de Köppen (Bs), el área corresponde a un “clima seco de estepa de latitudes medias con limitantes hídricas”. La particularidad de presentar limitantes hídricas implica que los valores anuales por pérdida de agua a través de las plantas (evapotranspiración) sean superiores a la incorporación de agua en el sistema a través de las precipitaciones (Scian, 2010). Las precipitaciones presentan un descenso marcado de Oeste a Este, que se hace más suave al acercarse a la costa, e incluso aumentan. En este último sector, las precipitaciones van desde los 400 a los 800 mm anuales siguiendo un gradiente creciente desde el Sudoeste hacia el Noreste (Scian, 2010).

De este modo, en este punto se lleva a cabo la caracterización climática del área de influencia general del proyecto. Como parte de la misma se describen de manera general las características climáticas reinantes en el área, en base a información secundaria. Dicha información es completada con datos provenientes de la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero (Latitud: 38°44′S, Longitud: 62°10′O), la más cercana al área de estudio.

La descripción de la climatología del área de estudio se realizó a partir del análisis de las principales variables meteorológicas, tales como temperatura, precipitación, presión, humedad y vientos. Asimismo, se tuvieron en cuenta la ocurrencia eventos críticos, como niebla, tormentas, heladas, vientos fuertes, nevadas y granizo, tempestad de polvo y arena. Dicha información correspondió a un periodo de 10 años (2011-2020) del Servicio Meteorológico Nacional para la estación meteorológica Bahía Blanca Aer, la más próxima al proyecto, ubicada en el aeropuerto de dicha ciudad y a aproximadamente 11 km al NE del área de estudio. En síntesis, se analizaron las siguientes variables:

- **Temperatura.** Análisis de datos promedio con información mensual y anual; máxima y mínima extremas (mensuales).
- **Precipitación.** Análisis de datos promedios con información de frecuencias; distribución; períodos de sequía; variaciones del régimen pluvial; precipitación anual; precipitación promedio mensual (expresada en mm); intemperismos severos (frecuencia de tormentas, heladas, granizadas y nevadas).
- **Presión Atmosférica.** Análisis de datos promedios con información mensual.
- **Humedad Relativa.** Análisis de datos promedios con información mensual; máxima y mínima extremas.
- **Velocidad y Dirección del Viento.** Análisis de datos promedio anuales (frecuencia, orientación y velocidad media); frecuencia de calmas.
- **Eventos Críticos.** Análisis de datos promedio con información mensual.

2.1.2 Análisis Climático Local

2.1.2.1 Temperatura

La temperatura de la región varía con la latitud, pero en mayor medida con la altura sobre el nivel del mar, por lo que se establece un fuerte gradiente longitudinal determinado por el aumento de la altura hacia el Oeste. Por otra parte, el gradiente meridional es relativamente moderado debido al efecto homogeneizador de las corrientes marinas.

En la Figura 7 se observa la marcha mensual de las temperaturas medias para la estación meteorológica Bahía Blanca Aero, destacándose que la misma sigue un ritmo estacional, el cual es típico de las zonas templadas. La temperatura media del mes de enero se encuentra entorno a los 24 °C, siendo este el mes más cálido. La menor temperatura media se alcanza en el mes de julio y es de 7,5 ºC.

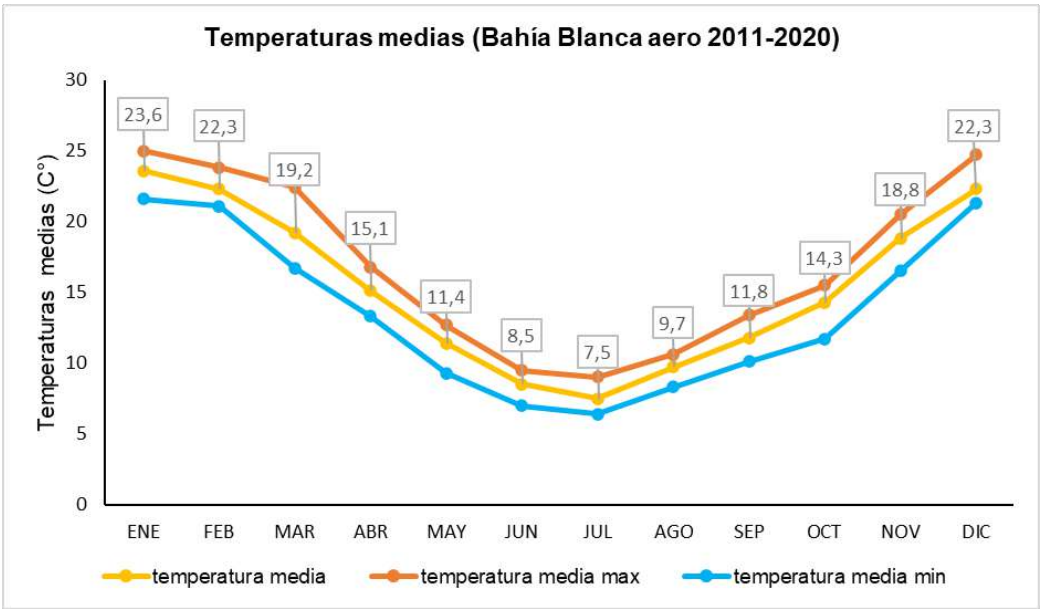


Figura 7. Marcha mensual de las temperaturas medias, medias máximas y medias mínimas. Se indican los valores para las temperaturas medias mensuales. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2011-2020.

En cuanto a las temperaturas máximas y mínimas, en la Figura 8 se observa que sigue el mismo patrón estacional. Siendo la mínima media mínima más baja durante el mes de julio y la máxima media máxima durante el mes de enero lo que da una amplitud térmica anual de 14,2 °C.

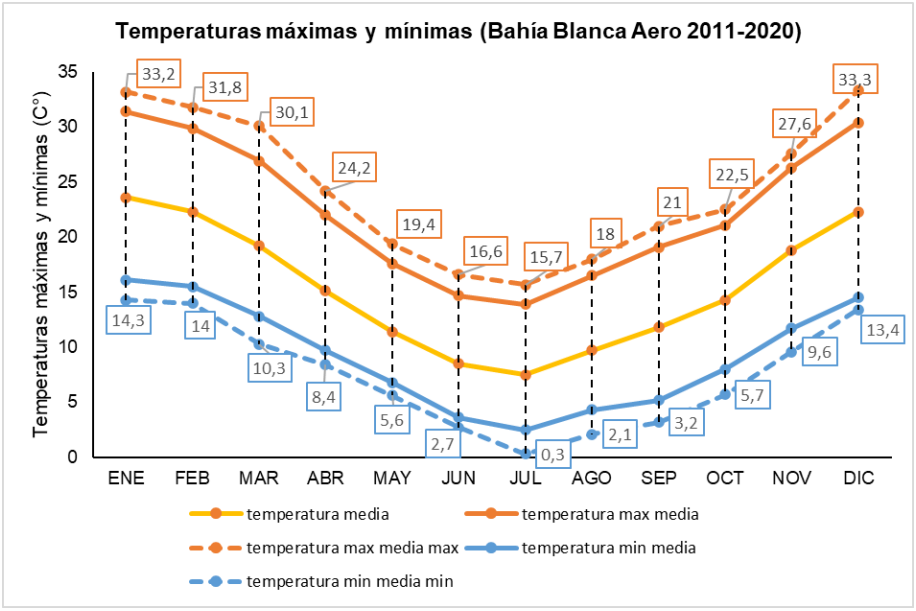


Figura 8. Marcha mensual de las temperaturas máximas y mínimas. Se indican los valores para las temperaturas medias mensuales. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2011-2020.

2.1.2.2 Precipitación

La precipitación media mensual acumulada en la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero varía entre los 20 mm y los 80 mm aproximadamente (Figura 9). El valor medio anual de precipitaciones acumuladas es de 593,2 mm. Los valores de precipitaciones medias acumuladas no presentan un patrón estacional evidente. Marzo es el mes más húmedo alcanzando un valor medio mensual de 76,8 mm. Junio es el mes más seco, con un valor medio de 21,7 mm.

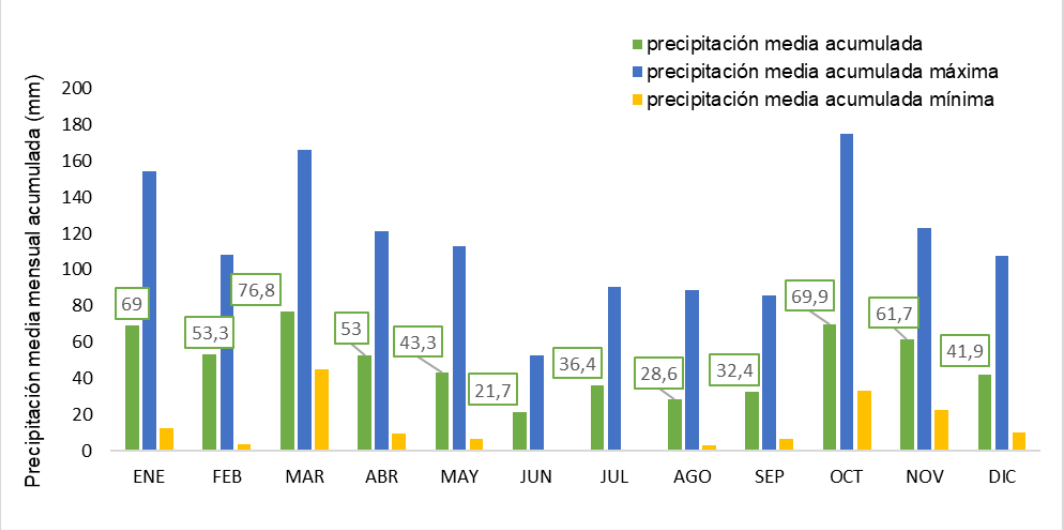


Figura 9. Precipitaciones medias mensuales acumuladas. Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero (período 2011-2020).

La frecuencia media anual de precipitaciones (la cantidad de días con precipitaciones mayores a 1 mm) es de 59,7 días. Se observa cierta tendencia estacional, siendo mayor la frecuencia durante los meses cálidos y menor durante los meses fríos (marzo a octubre). El mes de octubre presenta la máxima frecuencia media mensual de días con precipitaciones (7,3 días), mientras que Agosto presenta el mínimo (3,5 días) (Figura 10).

Respecto de las características de la lluvia, en estudios antecedentes (Zapperi y Campo, 2011) se halló que el pH del agua de lluvia recolectada en la ciudad de Bahía Blanca es alcalina y en algunos casos los valores registrados fueron significativamente superiores a los publicados en los estudios que se tomaron como referencia. La causa de este incremento radicaría en la considerable cantidad de polvo en suspensión que se observó en los campos aledaños a la ciudad. Los vientos del Norte y Noroeste, característicos el área, arrastran el sedimento producto de la erosión de los campos ocasionada por las condiciones de sequía que se mantuvieron durante gran parte del período de medición. El material transportado por el viento proveniente de suelos ricos en carbonatos explicaría el origen de la alcalinidad observada. Por último, considerando los valores históricos, se observó que se mantuvo el patrón de distribución espacial de los valores medios del pH dado que éstos disminuyeron desde el sector noreste hacia el sur de la ciudad.

Es importante destacar las precipitaciones producidas el 6 de marzo de 2025 en la ciudad de Bahía Blanca (290 mm), las cuales fueron un récord histórico, superando la registrada el 23 de febrero de 1975 (150 mm). Si bien este tipo de eventos tienen un período de recurrencia superior a los 100 años, debido al cambio climático son cada vez más frecuentes.

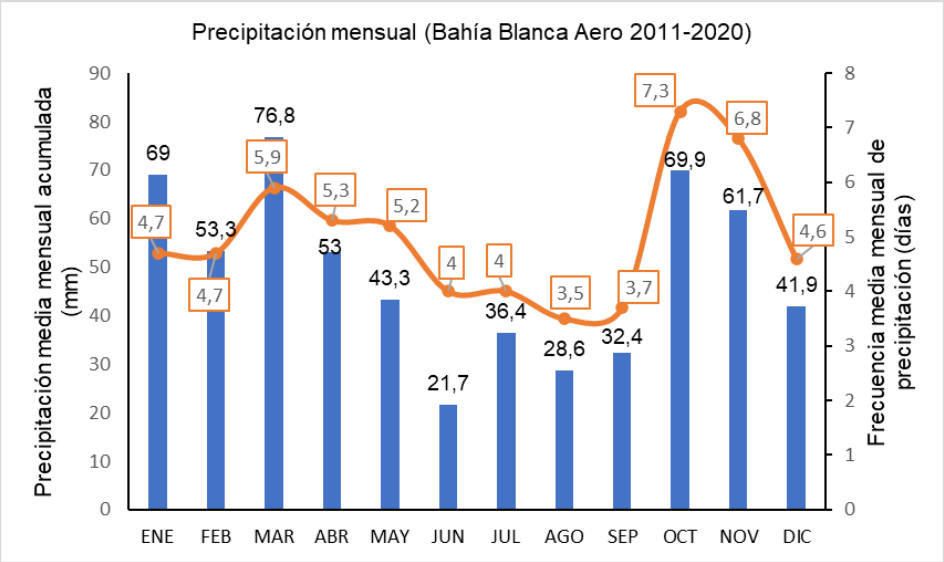


Figura 10. Precipitaciones medias mensuales acumuladas y frecuencias de precipitaciones medias mensuales. Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero (período 2011-2020).

2.1.2.3 Presión

A continuación, se presenta la marcha anual de la presión atmosférica media mensual para la Estación meteorológica de Bahía Blanca Aero para el período considerado (Figura 11), siendo el valor medio anual de 1015,2 hPa.

Los valores de presión media mensual tienen una variación estacional inversa a la temperatura. Los meses más fríos son los meses con mayores valores de presión y los meses más cálidos son los meses donde se registran los valores de presión más bajos. El mayor valor medio mensual para este período considerado se registró en septiembre (1018,1 hPa), mientras que el menor valor medio mensual se registró en diciembre (1010,2 hPa).

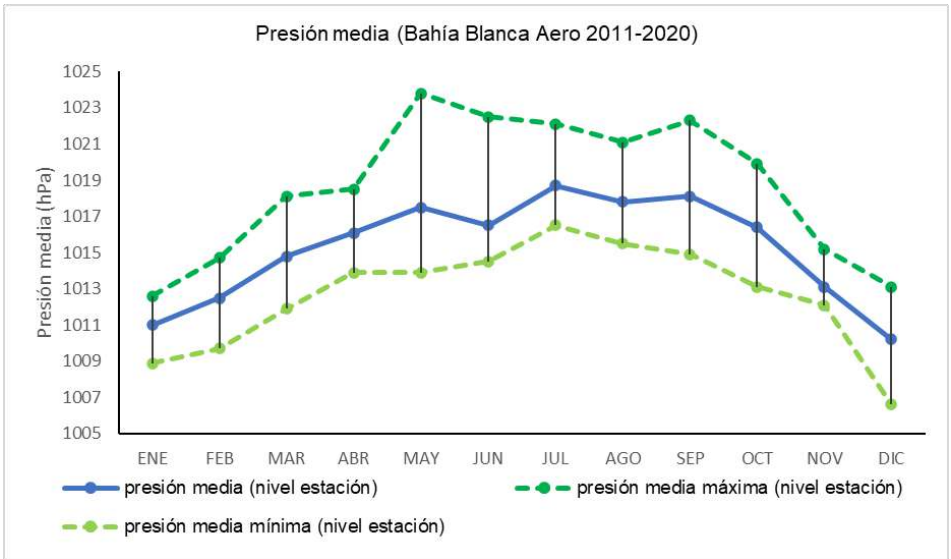


Figura 11. Presión atmosférica mensual. Se indican en un recuadro los valores medios registrados para el período considerado. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2011-2020.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2.1.2.4 Humedad Relativa

La humedad relativa del aire en el área de estudio para el período considerado tiene un valor medio anual de 65,1%. Los valores medios mensuales varían notablemente a lo largo de los distintos meses del año, manteniendo una relación inversa con la temperatura media. Durante los meses más cálidos (noviembre a febrero) los valores son siempre menores al 60%, mientras que en los más fríos (mayo a agosto) siempre superan el 65% (Figura 12).

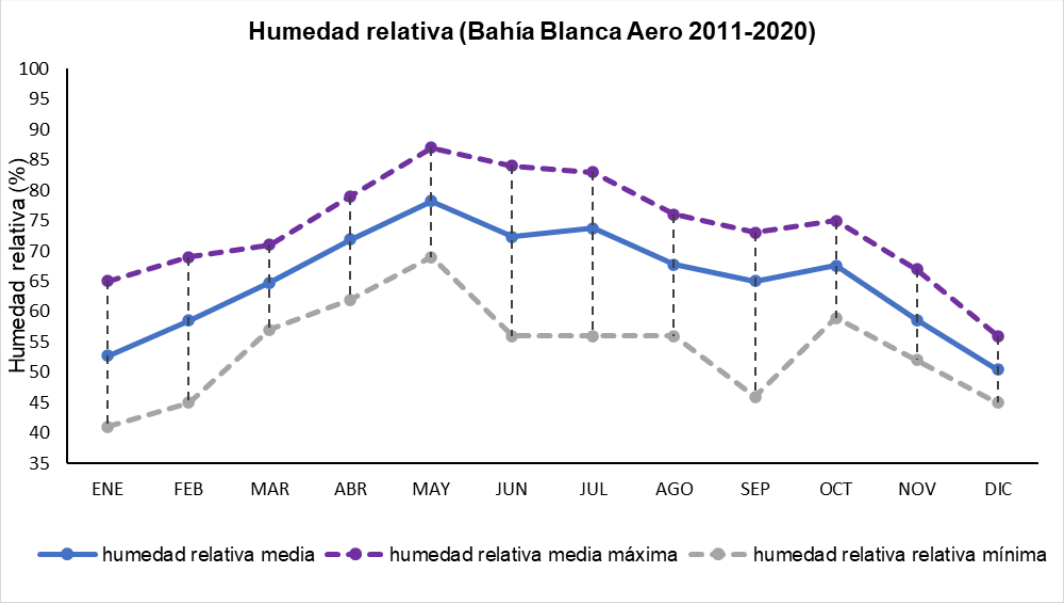


Figura 12. Humedad relativa y temperatura media mensual. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2011-2020.

2.1.2.5 Vientos

El área de estudio se ve afectada por diversos estados de tiempo. Se identifican el Pampero, la Sudestada y el Viento Norte. El Pampero se desarrolla en el transcurso de una semana aproximadamente y se manifiesta como viento frío, fresco o templado (según la estación del año), pero siempre seco. Su velocidad es superior a los 40 km/h. La Sudestada se caracteriza por vientos regulares a fuertes del sector Sureste con velocidades superiores a los 35 km/h, acompañado de lluvias persistentes y registros térmicos relativamente bajos. Los mayores eventos de sudestada se desarrollan en el mes de octubre, generalmente con una duración aproximada de una semana de tiempo frío y lluvioso. Tienen efecto devastador en las áreas costeras, donde destruye escolleras, embarcaciones y edificios construidos directamente sobre la playa. Por último, el Viento Norte sopla con mayor frecuencia en verano y genera altas temperaturas, cambios en la presión atmosférica y sequedad en el ambiente y suele estar acompañado por nubes de polvo.

La velocidad media anual de los vientos en la Estación Bahía Blanca Aero para el período considerado varía entre 15,5 y 21,6 km/h, siendo enero el mes con el valor medio mensual más elevado y mayo con el valor medio mensual más bajo.

En la Figura 13 se presentan las velocidades medias mensuales y las medias máximas y mínimas mensuales para el período considerado. Se observa una estacionalidad con respecto a la velocidad de los vientos, siendo los meses más cálidos los que presentan las velocidades medias más elevadas.

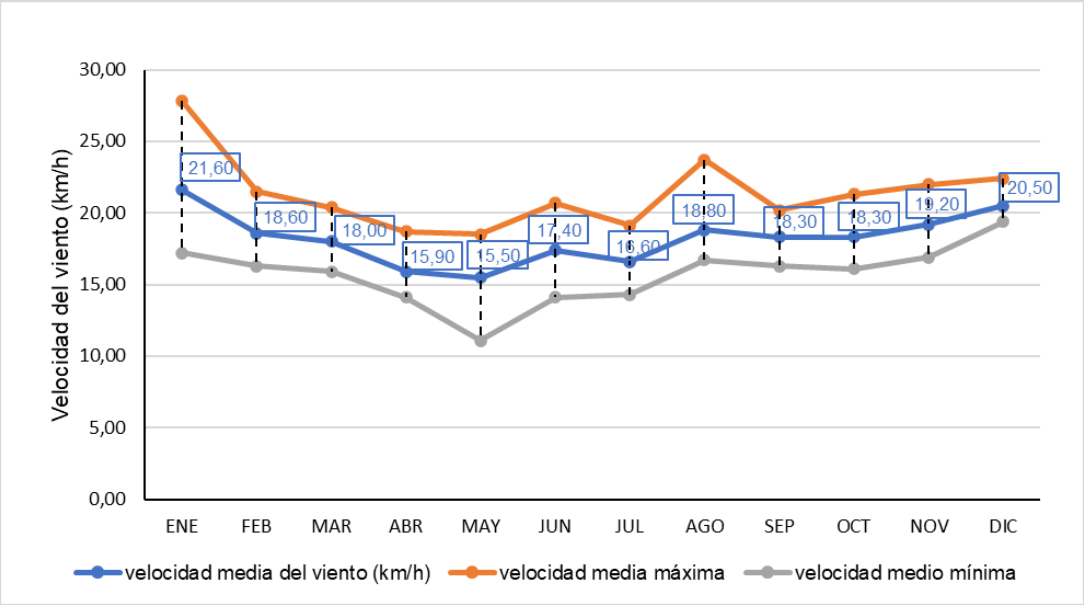


Figura 13. Velocidades medias mensuales del viento. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2011-2020.

Con respecto a la frecuencia de días calmos (Figura 14), se observa que éstos aumentan considerablemente en mayo, coincidiendo con el valor más bajo de velocidad media mensual del viento. Por otro lado, los meses cálidos con velocidades medias elevadas presentan las frecuencias más bajas de días calmos.

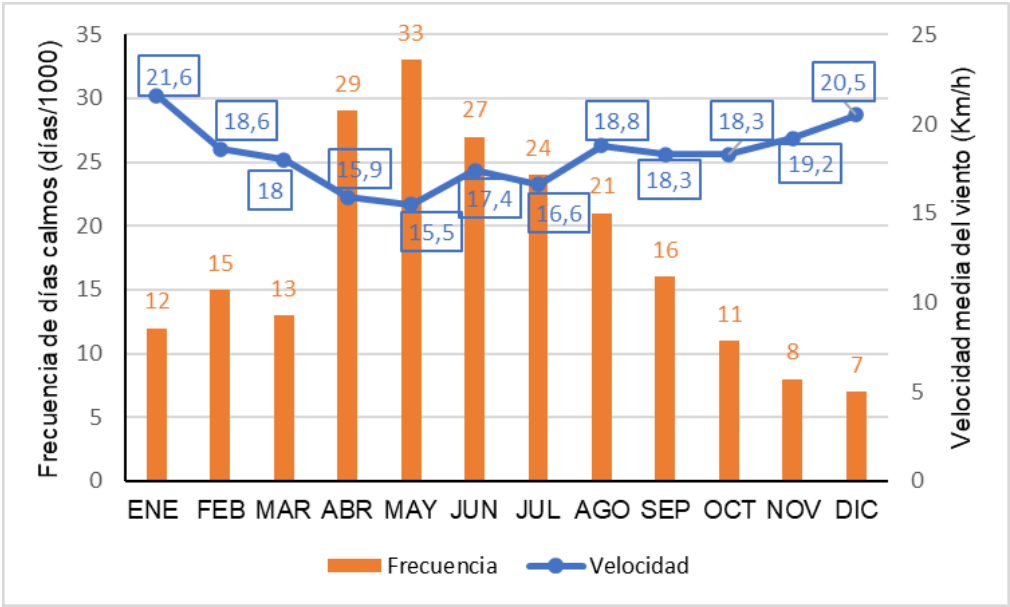


Figura 14. Frecuencias medias mensuales de días calmos. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2011-2020.

En la Figura 15 se pueden observar las frecuencias y las velocidades medias anuales de los vientos segregadas en las direcciones posibles para el período 2011-2020. Tal como se observa a escala regional los vientos son predominantemente del N. Sin embargo, estos vientos más frecuentes no son más intensos que los provenientes de otras direcciones. Los vientos provenientes del N registran una velocidad media anual de 18,6 km/h, un valor levemente inferior al correspondiente al cuadrante SE y N, con una velocidad media anual de aproximadamente 20 km /h, y levemente superior a los correspondientes a los cuadrantes NE y E, con valores de 15,58 y 16,9 km/h, respectivamente.



Figura 15. Frecuencias medias anuales (izquierda) y velocidades medias anuales (derecha) de los vientos en función de su dirección. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2011-2020.

En la Figura 16 y en la Figura 17 se presenta un análisis segregado más completo de las frecuencias y las velocidades medias de los vientos respecto a las direcciones posibles segregadas en las cuatro estaciones del año: verano (enero, febrero y marzo), otoño (abril, mayo y junio), invierno (julio, agosto y septiembre) y primavera (octubre, noviembre y diciembre).

En cuanto a las frecuencias de los vientos, no se observa una marcada estacionalidad. Para todas las estaciones del año se observa una máxima frecuencia de vientos con dirección N y en segundo lugar los vientos con dirección NO y O, siendo la frecuencia de los restantes cuadrantes significativamente menor y relativamente equitativa entre sí. Sin embargo, cabe destacar que durante los meses de primavera la frecuencia de los vientos provenientes del N es más baja que esta misma frecuencia para los meses de las demás estaciones del año.

En cuanto a las velocidades de los vientos, se observa una relativa homogeneidad entre las distintas estaciones del año, siendo un poco más intensos los vientos provenientes del NO y el O y particularmente para los meses de primavera y verano respecto a los valores registrados para los meses de otoño e invierno.

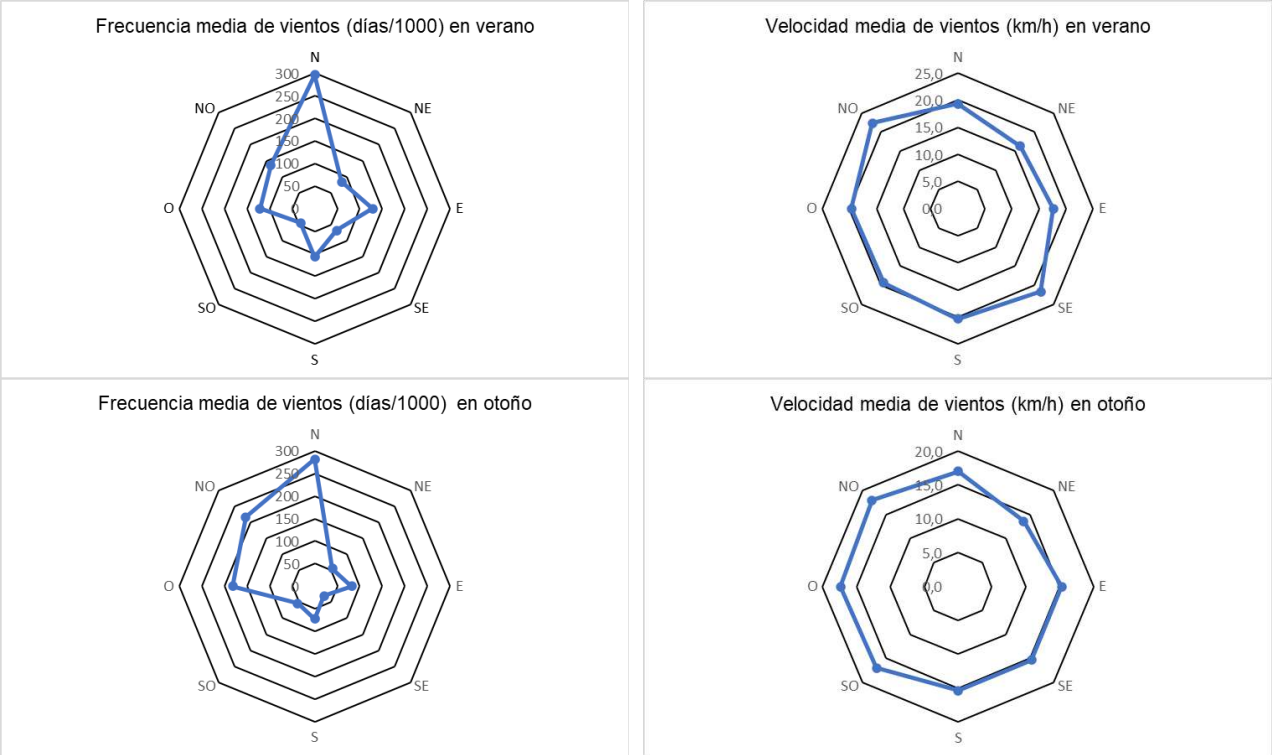


Figura 16. Frecuencias y velocidades medias de los vientos, en función de su dirección, para verano (enero, febrero y marzo) y otoño (abril, mayo y junio). Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2011-2020.

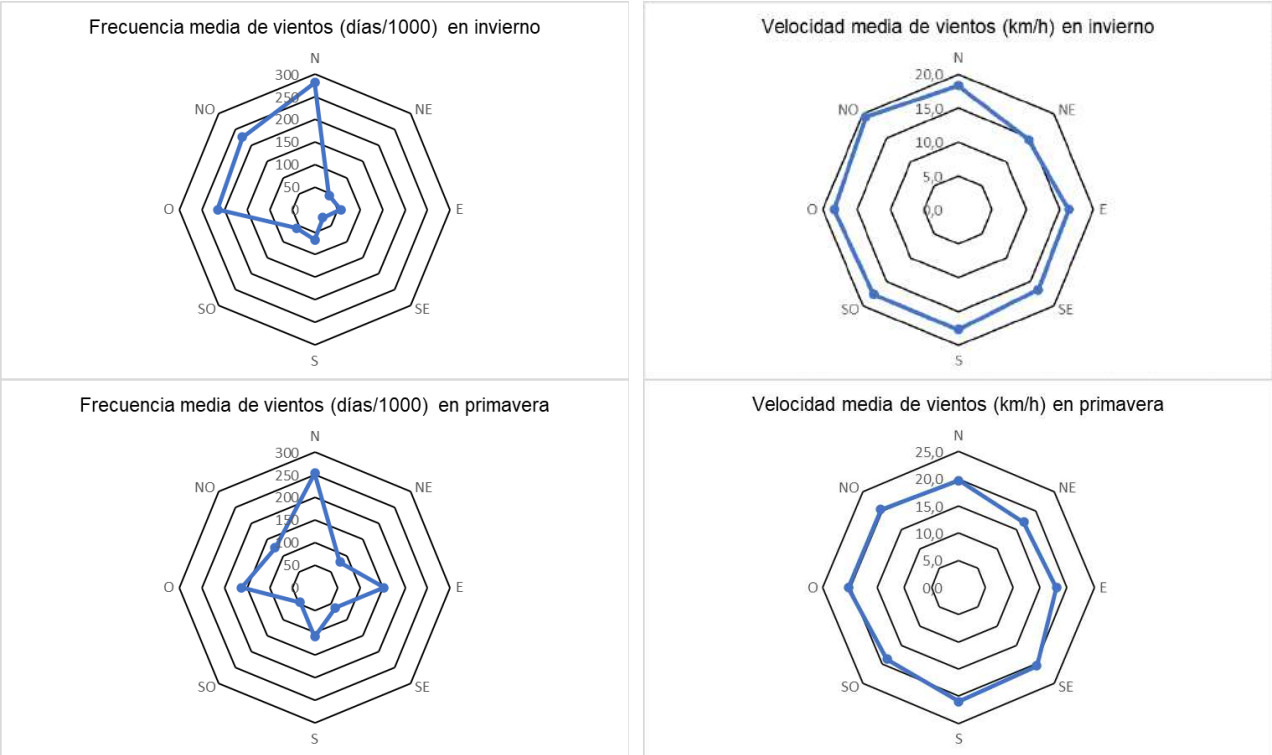


Figura 17. Frecuencias y velocidades medias de los vientos, en función de su dirección, para invierno (julio, agosto y septiembre) y primavera (octubre, noviembre y diciembre). Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2011-2020.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2.1.2.6 Eventos Críticos

Existen distintos eventos meteorológicos críticos que se pueden dar con mayor o menor frecuencia en la zona de influencia del proyecto. A continuación se muestran la frecuencia de días con niebla, tormentas, heladas, vientos fuertes, nevadas y granizo, tempestad de polvo y arena (Figura 18).

El evento más frecuente es el de los vientos fuertes (con una velocidad superior a los 43 km/h), registrándose cerca del 40% de los días de cada mes.

Durante los meses más cálidos (octubre-marzo) son frecuentes las tormentas. La frecuencia media anual alcanza los 37,6 días y noviembre es el mes con el valor medio mensual más alto (6,2 días). Durante los meses más fríos, en cambio, son frecuentes las heladas. El registro se extiende desde marzo hasta septiembre y su frecuencia media anual es de 27,7 días, siendo los meses de junio, julio y agosto los que registran las frecuencias medias más elevadas (5,7; 8,8 y 5,8 días respectivamente).

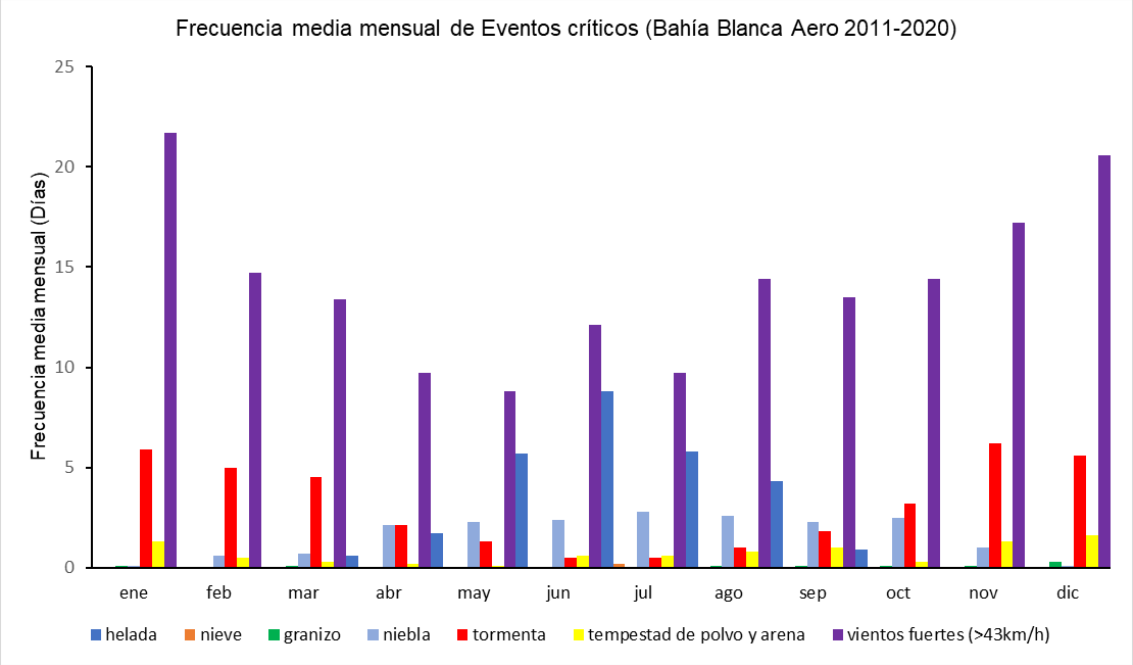


Figura 18. Frecuencia media mensual de eventos críticos. Fuente: Datos del SMN para la Estación Meteorológica Bahía Blanca Aero en el período 2011-2020.

<u>Eventos críticos con consecuencias en el entorno</u>

El cambio climático es un fenómeno global que impacta profundamente la vida urbana. El aumento de las temperaturas globales provoca la subida del nivel del mar, incrementa la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos como inundaciones, sequías y tormentas, y aumenta la propagación de enfermedades tropicales. Todo esto tiene consecuencias costosas para los servicios básicos, la infraestructura, la vivienda, el sustento de la población y la salud de las ciudades (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, UNEP) y asimismo en la biodiversidad.

Las actividades urbanas son importantes fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero. Se estima que las zonas urbanas, si bien ocupan el 3% del territorio, son responsables del 70 % de las emisiones globales de CO_2, siendo el transporte y la edificación algunos de los principales contribuyentes (IPCC, 2022). En este contexto, dichos espacios resultan ser áreas de interés por ser vulnerables a los efectos del cambio climático y a su vez donde se pueden implementar políticas de reducción del impacto de las sociedades sobre el ambiente.

Uno de los mayores obstáculos que presentan las ciudades es cómo afrontar los eventos extremos de origen meteorológico y climático. Dichos eventos actúan como potencialmente peligrosos a la infraestructura, los servicios urbanos y la población (Picone et al., 2024).

Cada vez toma más importancia la relevancia que tienen las personas en el ciclo hidrológico. Las modificaciones que se inducen así como el interés social del control de los recursos hídricos, genera una preocupación creciente por el estudio de la hidrología en las áreas urbanas y en lo concerniente a la calidad de las aguas. Esto es especialmente notorio en las áreas urbanas y la tendencia expansiva de las mismas genera alteraciones en las llanuras aluviales, un aumento de la escorrentía y las consecuentes inundaciones (Zapperi y Campo, 2011).

Entre otros aspectos a destacar, dada la ubicación geográfica de la ciudad de Bahía Blanca y el movimiento de las masas de aire de distinto origen y características, presenta un clima de transición (Campo et al., 2004) y se encuentra expuesta a riesgos de origen meteorológico como precipitaciones intensas, temporales de viento, olas de calor, entre otros. Los antecedentes recientes son diversos, **precipitaciones de 150,3 mm entre el 23 y 25 de marzo de 2022**, el gran **sistema convectivo (complejo de tormentas) ocurrido el 16/12/2023**, **olas de calor de extensa duración como la ocurrida desde el 23/1 al 1/2/2024** con una temperatura máxima de 40,6 °C, y el más reciente el **temporal ocurrido el 7/3/2025** con precipitaciones de aproximadamente **290 mm en un solo día,** con registro de 16 muertos, evacuados y daños sobre infraestructura.

En el sector céntrico de la ciudad, lluvias de escaso milimetraje ocasionan anegamientos de corta duración que se deben principalmente a la saturación del sistema de desagües pluviales. La ocurrencia de precipitaciones intensas provoca el aislamiento de los barrios cuyas calles no han sido pavimentadas como también el ingreso de agua a edificaciones. Asimismo, en la historia de la ciudad al caudal de agua derivado de las precipitaciones se han sumado los desbordes del arroyo Napostá. Por otra parte, en las zonas de mayor altitud, el escurrimiento del agua ocasiona una doble problemática, ya que erosiona las calles sin pavimentar y a su vez, el material socavado se deposita en niveles inferiores donde se produce el quiebre de pendiente (Zapperi y Campo, 2011).

Sumado a esto, el aumento de ocurrencia de tormentas de verano de los últimos años expone a la ciudad a precipitaciones intensas por lo que el mantenimiento y mejoramiento del sistema de desagües pluviales es fundamental para evitar los inconvenientes generados por los anegamientos (Zapperi, 2012).

En resumen, se pueden identificar tres factores determinantes que sitúan a la ciudad y a su entorno en una situación especialmente sensible:

- La ubicación geográfica (con clima de transición, próxima al arroyo Napostá y canal Maldonado),
- Las deficiencias en la planificación urbana y,
- La creciente influencia del cambio climático en la frecuencia e intensidad de estos fenómenos extremos.

2.2 GEOLOGÍA

Si bien el sector donde se emplazará el proyecto se encuentra modificado producto de las tareas de relleno realizados en su oportunidad para la instalación de la Central Térmica Piedra Buena (CTPB) y terrenos del puerto, con la finalidad de definir el marco geológico en el que se sitúa el proyecto, se caracterizará toda el área abarcada por el estuario de Bahía Blanca.

El estuario de Bahía Blanca está dominado por la evolución de la cuenca cretácica del Colorado y es el resultado de procesos hidrológicos y sedimentarios vinculados a variaciones cuaternarias del nivel del mar (Minor-Salvatierra et al., 2023). Particularmente, en el entorno geológico superficial de la región costera de Bahía Blanca, correspondiente al Plioceno-Pleistoceno se destaca la Formación Pampiano, cuya presencia se extiende en gran parte de la provincia de Buenos Aires y corresponde a depósitos originados por agentes fluviales y eólicos (Figura 19). En la zona de Bahía Blanca, esta Formación está constituida por arenas limosas, limos arenosos, arcillas (y a veces gravas) cementados en mayor o menor grado, por carbonato de calcio (Fidalgo, 1983). Estos materiales, fueron acumulados en ambientes continentales y marino litorales durante el Cuaternario hasta la actualidad.

A continuación, se describen las características de las unidades formacionales y las correspondientes a las acumulaciones inconsolidadas, la geomorfología, la peligrosidad geológica y la dinámica litoral que están presentes en el ámbito de la porción interior del Canal Principal del estuario de Bahía Blanca.

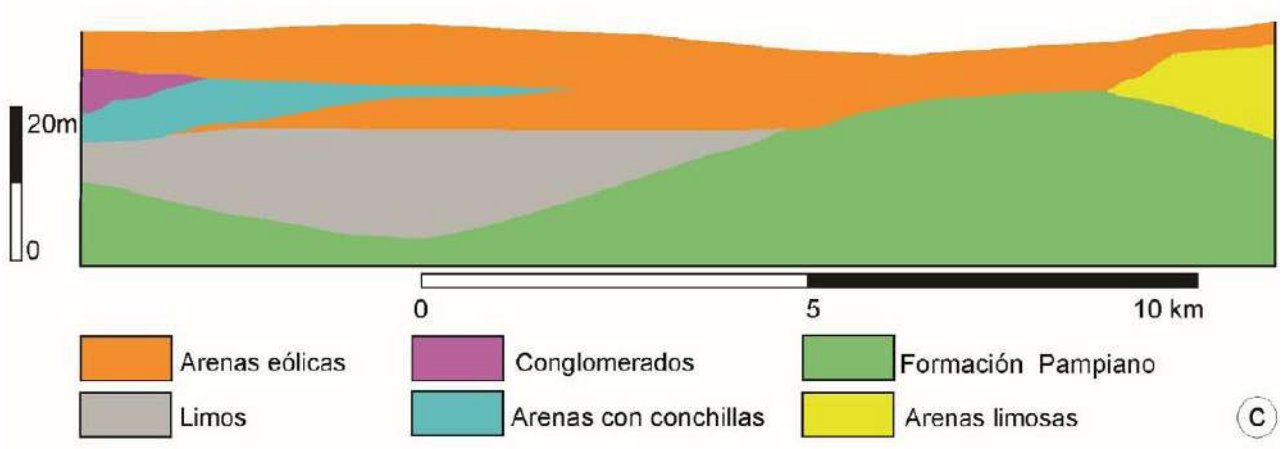


Figura 19. Perfil geológico costero del estuario de Bahía Blanca. Fuente: modificado de Minor-Salvatierra et al. (2023).

2.2.1 Estratigrafía

2.2.1.1 Formaciones

Un estudio reciente de Minor-Salvatierra et al. (2023) realizó relevamientos batimétricos y sísmicos de alta resolución y analizó las características geomorfológicas y sismoestratigráficas del estuario de Bahía Blanca determinando cuatro tipos de fondo (Figura 20). A continuación, se detallan cada uno de los depósitos desde el más antiguo al más joven.

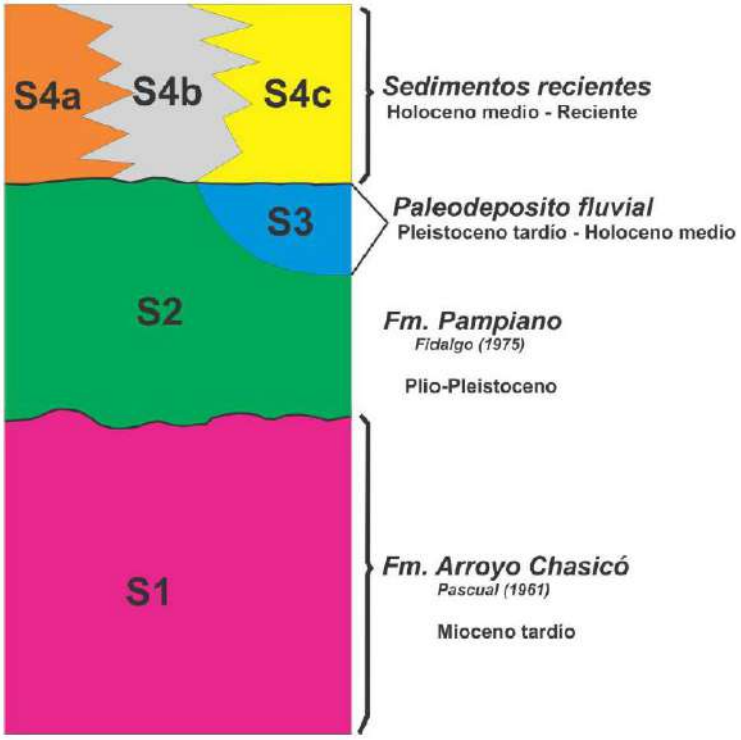


Figura 20. Columna sismoestratigráfica del estuario de Bahía Blanca. Fuente: Minor-Salvatierra et al. (2023).

(S1) Fm. Arroyo Chasicó (Pascual, 1961). Está constituida por arena limosa a limo arcillosa con presencia de nódulos calcáreos enriquecidos de arcilla muy compacta de color rojizo. Se extiende ampliamente hacia el noreste de Bahía Blanca y según Aliotta et al. (1992) y Lizasoain y Aliotta (1995) el techo de esta formación se hallaría a una profundidad promedio de 18 m en el sector interno del estuario. Según Tonni et al. (1998), esta formación es del Mioceno tardío.

(S2) Fm. Pampeano (o Pampiano) (Fidalgo, 1975, 1983). Conformada por sedimentos de tipo loessoide de edad Plioceno medio a superior (3-1,7.10^6 AP), constituidos fundamentalmente por arenas muy finas a finas a arenas limo-arcillosas cementadas por carbonato de calcio, presentes en toda el área. El origen de esta formación se relaciona con procesos fluviales y eólicos. Raramente contienen arenas media a gruesas y suelen presentar horizontes de rodados de limo cementado y cuarcitas de 1 a 3 cm de diámetro. Se caracterizan por su color castaño rojizo, sin estratificación o muy grosera, mala selección y fundamentalmente por su contenido de carbonato de calcio que varía entre 11 y 71% formando depósitos de calcreta llamados localmente “tosca”. La superficie de los granos de arena muestra un típico picoteado eólico, pero en muchos de ellos todavía se conservan rasgos de haber sido trabajados por el agua. El material arcilloso que presentan estos sedimentos es de tipo esmectita e illita y muy subordinados a ellas puede darse caolinita. Regionalmente, el paisaje en el área de estudio está labrado sobre esta formación conformando una amplia peniplanicie pedemontana cuya elevación supera escasamente los 100 msnm en la parte Norte y Este descendiendo suavemente hacia el Oeste y Sur hasta alturas rondando los 60 msnm. Y desde esta cota más empinadamente hasta los 10 msnm desde la zona de cota 100 hasta la cota 60 esta formación aflora o está cubierta por sedimentos eólicos y desde la cota 60 hasta la cota de los 10 m, aflora o está cubierta por depósitos de aluvio-coluvio o más abajo por depósitos de cono aluvial. Hacia la costa y por debajo del nivel del mar, se encuentra cubierta por depósitos de laguna costera, albufera y a veces por materiales correspondientes a la última regresión marina del pleistoceno.

(S3) Paleodepósito Fluvial o Fm. Luján (Fidalgo, 1983). A esta formación se la relaciona con los depósitos sedimentarios de la antigua llanura fluvial de los ríos Napostá Grande, Saladillo Dulce,

Saladillo de García y Sauce Chico (partido de Bahía Blanca) y el Sauce Grande y Napostá Chico (partido de Coronel Rosales) disectaron la peniplanice pedemontana elaborando sus valles en los sedimentos de la Fm. Pampeano y acumulando el producto del retrabajado de los mismos como depósitos fluviales. Fue desarrollada durante el Pleistoceno medio, bajo condiciones paleoclimáticas semiáridas a áridas que prevalecieron en el área de estudio (Quattorcchio et al., 2008).

Esta formación está compuesta de dos miembros: el **M. Guerrero**, que es un depósito de arenas muy finas castañas que se afinan hacia arriba a limos arenosos o limos arcillosos verdes amarillentos algo estratificados y bioturbados, con algunos restos de vertebrados. Suelen presentar rodados de 1-2 cm de diámetro, de "tosca" o limolitas, pertenecientes a la formación infrayacente (Pampeano). Tienen una pobre a moderada selección. Su color predominante es el castaño rojizo a amarillento. A estos sedimentos se le asigna una edad Pleistoceno superior (aprox. 100.000 a 10.000 años AP). Estos depósitos pueden presentar en su parte superior un paleosuelo, caracterizado por su color negro o gris oscuro, debido al alto contenido de materia orgánica el paleosuelo conocido como Suelo Puesto Callejón Viejo se desarrolló a fines del pleistoceno superior y comienzos del Holoceno, cubriendo un lapso de tiempo coincidente con un aumento de las temperaturas y las precipitaciones y tranquilidad ambiental (retiro de la última gran glaciación y comienzo del postglaciar).

El segundo miembro, suprayacente al anterior, es el denominado **M. Río Salado** y está compuesto por limos arcillosos tornándose a arcillas limo arenosas. Son materiales de color gris claro, pudiendo estar estratificados con láminas de abundante materia orgánica, por lo que su color aparece como gris oscuro a negro. En ocasiones está débilmente laminado y con bioturbación, y restos de vertebrados y bioclastos. Este depósito también presenta contenidos de carbonato de calcio secundario, que varían entre el 15 % y el 30 % como máximo. A este miembro se le asigna una edad Holocenita (<10.000 años AP). En determinados lugares este miembro culmina con remanentes de otro paleosuelo conformado por arenas y limos con algo de arcilla aluvial, de tonalidad gris oscuro a negro.

Finalmente, a lo largo de la región costera de Bahía Blanca, y por arriba de las tres formaciones anteriormente descritas, el máximo trasgresivo produjo una serie de cordones arenosos, con gran cantidad de material biogénico, constituyendo una característica morfosedimentaria típica de la región costera (Farinati y Aliotta, 1997). Según Cavallotto et al. (2004), esta progradación costera fue el proceso más importante en la costa norte de Argentina durante la regresión marina, generándose los cordones litorales, llanuras y marismas. En particular en la región de Bahía Blanca, este evento regresivo produjo una importante migración de la línea de costa y la formación de grandes llanuras de marea fango-arenosas, características del estuario (Minor-Salvatierra et al., 2023). La unidad que conforma el depósito más moderno, la **S4**, cubre las otras tres unidades y corresponde al fondo marino y su sedimento. Esta unidad se halla en equilibrio con las condiciones hidrodinámicas actuales y puede dividirse en tres subunidades: S4a, S4b y S4c.

S4a. Corresponde a los sedimentos que constituyen el banco Cuchillo. Depósitos con arenas muy finas castaño claro, y arenas oscuras con algo de conchilla, limos arenosos y limos arcillosos, de color verde claro a gris verdoso y limos arcillosos y arenas arcillosas gris negruzcas, con abundante materia orgánica que les otorgan un olor fétido, característico. Dentro de dicha unidad se determinaron acumulaciones de gas somero del tipo de pantalla acústica, evidenciando una estructura sedimentaria de relleno de paleocanal, cuya presencia en el subsuelo se correlaciona a la antigua red de drenaje costera (Giagante et al., 2008).

Comenzaron a depositarse en las planicies de inundación en discordancia erosiva con la Fm. Pampeano, a fines del pleistoceno superior, coincidiendo con la parte final de la última gran glaciación y contemporáneamente con la depositación de la Fm. Luján M. Guerrero en los valles fluviales. Cabe destacar que las condiciones paleoambientales predominantes de la región hacia el

final del Pleistoceno se caracterizaron por períodos de extrema aridez y fuerte actividad eólica, modificando el patrón del sistema fluvial (Quattrocchio et al., 2008).

S4b. Durante la última ingresión marina holocénica se han depositado, en discordancia erosiva sobre la Fm. Pampeano o la Fm. Maldonado, cordones y lomadas de 2 a 4 m de potencia, arenosas, con abundante contenido conchillífero remanentes de las zonas de playa. Son sedimentos limo arcillosos o arcillas limosas, castaño claro a oscuro y a veces algo verdosos, y en forma muy subordinada arena mediana a gruesa gris claro, la que contiene abundante cantidad de conchillas de moluscos y gastrópodos y también rodados de "tosca", cuarcita y piroclastitas. Son lomadas que sobresalen del terreno de 1 a 2 m con un ancho entre 50 y 150 m y longitudes entre 300 y 500 m. Las playas son remanentes aislados ubicados entre los cordones litorales y la antigua línea de costa en su retroceso hasta la posición actual. La edad de estos sedimentos es holocenica (<10.000 años AP), correspondiendo al denominado "optimo climático" o "hipsitermal" (aprox. 5000 años AP). Constituye las formas de fondo que componen el campo de dunas, conformadas por arenas medianas. Dichas dunas presentan crestas que se disponen de manera lineal-sinuosa aunque en el sector oeste del estuariose forman dunas barjanoides. Las dunas de tipo barjanoides, se forman cuando la corriente no puede poner a todas las partículas de sedimento en movimiento o cuando hay un déficit de arena, mientras que las dunas lineal-sinuosas se forman cuando la corriente está saturada por sedimento arenoso.

S4c. Constituye el estrato superior del veril norte del canal, generalmente a profundidades inferiores a los 7 m. Es un depósito arenoso limoso con una débil estratificación interna, con una configuración sísmica, en general, progradante (Minor-Salvatierra et al., 2023). Está constituida por los depósitos sedimentarios de los conos aluviales y del complejo aluvio-coluvio y que son del Holoceno más reciente. En la región de Bahía Blanca se desarrollan entre las cotas de 10 y 70-80 m conos aluviales y un complejo aluvio-coluvio. En el Oeste de la zona los conos aluviales originados por acción fluvial son de gran extensión y su coalescencia hace que topográficamente se presenten como llanuras aluviales, que pueden estar algo enmascaradas por el manto eólico y que morfológicamente funcionan como una bajada. En épocas de inundaciones se cubren grandes áreas rápidamente. Los depósitos son arenas pardo- grisáceas (en seco) a gris verdosas (húmedas) con gravas en facies que van desde gravas medianas con matrix arenosa hasta arenas medianas a finas con matrix limosa. Existen paleocauces distributarios rellenos con gravas. Lateralmente hay facies de areniscas y conglomerados deleznables y facies fuertemente cementadas. En las gravas predominan los clastos cuarcíticos provenientes de las sierras australes y otros de "tosca". Hay también algunos rodados de limos compactos pardo-rojizos de 2 a 3 cm de diámetro identificables con el substrato pliopleistocénico de la Fm. Pampiano. En las arenas hay clastos aislados de pumicita blanca.

En los depósitos del complejo aluvio-coluvio se encuentran arenas finas pardo claras con abundante matrix arcillosa, discordantes sobre el substrato pampeano pliopleistoceno. Hacia la base están sueltas y abundan clastos de "tosca" angulosos a subangulosos de tamaño variado hasta bloques de más de 25 cm de diámetro identificables con la "tosca" del pedemonte. Hacia arriba aumenta la granulometría hasta arenas medianas y aparece carbonato como cemento con paso gradual desde arenisca con cemento calcáreo hasta un verdadero banco de "tosca" ("tosca" neógena). Los canales distributarios se encuentran rellenados naturalmente por estos sedimentos aluvio-coluviales, limos y arenas eólicas sin consolidar, con importantes variaciones laterales del espesor.

Este manto eólico cubre en gran parte el paisaje y remata el perfil de la mayoría de las unidades litoestratigráficas descriptas atribuyéndosele una edad Holoceno superior.

2.2.1.2 Historia Geológica

La sucesión de los principales eventos geológicos puede resumirse de la siguiente manera:
Depositación en el Pleistoceno de los limos arenosos con calcita y tosca de la Fm. Pampiano. A continuación, se depositan en los valles fluviales labrados en la formación citada los sedimentos de

valles aluviales durante el Pleistoceno tardío-Holoceno (Fm. Luján). Al mismo tiempo se produce una ingresión con varias fases que deposita los sedimentos marinos costeros. Posteriormente en el Holoceno tardío se forman los abanicos aluviales y los depósitos de aluvio-coluvio de los cursos fluviales de la región (Napostá Grande, Napostá Chico-Bajo Hondo, Sauce Grande). Por último, en un período de sequía y de intensos procesos eólicos se forman extensas llanuras de arena y médanos.

En cuanto al estuario de Bahía Blanca propiamente dicho, se estima que los sedimentos que lo componen habrían tenido su origen en un antiguo delta conformado por materiales acarreados por el río Colorado, combinado con aportes hídricos del río Salado, probablemente durante el Pleistoceno tardío (Melo, 2003). Posteriormente, la migración progresiva del río Colorado hacia el Sur junto con su disminución de capacidad y competencia, y el acenso postglaciar del nivel del mar habría dejado lugar a la acción erosiva del mar, quedando sólo en aquellos lugares más protegidos los materiales que están siendo constantemente retrabajados por las condiciones netamente marinas actuales.

2.2.2 Estructura

La secuencia clástica descrita mantiene una disposición estructural normal, con bancos en posición horizontal a subhorizontal y ausencia de fallas importantes.

2.3 GEOMORFOLOGÍA

2.3.1 Geomorfología General

El relieve predominante en la región del Suroeste bonaerense es de llanura. Se caracteriza por una disposición escalonada con valores de cota que disminuyen de Norte a Sur hacia la Bahía Blanca. En la región, las geoformas más comunes están relacionadas con los ambientes fluviales (valles, terrazas, deltas), marinos (canales de marea, cordones de conchillas, islas, playas), eólicos (loess, médanos) y mixto fluvio-marinos (estuarios, salitrales) (Figura 21).
Así se pueden definir las siguientes unidades morfológicas (Bróndolo y Bazán, 2000):

- Planicie con substrato de tosca
- Valles principales
- Pseudovalles
- Depresiones cerradas
- Planicie litoral medanosa
- Planicie litoral mixta
- Planicie de marea
- Canales de marea
- Islas

La región tiene un relieve suave y ondulado, como producto de la presencia de lomadas predominantemente de loess y limos arcillo-arenosos loessoides, con capas de tosca, existiendo en algunos lugares alturas máximas de 104 msnm. Hacia la costa, las alturas disminuyen progresivamente.

En muchos sectores costeros se extienden campos de médanos de arenas finas a muy finas cuyo origen está vinculado a la acción del viento y la proximidad del mar, y los cuales están orientados subparalelamente a la línea costera y en partes superpuestos, lo cual dificulta su individualización. Estas formaciones medanosas, que se extienden principalmente a lo largo de todo el litoral del partido de Coronel Rosales, presentan un ancho cercano a los 10 km. Por su movilidad han alterado en gran medida la morfología de la llanura sepultando el relieve preexistente, incidiendo en las potencialidades edafológicas, en el patrón de asentamiento y por ende, en el uso del suelo.

Todo el sector Norte del estuario de Bahía Blanca por debajo de los 50 msnm (Figura 21), desde el Salitral de la Vidriera hasta la Laguna de Unamuno, está compuesta por conos aluviales formados durante el Holoceno por los actuales arroyos permanentes (Sauce Chico, Napostá Grande, Napostá Chico y Sauce Grande) e intermitentes (Saladillo de García, Saladillo de Lazaga, Saladillo o Dulce y de los Leones) (Melo, 2003). En general todos los cursos de agua mencionados derivaron su desembocadura hacia el Este, abandonando los conos aluviales descritos.

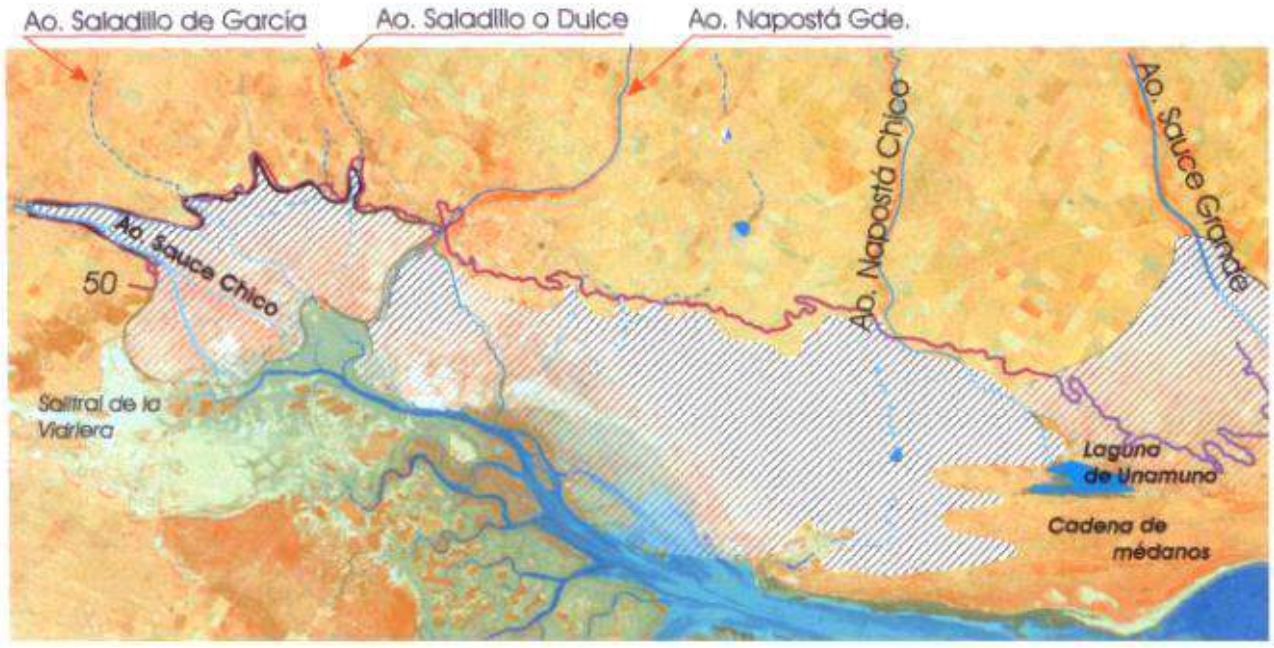


Figura 21. Conos aluviales de la costa Norte del estuario. Fuente: Modificado de Melo (2003).

2.3.2 Geomorfología y Dinámica General del Estuario de Bahía Blanca

El estuario de Bahía Blanca posee una configuración en triángulo con los canales mayores orientados en dirección NO-SE (Figura 22).

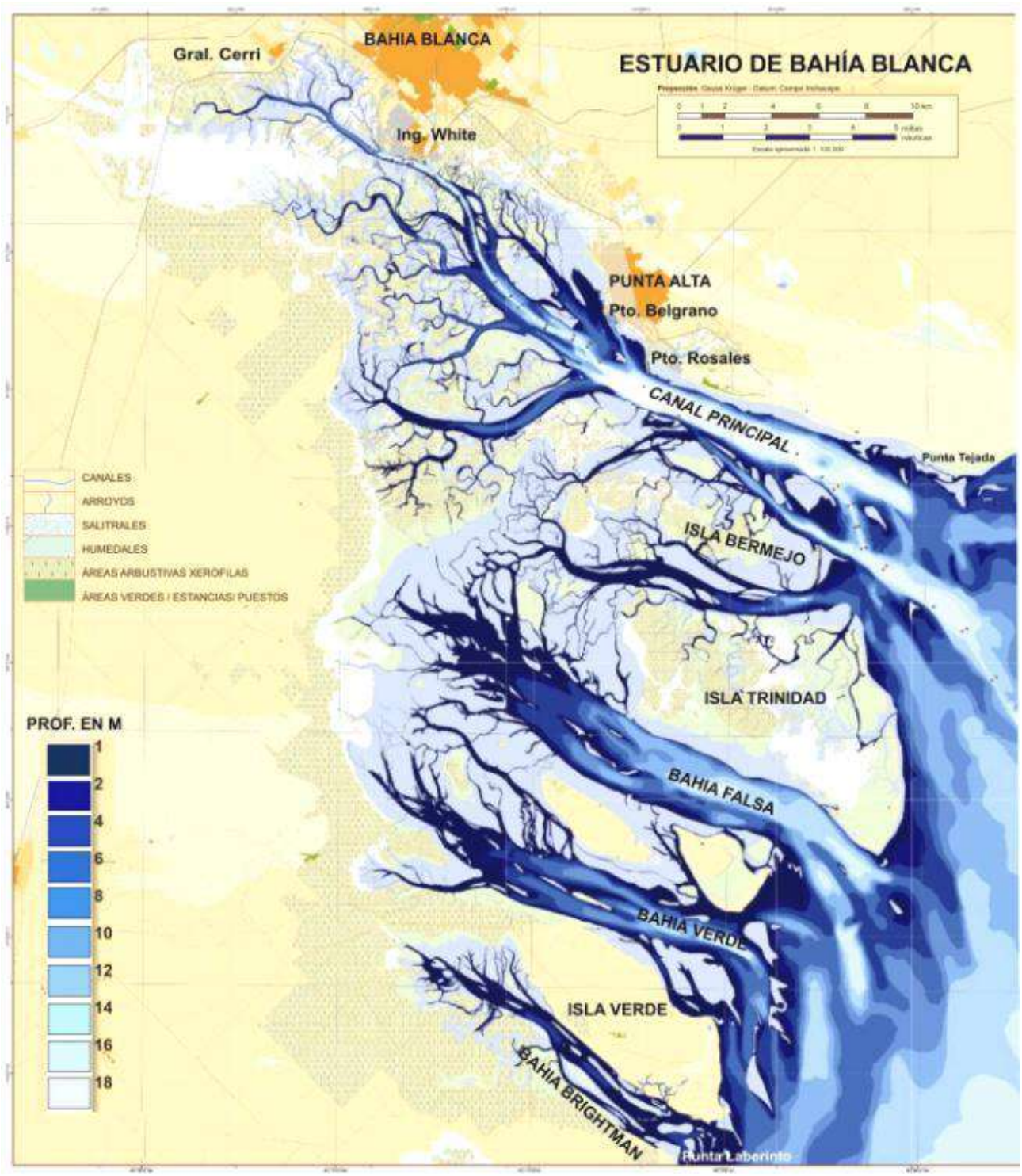


Figura 22. Estuario de Bahía Blanca. Fuente: Instituto Argentino de Ocenanografía (2009).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Estos canales son denominados: Principal, Bermejo, Bahía Falsa, Bahía Verde y Brightman. Dos tributarios, ubicados sobre la costa Norte, son esencialmente los que aportan agua dulce al sistema. El más importante es el río Sauce Chico que desemboca 3 km aguas abajo de la cabecera del estuario. El arroyo Napostá Grande desemboca a 1 km aguas abajo del puerto de Ing White. Conjuntamente, existe una serie de pequeños tributarios que incorpora agua al escurrimiento sólo durante precipitaciones locales, mientras que el resto del tiempo estos tributarios se comportan como canales de marea.

Una descripción general de la morfología superficial fue realizada por Espósito (1986). Él dividió la región en tres sectores: a) exterior; b) medio y c) interior. El sector exterior corresponde a la porción externa de la línea que va desde Punta Tejada a Punta Laberinto y está definida por altas planicies de marea separadas del mar por barreras de arena. La porción interior está limitada por el continente hacia el Oeste y una línea imaginaria que va desde Puerto Belgrano hasta el medio de la península Verde. Extensas planicies de marea y algunas marismas salinas son los rasgos dominantes. Entre las dos porciones se encuentra la porción media que posee grandes regiones intermareales.

Según el análisis realizado por Perillo y Píccolo (1999) de una carta náutica de 1990, existen marcadas diferencias entre las dos porciones localizadas respectivamente al Norte y Sur de una línea imaginaria paralela a la costa Norte de Bahía Falsa. La porción Norte tiene una forma de embudo y, aunque dominada por el Canal Principal, tiene un gran número de canales de marea y arroyos que cortan las planicies, y se encuentran numerosas islas irregulares y pequeñas, donde muy pocas superan los 1,5 km^2. Aún las islas más grandes, como Bermejo y Trinidad, son la combinación de relativamente pequeñas áreas de tierra seca rodeada de planicies de marea altas. Por otro lado, la porción Sur es dominada por los grandes canales llamados Bahía Falsa y Bahía Verde. Las cabeceras de ambos canales tienen las planicies bajas de marea de mayor superficie del estuario y las planicies altas son encontradas sólo muy cerca de las islas y en fajas angostas a lo largo de la costa interna.

Montesarchio y Lizasoain (1981) estimaron que la superficie total del estuario es de 2300 km^2, correspondiendo sólo 410 km^2 a las islas (zonas permanentemente emergidas), el sector intermareal cubre 1150 km^2 donde el área submareal es 740 km^2. Siguiendo la división mencionada por Perillo y Píccolo (1999) referida en el párrafo anterior, las mayores áreas intermareales e insulares se encuentran en la porción Norte, mientras que ocurre lo contrario en el sector Sur, donde no existen diferencias significativas en el cubrimiento areal entre condiciones de sicigia y cuadratura. Es así que en este sector, las costas de las islas y las riberas internas que están formadas en muchos casos por pequeños acantilados de 1 a 2 m de altura, el agua durante las mareas de cuadratura alcanza normalmente la base de los mismos, mientras que durante las mareas de sicigia el agua llega al nivel medio o superior del acantilado.

Teniendo en cuenta que las variaciones del continente respecto al nivel del mar son mínimas (1 cm / 100 años, Codignotto et al., 1993), y que el aporte de sedimento al estuario por parte de los ríos y del viento es prácticamente nulo, es posible afirmar que el balance de sedimentos del estuario de Bahía Blanca es negativo. Es decir que actualmente la cantidad de sedimento que sale del sistema estuarial es mayor al que ingresa. Sin embargo, ello no significa que la totalidad del estuario se encuentra en erosión, ya que las planicies de marea son ambientes depositacionales principalmente para el material más fino (limo y arcilla), así como lo son los bancos submareales para la arena.
En el ámbito del estuario de Bahía Blanca está presente un régimen mesomareal semidiurno con amplitudes en sicigia que se amplifican progresivamente desde 2,5 m en el sector exterior a las islas hasta incluso superar los 5 m en el sector más interior del Canal Principal. Debido a su geografía, el sector exterior a las islas se encuentra dominado primariamente por las olas, mientras que las corrientes de marea lo hacen en el interior del estuario.

La distribución genérica de los sedimentos en el estuario de Bahía Blanca es una consecuencia directa de la disponibilidad de materiales y de la dinámica del ambiente. Cuando los sedimentos son

movilizados por erosión en los flancos de los canales, se produce una diferenciación en la modalidad del transporte y en la posterior depositación de los mismos. Los sedimentos más finos (limos y arcillas) que conforman los materiales cohesivos se transportan en suspensión dentro de la totalidad de la columna de agua, de allí el alto grado de turbidez del agua del estuario; mientras que las arenas son trasladadas por la acción de las corrientes de marea sobre el fondo de los canales (tracción, rolido, saltación).

Debido a que en los canales existe un neto predominio de las corrientes de marea de bajante, los materiales arenosos tienen un sentido de migración neta hacia el exterior del estuario. La superficie de los depósitos arenosos en tránsito adquiere diversos tipos de relieve (geoformas o formas de fondo) que brinda información relativa a los procesos físicos que lo origina. En la desembocadura de dichos canales, la migración de los materiales arenosos, por disminución de las velocidades máximas de las corrientes de marea se desacelera, conformando extensos bancos arenosos y deltas de reflujo. Por el contrario, los materiales cohesivos una vez que son movilizados se desplazan en suspensión dentro de la masa de agua y sólo pueden depositarse bajo condiciones de muy baja energía ambiental (estoas de bajamar y pleamar, cuando la velocidad de las corrientes de marea es prácticamente nula).

Esta diferenciación en la modalidad de transporte y depositación de los materiales sedimentarios provoca que difiera sensiblemente la distribución textural de los sedimentos entre los canales de marea y las planicies de marea adyacentes. Ello puede explicarse de la siguiente forma: durante la creciente, el agua inunda progresivamente las planicies de marea, lo que posibilita la depositación de este material fino aún antes de alcanzar la estoa de la pleamar y con posterioridad a la misma, cuando las velocidades de corrientes y turbulencia son muy bajas. Este proceso de sedimentación sobre las planicies de marea se incrementa notablemente por presencia de extensos “espartinares” (*Spartina spp*.) ya que éstos disipan notoriamente la energía del agua que ingresa.

Durante la bajante, las planicies de marea quedan emergidas y por lo tanto los materiales allí depositados no pueden ser resuspendidos. Sin embargo, los materiales cohesivos que pudieron llegar a depositarse en los canales de marea durante las estoas de pleamar o bajamar son resuspendidos cuando ocurren las máximas velocidades de corrientes durante media marea creciente y media marea bajante. Por este mecanismo se explica la total ausencia de depósitos de barro de formación actual en los sectores más profundos de los canales.

Si bien parte de los materiales cohesivos erosionados en los canales de marea son reubicados dentro del ambiente al redepositarse sobre las planicies de marea, parte del material en suspensión que sale del estuario durante la bajante, y que se diluye con las aguas relativamente más limpias del sector exterior, no puede reingresar al sistema estuarial durante la creciente.

Por otro lado, la arena erosionada también tiende a escapar del sistema estuarial interno ya que debido a la asimetría que presenta la onda de marea (duración de la bajante menor que la creciente y velocidades corrientes de bajante superiores a las de creciente), estos materiales registran una dirección neta de migración hacia el sector exterior del estuario.

De esta forma, y a pesar de que las áreas actualmente afectadas por procesos depositacionales superan en extensión a las áreas afectadas por erosión, el volumen de materiales sedimentarios que conforman el estuario de Bahía Blanca (en particular los correspondientes a sectores intermareales y supramareales) se reduce paulatinamente.

2.3.3 Geomorfología y Dinámica de las Planicies y Canales del Estuario de Bahía Blanca

El estuario de Bahía Blanca constituye una costa baja con extensas llanuras de marea, islas y una compleja red de canales interconectados (Ginsberg et al., 2009). Esta interconexión, permite que muchos canales secundarios sean empleados por los pescadores como rutas de navegación entre

los canales principales. Entre los canales de marea secundarios, los canales Cabeza de Buey, La Lista, Tres Brazas y El Embudo son los más importantes que desembocan en el Canal Principal (Figura 23). Todos ellos tienen una forma de embudo haciéndose más sinuosos hacia la cabecera. En la mayoría de los casos la boca de los canales se tuerce hacia el SE, demostrando la fuerte dominancia de las corrientes de reflujo en el Canal Principal. En la desembocadura de los canales secundarios se desarrollan bancos arenosos con continuidad lateral hacia el Canal Principal. Los canales menores, de 1 a 1,5 m de profundidad, tienen un curso sinusoidal conformado por meandros activos.

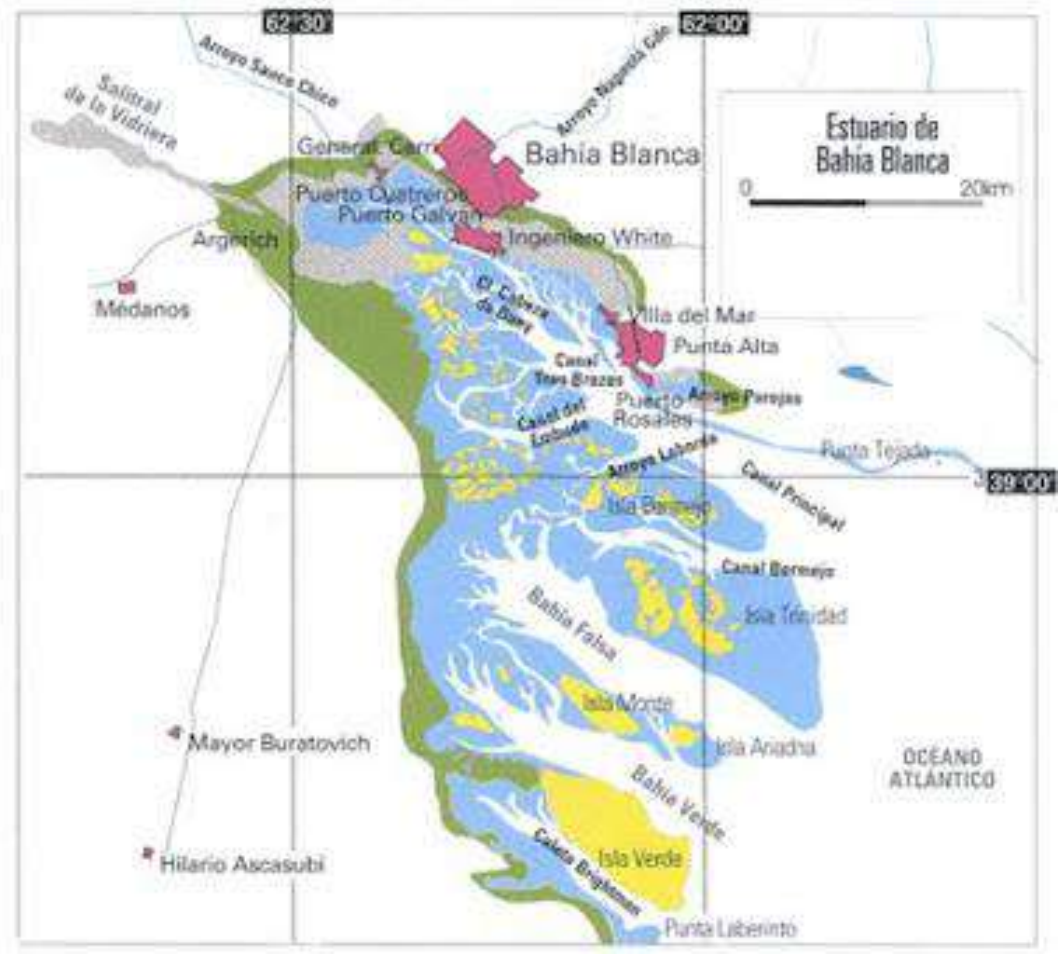


Figura 23. Mapa general del estuario de Bahía Blanca. Las islas están en amarillo, las marismas en verde y las planicies de marea en celeste. Fuente: Perillo y Píccolo (2004).

El Canal Principal es el único canal de acceso a los puertos, motivo por el cual la mayoría de los estudios realizados en el estuario de Bahía Blanca están concentrados en este sector. El resto de los canales mayores como bahías Falsa, Verde y Brightman no han sido investigados ampliamente y sólo se posee una batimetría llevada a cabo por el Servicio de Hidrografía Naval (Carta Náutica H-212), la cual no ha sido actualizada hasta el momento. En cambio, en el Canal Principal se han realizado estudios batimétricos detallados (Aliotta y Perillo, 1987; Perillo y Sequeira, 1989; Perillo y Cuadrado, 1991; Gómez y Perillo, 1992; Gómez et al., 1996; Ginsberg et al., 2009) con instrumental específico, ecosonda de precisión, sonar de barrido lateral, posicionamiento con equipos de microondas (Trisponder) en los primeros tiempos y posteriormente con DGPS (Figura 24).

El canal Cabeza de Buey se comunica con el canal La Lista a través del canal El Alambre, posee un lecho plano constituido por material pelítico con arena muy fina. La relativa estrechez del canal Cabeza de Buey (por la presencia de dos pequeños bancos) podría influenciar la intensidad del flujo, reduciendo la circulación de agua y desviándola hacia el canal más profundo (El Alambre). En su tramo más interno se presentan dunas medianas compuestas por arena fina, con un perfil asimétrico según el reflujo. Estas formas, continúan su desarrollo ininterrumpidamente hacia el canal El Alambre, donde se originan dunas grandes (altura 1,5 m) formadas por arena muy fina. Sus crestas son sinuosas o barjanoides y poseen su talud hacia la corriente de bajante. En el canal La Lista, se determinan dunas asimétricas medianas que permiten establecer a través de la pendiente más inclinada (talud) la dirección de traslado de las mismas y por lo tanto el transporte de sedimento como carga de fondo (principalmente limo-arena fina). Considerando a las dunas como indicadoras del modelo de circulación, se infiere que existe un flujo intenso hacia la zona externa del canal La Lista (Ginsberg et al., 2009). Es importante destacar que el flujo superficial puede variar significativamente.

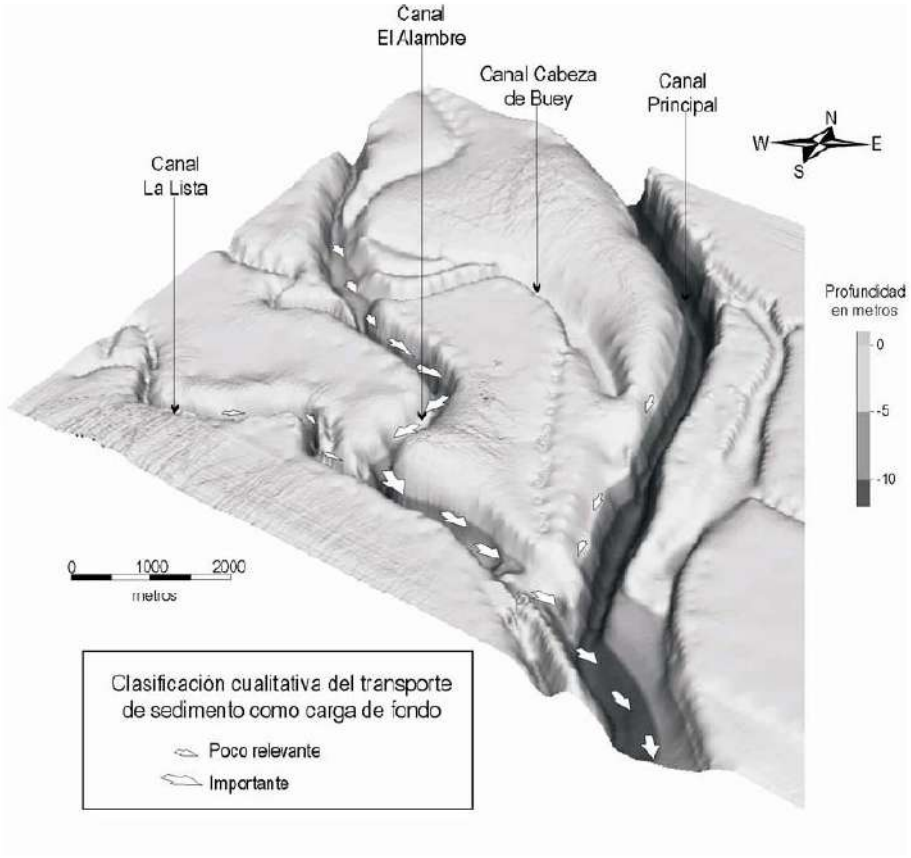


Figura 24. Modelo circulatorio del transporte de sedimento como carga de fondo en el estuario de Bahía Blanca. Fuente: Ginsberg et al. (2009).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2.4 HIDROLOGÍA

El estuario de Bahía Blanca (comúnmente denominada ría de Bahía Blanca) es el espacio geográfico determinado por la línea imaginaria que va desde Punta Pehuen-có al noreste, a Punta Laberinto al sudoeste, siguiendo el arrumbamiento de la isobata de -10,0 m y las líneas de ribera de ambas márgenes hasta su finalización.

La configuración del área corresponde a un estuario de planicie de marea, cuyo origen se relaciona con la progradación de sedimentos finos durante el último evento regresivo marino postglacial (Aliotta y Farinati, 1990). Este sistema mesomareal se caracteriza por el desarrollo de una densa red de canales interconectados de diversas dimensiones y de tipo meandroso, insertados en extensas planicies de marea y marismas.

El estuario de Bahía Blanca se caracteriza por presentar una serie de diversas unidades morfológicas que permite la interconexión de las redes de drenaje continentales con las del ambiente marino. Dentro de estas se incluyen las planicies y canales de marea, islas, lagunas costeras, marismas y playas de arena (Melo, 2004). El área periurbana restante se circunscribe dentro de las Llanuras Meridionales de Ventania. Su extensión comprende una amplia y heterogénea área que se sitúa al sur del río Sauce Grande y del Sistema de Ventania hasta el río Negro. En sentido norte-sur las vertientes de las sierras conforman pendientes pronunciadas que concluyen en el área costera. El drenaje se organiza a través de arroyos con valles fluviales aterrazados, cuyos cauces y valles de inundación fueron labrados en varios ciclos dentro de sedimentos pampeanos (Zapperi, 2012).

El Canal Principal del estuario se destaca claramente en bajamar, con unos 800 km^2 de superficie cubiertos (Figura 25). En cambio, en condiciones de pleamar las aguas cubren una superficie de 2.300 km^2, que incluyen amplias planicies de marea (1.150 km^2) e islas (410 km^2) (Figura 26) (Perillo et al., 2001).



Figura 25. Vista hacia el interior del estuario de Bahía Blanca durante marea baja, en donde es posible observar los canales de marea, las zonas de cangrejal, etc.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

La circulación del estuario está dominada por las mareas y modificada por el viento. La marea en la boca del estuario es de tipo mixto, con una amplitud media de 2,2 m y en la cabecera tiene una amplitud media de 3,5 m donde predomina la onda semidiurna (Perillo y Piccolo, 1991). El nivel de las aguas varía desde decenas de centímetros hasta máximos de 4 m, en periodos de varias horas a días (Piccolo y Perillo, 1989).

El factor principal generador de las corrientes en el estuario tiene su origen en la marea y las modificaciones que resultan de la topografía. La reflexión de la onda de la marea en la costa, luego de penetrar en el interior del estuario, implica que ésta exhiba características de onda estacionaria, dando como resultado corrientes reversibles, con velocidades mínimas o nulas en instantes próximos a la pleamar y bajamar.

Mediciones de corrientes presentadas por Piccolo y Perillo (1989) indican que la estructura temporal de las corrientes es asimétrica. La máxima corriente de bajante es aproximadamente el doble de la máxima corriente de creciente, aunque esta última tiene mayor duración. Dichos autores atribuyen el fenómeno a la inundación de las planicies durante la creciente. En los análisis realizados, la componente de la corriente transversal al Canal Principal es más importante en el flanco sur, donde las planicies son más extensas, que en el norte. De esta manera, la corriente longitudinal durante la bajante es menos intensa en el primero que en el segundo. Las corrientes máximas se encuentran cuando el nivel del agua en el canal es menor que el nivel de las planicies, mientras que cuando el nivel del agua sobrepasa a este último, la intensidad de las corrientes decrece.

Si bien ocurren procesos de mezcla con agua dulce, estos se restringen a la zona media y la cabecera del mismo (Perillo et al., 2004). Los principales tributarios, el río Sauce Chico y el arroyo Napostá, aportan un caudal medio anual de agua dulce de 1,8 y 0,8 m^3/s, respectivamente (Melo, 2004). Sin embargo, a pesar del bajo aporte promedio, pueden observarse grandes variaciones con valores de hasta 200 m^3/s (Piccolo et al., 2008). Existen otros aportes de agua dulce pero están restringidos a períodos de mucha lluvia (Melo et al., 2003).



Figura 26. Vista hacia el interior del estuario de Bahía Blanca durante marea intermedia, en donde es posible observar las islas.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

La compleja red que conforman los canales tiene una orientación general NO-SE, presentando sus cauces diferentes tipos y dimensiones. Según Ginsberg y Perillo (2004), los canales de marea mayores (canales principales y secundarios) poseen cursos que tienden a ser rectos o levemente sinuosos, con profundidades superiores a los 10 m y un ancho que en algunos casos llega a superar 1 km en la boca. Los canales menores tienen, en general, cauces meandrosos con un ancho y una profundidad de hasta 1 m. Sus márgenes están formadas por amplias llanuras intermareales y sus fondos poseen diferentes características sedimentológicas y rasgos morfológicos. Normalmente los canales más pequeños fluyen desde las planicies hacia los canales mayores, los cuales vierten sus aguas en el Canal Principal, vía de acceso al complejo portuario más importante de la región. Los principales tributarios del estuario son el río Sauce Chico, en la cabecera del estuario, y el arroyo Napostá que desemboca en la zona media del Canal Principal (Perillo et al., 1987).

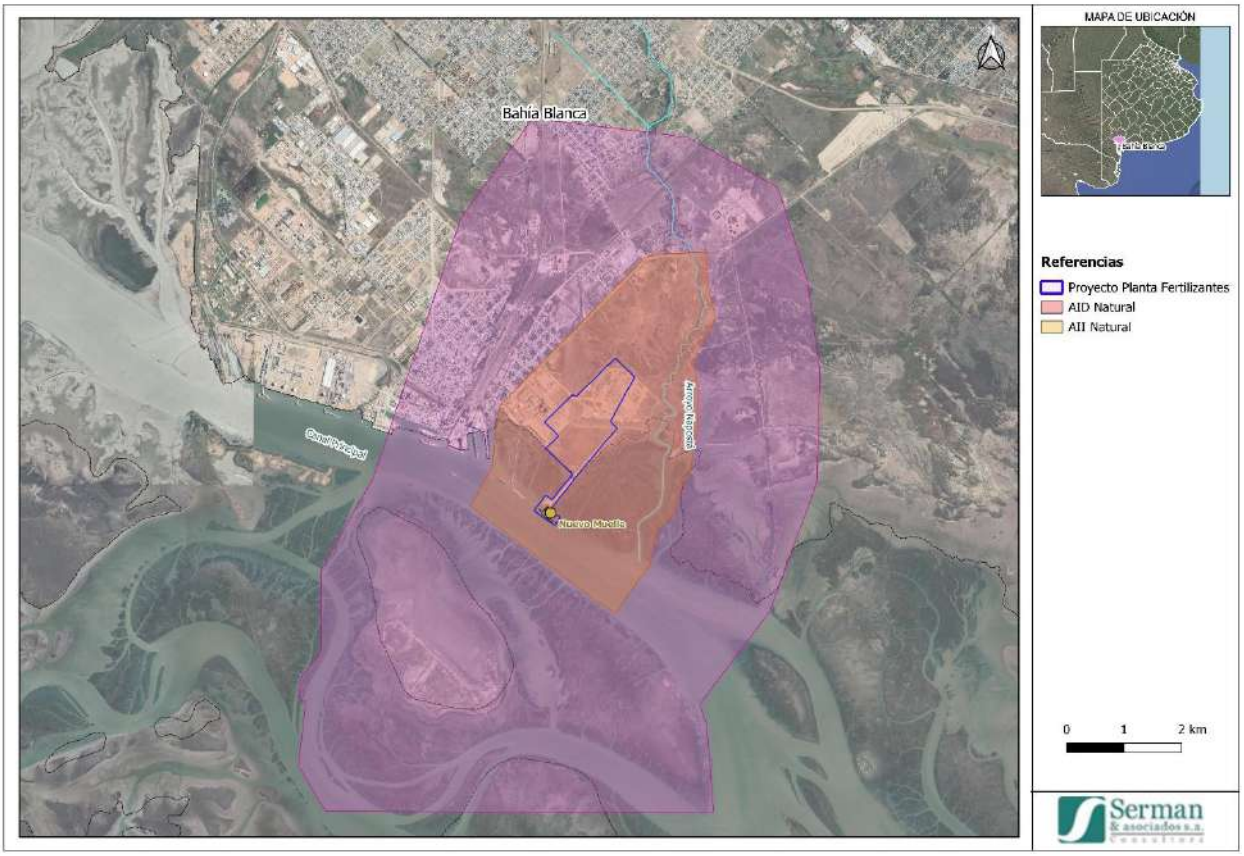


Figura 27. Cursos de agua en Bahía Blanca.

En cuanto al sistema de rías, se destaca el canal principal ubicado en el extremo Norte del estuario de Bahía Blanca y su longitud es de algo más de 60 km; posee una configuración en embudo, presentando un ancho máximo en su cabecera de 200 m y de 3 a 4 km en su desembocadura y una profundidad media de 10 m.

El canal Tres Brazas es uno de los canales más largos que desemboca en el canal principal. El mismo no presenta descarga de agua dulce y su circulación es totalmente mareal dominante. Se caracteriza por ser altamente sinuoso y por poseer numerosos canales tributarios que drenan las planicies de marea, entre ellos está Tierra Firme, que se une al canal Tres Brazas aproximadamente a 2,5 km de su desembocadura.

El escurrimiento es uno de los componentes del ciclo hidrológico que sufre las mayores modificaciones por parte de la urbanización. Además de la nivelación e impermeabilización que

implica la construcción y el tendido de calles, la red de desagües pluviales o alcantarillados es uno de los componentes de la infraestructura urbana que ejerce mayor influencia en la dirección de la escorrentía superficial (Zapperi, 2012).

Los rasgos hídricos superficiales del área de estudio están representados por un canal de desagüe pluvial cuya descarga se produce en un amplio bajo dispuesto frente a la Subestación de 500 kV. Frecuentemente y de acuerdo a las precipitaciones, este bajo se halla con agua, con lo cual, y a modo preventivo, las torres con la línea de 500 kV que se dirige hacia el Noreste están montadas sobre terraplenes de tierra, de manera de evitar la afectación de la instalación por anegamientos.

Arroyo Napostá

Esta cuenca hidrográfica tiene sus nacientes en la vertiente suroccidental del Sistema de Ventania y abarca una superficie total de 1.237 km^2 y 105 km de extensión (Torero, 2005). El Cordón de Ventana delimita hidrográficamente a la cuenca en el sector Noreste. Presenta un relieve abrupto con altas crestas que alcanzan las mayores alturas de la provincia de Buenos Aires: cerro Tres Picos (1.234 m) y cerro Napostá (1.180 m), en donde nace el arroyo Napostá. Si bien el área ambiente serrano es pequeña respecto a la superficie total de la cuenca, las pendientes abruptas y los materiales coluviales de piedemonte ejercen gran influencia sobre el comportamiento del escrurrimiento superficial y subterráneo de toda la cuenca, conformando la principal área generadora de avenidas del arroyo y el principal sector de recarga regional de los acuíferos de la región (Carrica, 1998; Zapperi, 2012). En la siguiente Figura se muestra el arroyo Napostá, lindante al área de proyecto.

El arroyo Napostá es un curso de agua importante que atraviesa la ciudad de Bahía Blanca. Sus caudales históricos varían según las condiciones climáticas, siendo un arroyo de régimen irregular, con crecidas en épocas de lluvias intensas y bajos caudales en períodos secos. En condiciones normales (sin lluvias intensas), el caudal suele ser bajo alrededor de 1 m^3/s, incluso reduciéndose a un hilo de agua en épocas secas. Durante crecidas extraordinarias (ej. tormentas intensas), el caudal puede aumentar drásticamente, generando inundaciones en zonas urbanas. Algunos registros históricos indican picos de hasta 100–200 m^3/s en eventos extremos.

En el ámbito de estudio se localiza la descarga del arroyo Napostá en el estuario de Bahía Blanca, donde además confluye el canal de descarga de la Central Piedrabuena.

2.5 CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS

2.5.1 Antecedentes

2.5.1.1 Monitoreo Ambiental CGPBB

Como parte del programa de monitoreo ambiental impulsado por el Consorcio de Gestión del Puerto, en el año 2020 el Instituto Argentino de Oceanografía (IADO–CONICET Bahía Blanca) instaló una serie de boyas de monitoreo ambiental en el Canal Principal del estuario de Bahía Blanca, con el objetivo de recolectar datos en tiempo real sobre las condiciones oceanográficas y contribuir a una gestión portuaria más sustentable.

De la Boya EMAC[2] Intermedio, ubicada cerca del muelle Cte. Luis Piedrabuena (Figura 67), se tomaron los datos de temperatura, conductividad y concentración de sólidos en suspensión en agua registrados en 2023-2024[3]. A partir de los registros cada 10 minutos y se calcularon estadísticos mensuales para estos parámetros (Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4).

La temperatura media del agua para el verano fue de 21,5 y 23,2 °C, mientras que la del invierno fue de 8,6 y 8,1 °C (para 2023 y 2024 respectivamente). La amplitud térmica del agua para ambos años osciló entre 14°C para el verano y 4,5°C en invierno (Figura 28).

La conductividad media fue bastante similar entre el verano e invierno del 2023 (49,5 uS y 42,7 uS, respectivamente), mientras que para el 2024 los valores de conductividad media fueron superiores para el verano (54,1 uS) e inferiores para el invierno (38,8 uS) con respecto al 2023 (Figura 29). En general, el promedio de conductividad a lo largo del año fue similar para ambos años, oscilando entre 35 uS y 60 uS (Tabla 3).

Con respecto a la concentración de Sólidos en Suspensión, fue mayor (en promedio) en el año 2024 que el año 2023 (Figura 30). Se registraron valores máximos de SS en octubre de 2023 (697 mg/L) y en enero de 2024 (788 mg/L). Los valores mínimos oscilaron entre 0 y 11 para el 2023 y entre 0 y 3 para el 2024 (Tabla 4). Los valores máximos de sólidos en suspensión podrían estar relacionados con abundantes precipitaciones y/o trabajos de dragado en el puerto.

Por último, los valores de conductividad fueron transformados a unidades prácticas de salinidad (UPS) empleando la fórmula de Hill et al. (1986), que es una aproximación polinómica del algoritmo original de la UNESCO. Los resultados se presentan en la Tabla 5 y la Figura 31, donde se puede apreciar que en invierno la salinidad llega a valores mínimos del orden de 25 UPS mientras que en verano el agua deviene hipersalina con valores entre 40 y casi 45 UPS, tal como indican Freije et al. (2008).

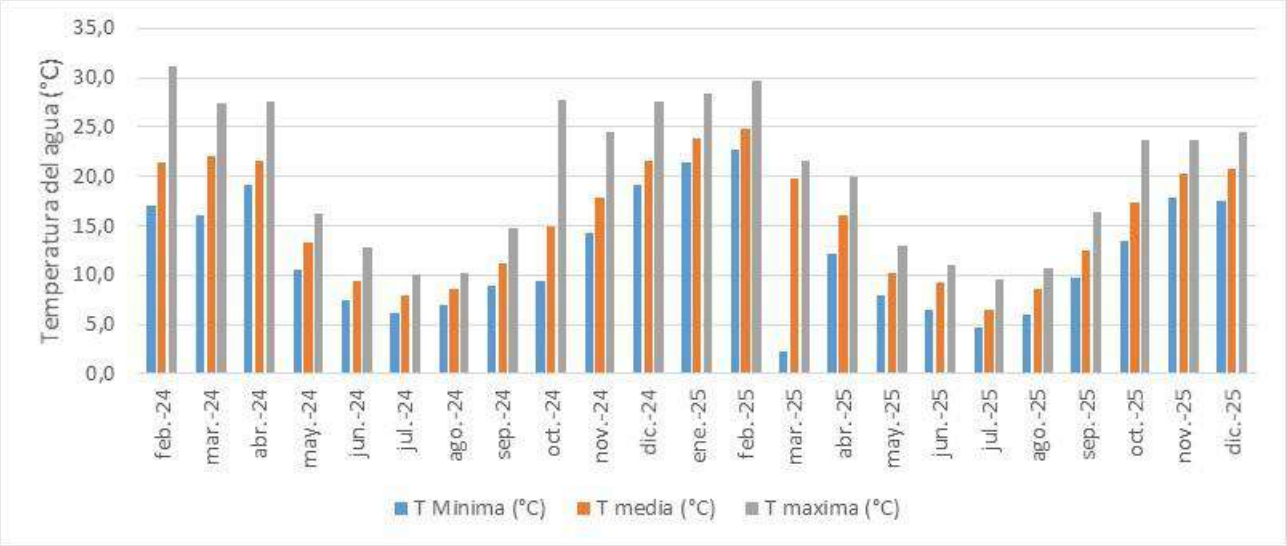


Figura 28. Temperatura mínima, media y máxima del agua. Datos registrados por la EMAC Intermedia en 2023 y 2024.

[2] Estación de Monitoreo Ambiental Costero

[3] Los registros de la Boya EMAC Intermedia se encuentra *on line* mostrando un período de tiempo antecedente a la fecha del día, pudiéndose visualizar los resultados de temperatura y conductividad, mientras que el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) almacena los resultados y los distribuye a pedido.

Tabla 2. Temperatura mínima, media y máxima registrada en la EMAC Intermedia en 2023 y 2024. Se muestra también el porcentaje de datos registrados por mes y el desvío estándar de la variable. En rojo se resaltan los valores mínimos y máximos para cada año.

Año	Mes	% Datos	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Media (°C)	Temperatura Máxima (°C)	Desvío Estándar
2023	Enero	0%	s/d	s/d	s/d	s/d
	Febrero	60%	17,0	21,5	**31,2**	2,6
	Marzo	100%	16,1	22,1	27,4	1,7
	Abril	92%	19,2	21,5	27,6	0,9
	Mayo	86%	10,5	13,3	16,3	1,1
	Junio	97%	7,4	9,4	12,8	1,2
	Julio	100%	**6,2**	7,9	10,0	0,9
	Agosto	100%	7,0	8,5	10,2	0,5
	Septiembre	97%	9,0	11,2	14,7	1,5
	Octubre	100%	9,4	14,9	17,8	1,4
	Noviembre	97%	14,2	17,8	24,5	1,6
	Diciembre	92%	19,2	21,5	27,6	0,9
2024	Enero	27%	21,5	23,9	28,4	1,0
	Febrero	67%	22,8	24,8	**29,7**	1,0
	Marzo	43%	2,2	19,8	21,6	1,0
	Abril	97%	12,2	16,1	20,0	1,9
	Mayo	100%	7,9	10,3	13,0	1,3
	Junio	97%	6,4	9,2	11,0	1,0
	Julio	100%	**4,7**	6,4	9,6	0,8
	Agosto	100%	6,1	8,6	10,8	0,7
	Septiembre	97%	9,7	12,4	16,4	1,6
	Octubre	100%	13,4	17,4	23,7	2,5
	Noviembre	97%	17,8	20,3	23,7	1,0
	Diciembre	100%	17,5	20,8	24,6	1,4

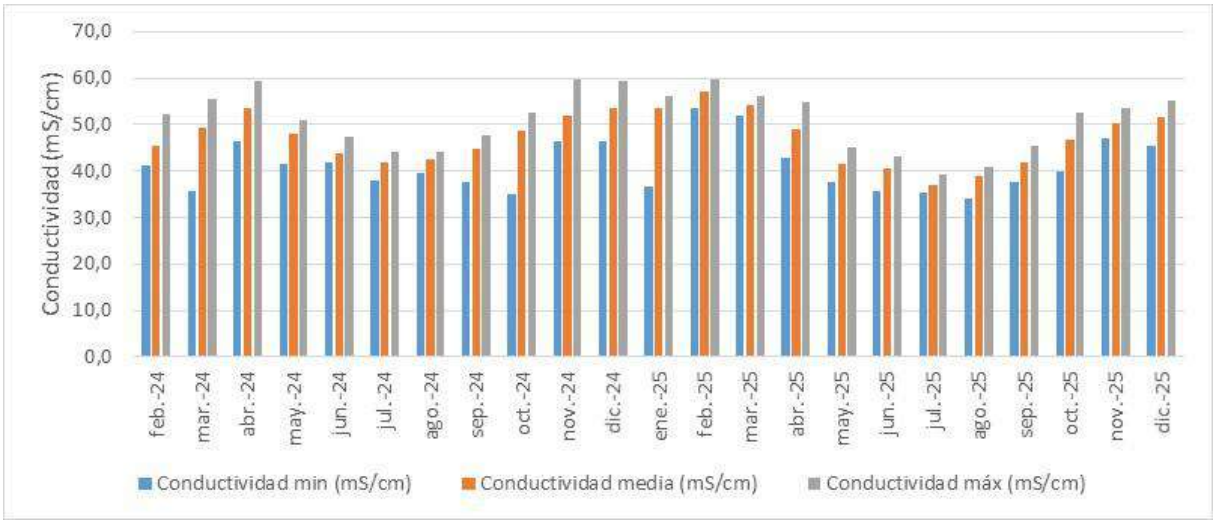


Figura 29. Conductividad mínima, media y máxima del agua. Datos registrados por la EMAC Intermedia en 2023 y 2024.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 3. Conductividad mínima, media y máxima registrada en la EMAC Intermedia en 2023 y 2024. Se muestra también el porcentaje de datos registrados por mes y el desvío estándar de la variable. En rojo se resaltan los valores mínimos y máximos para cada año.

Año	Mes	% Datos	Conductividad Mínima (mS/cm)	Conductividad Media (mS/cm)	Conductividad Máxima (mS/cm)	Desvío Estándar
2023	Enero	0%	s/d	s/d	s/d	s/d
	Febrero	60%	41,1	45,6	52,4	2,3
	Marzo	100%	35,6	49,4	55,5	2,1
	Abril	92%	46,4	53,5	59,4	2,3
	Mayo	86%	41,4	48,1	50,8	1,3
	Junio	97%	41,8	43,8	47,4	1,2
	Julio	100%	38,1	41,8	44,1	1,2
	Agosto	100%	39,7	42,5	44,2	0,6
	Septiembre	97%	37,6	44,9	47,8	1,3
	Octubre	100%	**35,0**	48,7	52,7	2,5
	Noviembre	97%	46,5	51,9	**59,8**	2,4
	Diciembre	92%	46,4	53,5	59,4	2,3
2024	Enero	27%	36,8	53,5	56,2	1,2
	Febrero	67%	53,4	57,1	**59,8**	1,4
	Marzo	43%	52,0	54,3	56,3	0,7
	Abril	97%	42,9	49,2	54,7	3,0
	Mayo	100%	37,8	41,4	45,1	1,6
	Junio	97%	35,7	40,4	43,2	1,4
	Julio	100%	35,4	37,1	39,3	0,9
	Agosto	100%	**34,2**	38,8	40,8	0,7
	Septiembre	97%	37,8	42,0	45,6	1,7
	Octubre	100%	39,8	46,8	52,7	2,4
	Noviembre	97%	47,1	50,5	53,7	1,1
	Diciembre	100%	45,3	51,7	55,3	1,6

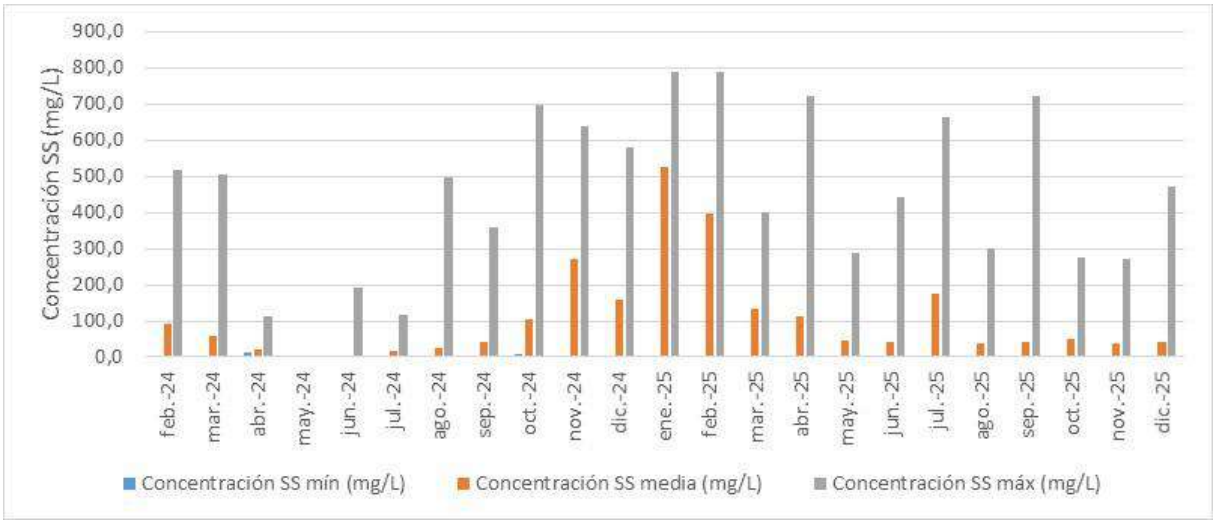


Figura 30. Concentración de Sólidos en Suspensión (SS) mínima, media y máxima del agua. Datos registrados por la EMAC Intermedia en 2023 y 2024.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 4. Concentración mínima, media y máxima de Sólidos en Suspensión (SS) registrada en la EMAC Intermedia en 2023 y 2024. Se muestra también el porcentaje de datos registrados por mes y el desvío estándar de la variable. En rojo se resaltan los valores mínimos y máximos para cada año.

Año	Mes	% Datos	Concentración SS Mínimo	Concentración SS Media	Concentración SS Máximo	Desvío Estándar
2023	Enero	0%	s/d	s/d	s/d	s/d
	Febrero	60%	0,0	91,6	517,0	69,1
	Marzo	100%	4,0	57,0	507,0	88,4
	Abril	92%	11,0	20,9	111,0	25,4
	Mayo	86%	s/d	s/d	s/d	s/d
	Junio	97%	1,0	5,0	193,0	10,2
	Julio	100%	1,0	14,6	115,0	13,1
	Agosto	100%	3,0	25,8	498,0	29,3
	Septiembre	97%	3,0	41,2	357,0	39,1
	Octubre	100%	9,0	105,8	697,0	74,6
	Noviembre	97%	4,0	271,8	639,0	179,6
	Diciembre	92%	5,0	158,8	580,0	117,3
2024	Enero	27%	0,0	527,4	788,0	336,4
	Febrero	67%	2,0	398,3	787,0	350,4
	Marzo	43%	3,0	134,4	402,0	123,6
	Abril	97%	2,0	111,5	723,0	137,3
	Mayo	100%	2,0	47,3	286,0	56,2
	Junio	97%	2,0	39,9	442,0	57,8
	Julio	100%	1,0	177,2	663,0	196,0
	Agosto	100%	2,0	36,7	300,0	51,5
	Septiembre	97%	2,0	41,7	721,0	41,9
	Octubre	100%	2,0	51,5	277,0	51,6
	Noviembre	97%	2,0	37,4	272,0	36,1
	Diciembre	100%	3,0	42,7	473,0	39,3

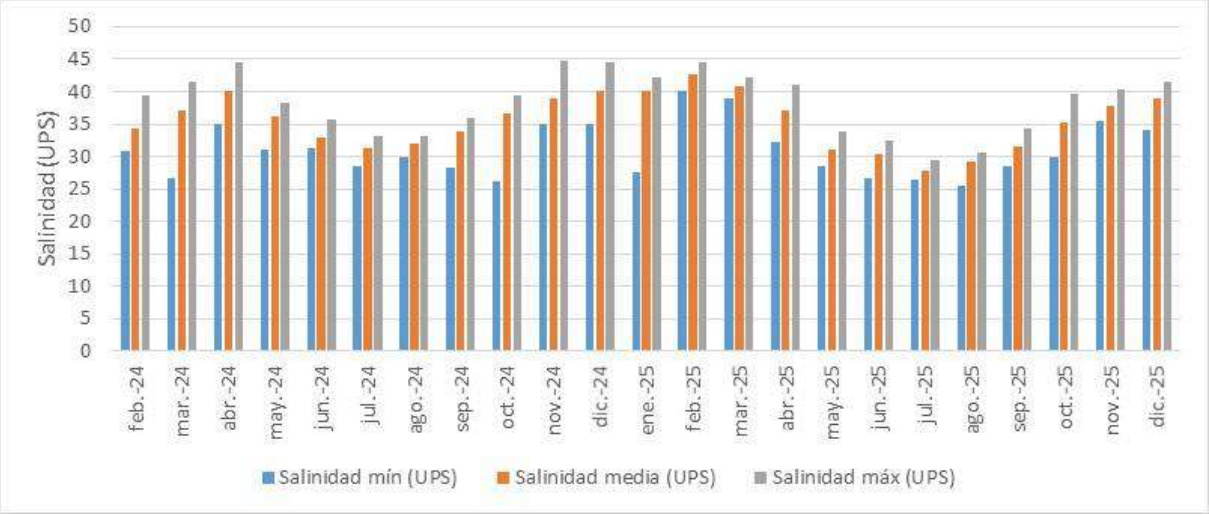


Figura 31. Salinidad mínima, media y máxima del agua. Datos registrados por la EMAC Intermedia en 2023 y 2024.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 5. Salinidad mínima, media y máxima calculadas en base al registro de Conductividad registrado en la EMAC Intermedia en 2023 y 2024. Se muestra también el porcentaje de datos registrados por mes. En rojo se resaltan los valores mínimos y máximos para cada año.

Año	Mes	% Datos	Salinidad Mínima (UPS)	Salinidad Media (UPS)	Salinidad Máxima (UPS)
2023	Enero	0%	s/d	s/d	s/d
	Febrero	60%	30,9	34,3	39,3
	Marzo	100%	26,7	37,2	41,6
	Abril	92%	34,9	40,2	44,4
	Mayo	86%	31,1	36,2	38,2
	Junio	97%	31,4	32,9	35,6
	Julio	100%	28,6	31,4	33,1
	Agosto	100%	29,8	31,9	33,2
	Septiembre	97%	28,2	33,8	36
	Octubre	100%	26,2	36,6	39,5
	Noviembre	97%	35	39	44,7
	Diciembre	92%	34,9	40,2	44,4
2024	Enero	27%	27,6	40,1	42,1
	Febrero	67%	40,1	42,7	44,6
	Marzo	43%	38,9	40,7	42,2
	Abril	97%	32,3	37	41
	Mayo	100%	28,4	31,1	33,9
	Junio	97%	26,7	30,4	32,5
	Julio	100%	26,5	27,8	29,5
	Agosto	100%	25,6	29,1	30,7
	Septiembre	97%	28,4	31,6	34,3
	Octubre	100%	29,9	35,2	39,6
	Noviembre	97%	35,4	37,9	40,3
	Diciembre	100%	34,1	38,9	41,5

2.5.1.2 Monitoreo Ambiental PAMPA ENERGÍA

En el marco del Plan de Monitoreo Ambiental de las Centrales Térmicas Piedra Buena e Ingeniero White, PAMPA ENERGÍA lleva a cabo muestreos de calidad de agua superficial, con el objetivo de controlar la descarga de sus efluentes, y muestreos de calidad de agua subterránea (en freatímetros entorno a los tanques de almacenamiento), con la finalidad de detectar posibles fugas de combustibles.

Como información antecedente para el área de estudio, se tomaron los resultados de las últimas muestras de agua superficial (Tabla 6) tomadas del canal de descarga de la Central Piedrabuena (M6 en Figura 32), y los resultados de las últimas muestras de agua subterránea (Tabla 7) tomadas del freatímetro F13, ubicado en torno al tanque de diésel ubicado a 30 metros del predio de la futura Planta de Fertilizantes (F13 en Figura 32).

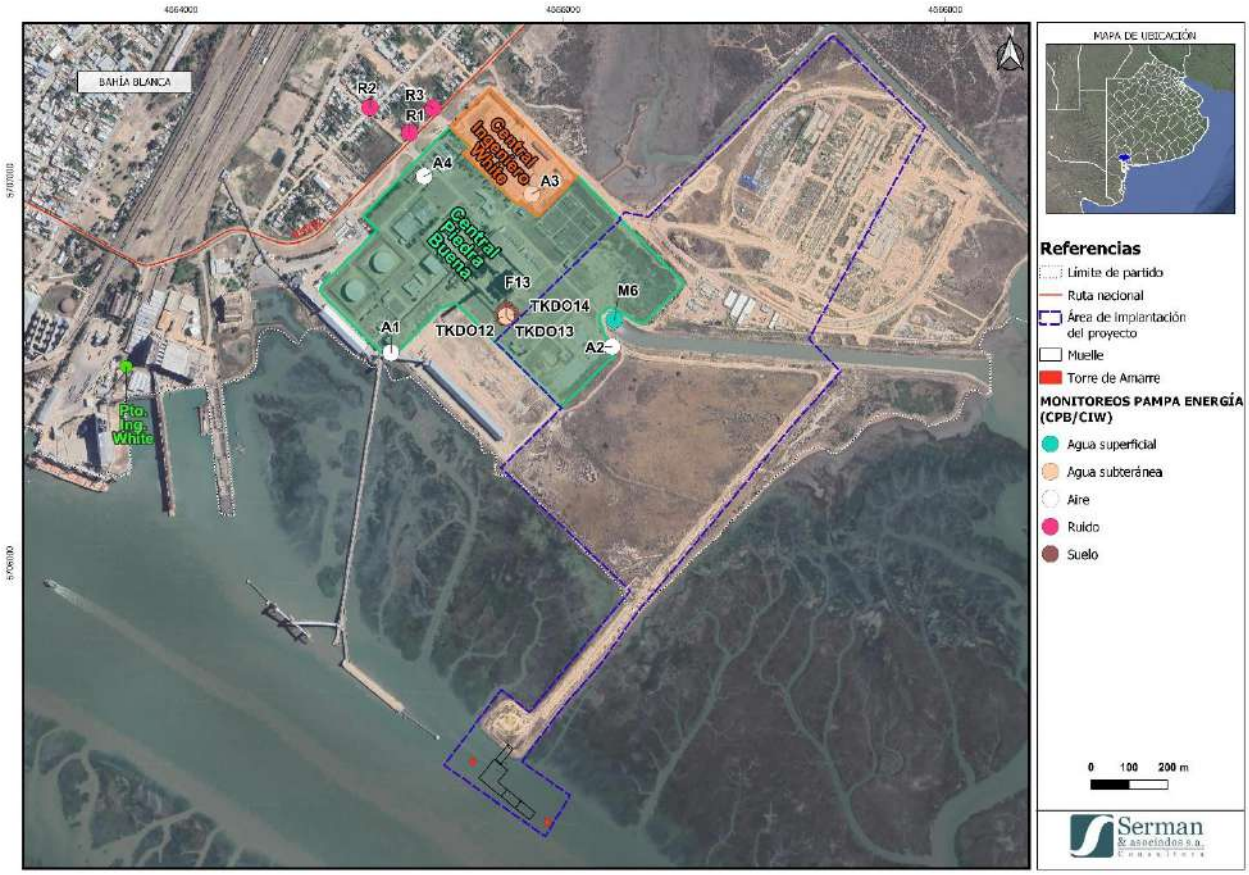


Figura 32. Ubicación de los puntos de monitoreo de PAMPA ENERGIA en el marco del Plan de Monitoreo Ambiental de las Centrales Térmicas Piedra Buena e Ingeniero White.

Tabla 6. Parámetros analizados en el canal de descarga de la Central Piedrabuena (M6 en Figura 32) para el periodo enero-diciembre de 2023. Por cada mes se tomaron dos muestras. Fuente. PAMPA ENERGÍA, 2023.

Parámetros	pH (upH)	HC (mg/l)	Cond. (Ms/cm)	NH_3 (mg/l)	N_2H_4 (mg/l)	Cl_2 (mg/l)	Temp (ºC) U1	Temp (ºC) U2
Res. ADA 3.36/03	6,5-10 upH	<30 mg/l	--	<25 mg/l	ND	<0,5 mg/lt	<45ºC	<45ºC
Enero	7,81	ND	24	0,1	ND	ND	19	20
	7,74	ND	24	0,1	ND	ND	19	20
Febrero	7,6	ND	24	0,1	ND	ND	30	30
	7,6	ND	24	0,1	ND	ND	24	30
Marzo	7,64	ND	24	0,1	ND	ND	24	29
	7,61	ND	24	0,1	ND	ND	24	29
Abril	7,56	ND	24	0,1	ND	ND	24	29
	7,6	ND	24	0,1	ND	ND	24	29
Mayo	7,55	ND	24	0,1	ND	ND	24	24
	7,49	ND	24	0,1	ND	ND	24	24
Junio	7,45	ND	24	0,1	ND	ND	24	24
	7,4	ND	24	0,1	ND	ND	9	9
Julio	7,36	ND	24	0,1	ND	ND	9	9

Parámetros	pH (upH)	HC (mg/l)	Cond. (Ms/cm)	NH_3 (mg/l)	N_2H_4 (mg/l)	Cl_2 (mg/l)	Temp (ºC) U1	Temp (ºC) U2
Res. ADA 3.36/03	6,5-10 upH	<30 mg/l	--	<25 mg/l	ND	<0,5 mg/lt	<45ºC	<45ºC
	7,52	ND	24	0,1	ND	ND	9	9
Agosto	7,47	ND	24	0,1	ND	ND	9	9
	7,38	ND	24	0,1	ND	ND	9	9
Septiembre	7,31	ND	24	0,1	ND	ND	9	9
	7,25	ND	24	0,1	ND	ND	9	9
Octubre	7,2	ND	24	0,1	ND	ND	9	9
	7,28	ND	24	0,1	ND	ND	9	9
Noviembre	7,3	ND	24	0,1	ND	ND	16	16
	7,5	ND	24	0,1	ND	ND	18	18
Diciembre	7,9	ND	24	0,1	ND	ND	20	20
	8,9	ND	24	0,1	ND	ND	20	20

Los resultados de laboratorio mostraron ausencia de hidrocarburos y metales pesados en el agua de la napa del predio adyacente del área de implantación de la Planta de Fertilizantes.

Tabla 7. Parámetros analizados en el freatímetro (F13 en Figura 32). Fuente: PAMPA ENERGÍA, 2023-2024.

Parámetros	F13	F13	F13	LD
	10/01/2023	12/01/2023	6/11/2024	
Nivel freático (estático)	2580 mm	2980 mm	2550 mm	1 mm
Fase libre no acuosa (FLNA)	ND	ND	ND	1 mm
GRO (orgánicos rango gasolina)	ND	ND	ND	0,1 mg/l
DRO (orgánicos rango diesel)	ND	ND	ND	0,5 mg/l
Hidrocarburos totales del petróleo	ND	ND	ND	0,1 mg/l
Benceno	ND	ND	ND	0,005 mg/l
Tolueno	ND	ND	ND	0,005 mg/l
Etilbenceno	ND	ND	ND	0,005 mg/l
Xileno total	ND	ND	ND	0,005 mg/l
Benzo (a) antraceno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l
Fluoreno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l
Fenantreno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l
Benzo (a) pireno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l
Acenaftileno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l
Pireno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l
Indeno (1,2,3 - cd) pireno + dibenzo (a,h) antraceno	ND	ND	ND	0,0008 mg/l
Acenafteno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l
Criseno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l
Fluoranteno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l
Naftaleno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l
Benzo (g,h,i) perileno	ND	ND	ND	0,0008 mg/l
Antraceno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Parámetros	F13	F13	F13	LD
	10/01/2023	12/01/2023	6/11/2024	
Benzo (b,k) fluoranteno	ND	ND	ND	0,0004 mg/l
Acetona + 2 propanol	ND	ND	ND	0,2 mg/l
Etanol (alcohol etileno9	ND	ND	ND	0,2 mg/l
Metanol (alcohol metilico)	ND	ND	ND	0,2 mg/l
1-Butanol (alcohol n-butilico)	ND	ND	ND	0,2 mg/l
Metil etil cetona (2-butanona)	ND	ND	ND	0,2 mg/l
Conductividad eléctrica	1686 uS/Cm	4500 uS/Cm	2900 Us/Cm	1 uS/Cm
pH	7,2	7,5	7,4	0,1 UpH
Nitratos	ND	ND	ND	1 mg/l
Nitritos	ND	ND	ND	0,01 mg/l
Cadmio	ND	ND	ND	0,005 mg/l
Plomo	ND	ND	ND	0,04 mg/l
Cromo total	ND	ND	ND	0,02 mg/l
Mercurio total	ND	ND	ND	0,001 mg/l

2.5.1.3 Muestreo Antecedente en el Área de Estudio

Durante el mes de mayo de 2024, se llevó adelante una campaña de muestreo de calidad de agua y sedimentos en el frente costero del área de estudio (Figura 33). El procedimiento de toma de muestras, análisis, informe e interpretación estuvo a cargo del Instituto Argentino de Oceanografía (IADO–CONICET Bahía Blanca). Los parámetros y analitos evaluados junto con las técnicas utilizadas responden a la Norma Res. 263/19 de OPDS.

Tabla 8. Nomenclatura, ubicación y hora de muestreo de los sitios muestreados en la campaña de muestreo del 13/05/2024. Fuente: Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2024.

Nombre	Ambiente	Hora	Coordenadas		Profundidad	Condición
			Latitud	Longitud		
1	intermareal	10:40	38°47'45.29"S	W 62°15'9.33"O	6	*Bajante*
2		12:51	38°47'54.21"S	W 62°14'51.77"O	1,5	*Bajante*
3		12:30	38°48'3.94"S	W62°14'33.87"O	1,8	*Bajante*
4	submareal	11:00	S 38°47.9425'	W 062°15.280'	10	*Bajante*
5		13:45	S 38°48.095'	W 062°15.001'	10	*Bajante*
6		13:06	S38°48'13.58"S	W 62°14'45.65"O	10	*Bajante*

Tabla 9. Parámetros y analitos analizados. Muestras de agua superficial. Fuente: IADO-CONICET-UNS.

Parámetro oceanográfico/analito *target*	Método empleado
pH	SM 4500 B/C/D
Conductividad (SDT)	SM 2510 B
Turbidez	SM 2130 B
OxÍgeno disuelto	SM 4500-O B
solidos suspendidos totales (SST)	SM 2540 C
Materia Órganica (DBO5)	SM 5210 D
Compuestos Nitrogenados (NTK,nitratos, nitritos y Amonio)	SM 4500 N-E-B-C
Fósforo Total	SM 4500 P-C
Cianuros	SM 4500 CN E
Sulfuros	SM 4500 D
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs; 16 congéneres)	EPA 3540 C y IOC Nº20, UNEP 1992
BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno)	EPA 624/8260B
Hidrocarburos C10-C40	TNRCC Method 1005
Sustancias fenólicas	EPA 420 1
Plomo	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Cromo	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Cadmio	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Zinc	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Niquel	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Mercurio	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Cobre	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Estaño	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Arsenico	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8

Tabla 10. Parámetros y analitos analizados. Muestras de sedimento. Fuente: IADO-CONICET-UNS

Parámetro oceanográfico/analito *target*	Método empleado
pH	EPA 9045 D/ SM 4500
Materia orgánica	SM 5220
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (9 congéneres Res 263-19)	EPA 3540 C y IOC Nº20, UNEP 1992)
BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno)	EPA 624/8260B
Hidrocarburos C10-C40	TNRCC Method 1005
Grasas y aceites	SM 5520-B
Pesticidas Organoclorados (17 congéneres)	UNEP-IAEA (1982)
Bifenilos Policlorados (PCBs; i7)	EPA 1628
Sustancias fenólicas	EPA 420.1 (600/4-79-020)
Plomo	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Cromo	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Cadmio	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Zinc	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Niquel	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Mercurio	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Cobre	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Estaño	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8
Arsenico	EPA 6020 A (SW 846) EPA 200.8

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 33. Sitios de muestreo de la campaña de mayo 2024. Fuente: Fuente: IADO-CONICET-UNS.

La toma de muestras de agua se realizó según las recomendaciones de la norma IRAM 29012-14:2003 Calidad ambiental-Calidad del agua y las directrices del SM 1060 Collection and Preservation of Samples.

Tanto para compuestos orgánicos como para metales y metaloide se procedió a la normalización de los resultados a partir de la granulometría y del % de Materia Orgánica.

Normalización resultados metales en sedimento

Las concentraciones del metaloide y los metales evaluados en las muestras de sedimento marino fueron normalizadas de acuerdo a la expresión/ecuación siguiendo las recomendaciones de la Res. 263/2019 OPDS, Art 18.

$$Cei = \frac{Ci * FNG}{FF}$$

Donde:
Cei = Concentración normalizada por muestra.
Ci = Concentración del parámetro obtenida en el análisis.
FF = Fracciones Finas (material de diámetro inferior a 63 µm) en % en peso.
FNG = Fracciones No Gruesas (material de diámetro inferior a 2 mm) en % en peso.

Para compuestos orgánicos, en los casos sonde el Art. 18° Resolución 263/2019 pide implementar un ajuste de las concentraciones a valores estándares de materia orgánica (límite inferior 2% y superior 30%). Utilizando la siguiente expresión:

$$C^* = Ci * \frac{10}{MO}$$

Donde:
C*= Concentración corregida o ajustada a valores estándares de Materia Orgánica (10%)
Ci= Concentración del parámetro determinado en laboratorio
MO = Materia Orgánica de la muestra.

El ajuste/corrección de concentraciones a valores estándares de materia orgánica se realizó para las 6 muestras de sedimentos de los sitios diagnósticos abordados. Sobre los sitios diagnósticos restantes, se analizó el contenido de MO% de acuerdo a los límites inferiores y superiores de la norma y sobre todos los analitos orgánicos que fueron detectados en sedimentos.

Granulometría en sedimentos

Los sedimentos marinos fueron analizados preliminarmente para determinar el tamaño de grano. De cada estación de muestreo una submuestra de sedimento húmedo fue sometida al tratamiento con peróxido de hidrógeno (H_2O_2) y calor para la eliminación total de materia orgánica (MO), y evitar interferencias en la determinación del contenido de arcillas. Aquellas muestras con presencia de conchillas fueron previamente tamizadas y/o atacadas con HCl. Todas finalmente se lavaron varias veces y llevadas casi a sequedad completa, antes de la resuspensión y lectura por difractometría láser, utilizando para análisis de los datos el software Mastersizer 2000 5.40 (Malvern Instrument Ltd., 2007).

- **Aguas superficiales**

El pH en columna de agua mostró valores en el rango de 8,18 a 8,33 (media 8,27 ± 0,06) y no se hallaron diferencias significativas entre estaciones de muestreo.

Se exploró la presencia de valores atípicos mediante la prueba de Grubbs sin hallarse valores atípicos. El rango de la serie se halló dentro de los valores normalmente medidos para el estuario de Bahía Blanca (6,7– 8,3; IADO, 1997, 2000, 2003; IADO 2010; Arias et al., 2010; 2014, 2016 e informes CGPBB precedentes), donde se registran normalmente variaciones estacionales y puntuales producto de las diferentes actividades fisicoquímicas-biológicas en la columna de agua (por ej.: bloom fitopláctónico estival e invernal), afluencia de aguas continentales y régimen de lluvias.

La temperatura del agua superficial siguió la tendencia estacional de las campañas de muestreo (mayo 2024), fluctuando en el rango de 11,00 y 11,20 °C, con una media de 11,18 ± 0,18 °C. No se observaron zonas con variaciones anómalas de temperatura y la media y dispersión para cada período se halló dentro de los patrones normales registrados en nuestra base de datos (IADO-1975 al presente).

A continuación se presentan los sitios de muestreo, siendo el 4 y 1 los más próximos al proyecto.

Tabla 11. Parámetros fisicoquímicos en columna de agua para los 6 sitios de muestreo de la Figura 33. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2024.

Referencia	Condición de Marea	Profundidad (mts)	pH	Conductividad (S/cm)	Temperatura (°C)	Salinidad (%)
1	Bajante	6	8,18	35,4	11	30,74
2	Bajante	1,5	8,31	36,5	11,1	31,94
3	Bajante	1,8	8,33	36,9	11	32,4
4	Bajante	10	8,26	36,63	11,2	31,92
5	Bajante	10	8,33	36,59	11,4	31,86
6	Bajante	10	8,19	36,43	11,4	31,77
Límite de Detección			0,1	0,01	0,1	0,1
Metodología de análisis			SM 4500	SM 2510B	SM 2550	SM2520

Tabla 12. Parámetros fisicoquímicos en columna de agua para los 6 sitios de muestreo de la Figura 33. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2024.

Referencia	SST (mg/L)	SDT (mg/L)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Turbidez (UNT)	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)
1	152	38601	9,37	86	1,31	ND
2	136	38946	9,41	102,5	0,35	ND
3	119	38756	9,41	78	0,7	ND
4	118	38062	9,2	94	5,57	ND
5	130	38256	9,05	127,5	0,1	ND
6	118	38439	9,08	109	5,6	ND
Límite de Detección	1	1	0,1	1	0,1	5
Metodología de análisis	SM2540D	SM2540C	SM 4500-O B	SM 2130 B	SM 5210B	SM 5220 D

La variación de la salinidad (Tabla 11 y Figura 34) mostró valores ubicados en el rango normal para un estuario con mezcla de agua dulce en las cercanías (arroyo Napostá) y fuera de las temporadas de mayor evaporación donde se comporta como hipersalino (Freije et al., 2008), mostrando un rango de salinidad de 30,74 a 32,4 ups (31,77 ± 0,55 ups).

La turbidez es un índice óptico que indica la claridad u opacidad del agua, causada principalmente por la presencia de partículas en suspensión y material coloidal. En sistemas costeros estuariales, la turbidez puede variar debido a factores como la erosión de sedimentos, la actividad humana y las condiciones meteorológicas. El estuario de Bahía Blanca es un sistema erosivo con alta turbidez, como se evidencia en estudios que han abordado la atenuación de la luz y la dinámica sedimentaria en esta región costera (Aliotta et al., 2004). En términos generales, la turbidez afecta negativamente a la fotosíntesis, la respiración y la reproducción de ciertas especies de peces, al mismo tiempo facilitando el transporte y adherencia de metales pesados y otros compuestos potencialmente tóxicos. La turbidez suele aumentar durante eventos de erosión de sedimentos, como las tormentas y las mareas altas.

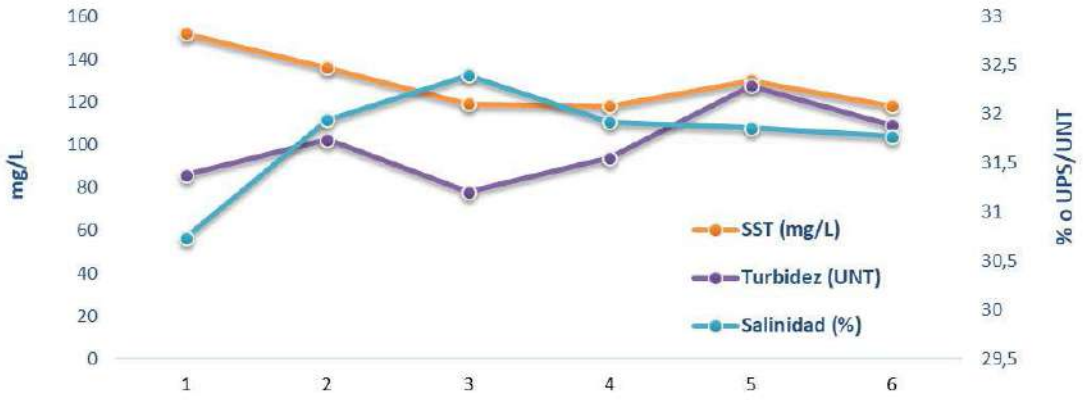


Figura 34. Parámetros fisicoquímicos en columna de agua. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2024.

La distribución espacial de los valores de turbidez siguió el comportamiento variable y habitual del EBB caracterizado históricamente como un estuario con alta turbidez. El rango de turbidez fluctuó entre 78-127,5 UNT con un valor medio de 99,5 ± 0,1 UNT y moderada homogeneidad a lo largo de los tramos muestreados. Los máximos (34 UNT) se registraron en los sitios 2, 6 y 5.

De manera similar, los Sólidos Suspendidos Totales representan la medida gravimétrica de las partículas en suspensión. El rango de SST fue de 118 a 152 mg/l y mostró una homogeneidad en el rango, con el máximo ubicado en el sitio 1 (Figura 34).

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (medida a partir de 5 días de incubación) mostró una media de 2,27 ± 2,59 mg/L) con el valor máximo obtenido para el Sitio 4 (5,57 mg/L). DBO5 se interpreta como la materia orgánica disponible a ser degradada por microorganismos- están reflejando la presencia de material orgánico (carbono) sumado a la oxidación de sulfuros y las distintas formas de nitrógeno. El rango general de concentraciones halladas fue bajo (ampliamente menores a 20 mg/L) y responde al medio oligotrófico del ambiente estuarino/marino normal, sin registrarse aportes externos de materia orgánica que disparen los valores de DBO5. De todas formas, los valores medios para el área de estudio fueron superiores a la media registrada para el canal principal de navegación durante los últimos años (aprox 1,5 mg/L).

Los niveles de oxígeno disuelto en estuarios pueden fluctuar considerablemente en función de la temporada, las condiciones climáticas y la carga de materia orgánica. En el caso del oxígeno disuelto (OD) se detectaron concentraciones muy homogéneas en el área de estudio (media 9,25±0,16 mg L-1). No se observaron valores bajos anómalos (test de Grubbs) entre los sitios analizados, los cuales remiten a un ambiente oxigenado en el rango normal para el área de estudio.

En cuanto a los nutrientes, el ingreso de los mismos al sistema puede provenir de fuentes naturales (descarga de arroyos, ríos, deposición atmosférica, etc.) o bien de fuentes relacionadas con las actividades humanas (uso de fertilizantes en agricultura, la quema de combustibles fósiles y la descarga de desechos urbanos e industriales), los cuales potencialmente pueden producir un aumento de los niveles de macronutrientes que llegan al ecosistema acuático. La Figura 35 muestra los niveles y la distribución espacial del Nitrógeno Orgánico Total, Nitratos, Nitritos, Amonio y Fósforo Total en los 6 sitios muestreados. En términos generales, tanto para Amonio, Nitrato y Nitrógeno Orgánico Total se observó una ligera tendencia decreciente desde la zona intermareal hacia la zona submareal que es coincidente con el patrón histórico de concentraciones en la columna de agua del estuario. El Nitrógeno mayoritario se distribuyó mayoritariamente en Nitratos y Amonio y se registraron algunas estaciones en la zona intermareal con máximos puntuales (Tabla 13). Dicha zona es de escasa profundidad y generalmente alta actividad microbiana lo cual favorece los procesos de amonificación y nitrificación. Por medio de la amonificación, la materia orgánica nitrogenada se descompone para liberar amoníaco (NH3) o amonio (NH4+); por otro lado, la nitrificación transforma el amonio (NH4+) en nitrato (NO3-) a través de bacterias nitrificantes en dos etapas: la oxidación del amonio a nitrito (NO2-) y la posterior oxidación del nitrito a nitrato.

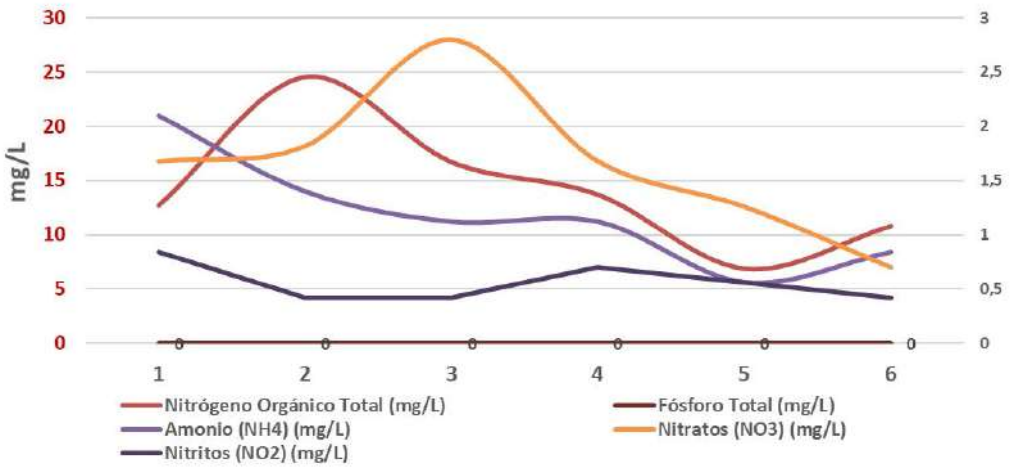


Figura 35. Distribución espacial de concentraciones de Nitrógeno Orgánico Total, Amonio, Nitratos, Nitritos y Fósforo Total. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2024.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 13. Distribución de valores de nutrientes disueltos en aguas superficiales para los 6 sitios de muestreo de la Figura 33. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2024.

Sitio	Referencia	Condición de Marea	Profundidad (mts)	Nitrógeno Orgánico Total (mg/L)
1	intermareal	Bajante	6	12,7
2	intermareal	Bajante	10	24,5
3	intermareal	Bajante	1,8	16,7
4	submareal	Bajante	1,5	13,7
5	submareal	Bajante	10	6,9
6	submareal	Bajante	10	10,8
Límite de Detección				0,5
Metodología de análisis				SM 4500 - N - E - B-C

Sitio	Referencia	Amonio (NH4) (mg/L)	Nitratos (NO3) (mg/mL)	Nitritos (NO2) (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)
1	intermareal	2,1	0,84	< 0.5	< 0.1
2	intermareal	1,4	0,42	< 0.5	< 0.1
3	intermareal	1,12	0,42	< 0.5	< 0.1
4	submareal	1,12	0,7	< 0.5	< 0.1
5	submareal	0,56	0,56	< 0.5	< 0.1
6	submareal	0,84	0,42	< 0.5	< 0.1
Límite de Detección		0,5	0,1	0,5	0,1
Metodología de análisis					

Se detectaron concentraciones cuantificables de sulfuros y fenoles en todas las estaciones relevadas, exhibiendo valores bajos para ambos, con una media de 0,006 mg sulfuros/L y 0,015 mg fenoles/L (Tabla 14). En el caso de las sustancias fenólicas disueltas, los niveles hallados se encontraron en promedio 66 veces por debajo del nivel guía. No se detectaron cianuros en columna de agua para el área de muestreo; asimismo, en la columna de agua no se detectaron concentraciones cuantificables de Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xilenos e Hidrocarburos Totales de Petróleo. Esto es consistente con estudios previos sobre el Estuario de Bahía Blanca (informes 2021, 2022, 2023 CGPBB).

Tabla 14. Resultados del análisis de compuestos orgánicos en aguas superficiales para los 6 sitios de muestreo de la Figura 33. LD: Límite de detección. Fuente: Monitoreo Ambiental CGPB, 2024.

Parámetros	1	2	3	4	5	6	LD
Naftaleno	45,14	144,54	35,12	54,15	78,17	57,02	0,01 ug/L
Acenaftileno	<LOD	20,1	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,01 ug/L
Acenafteno	<LOD	<LOD	<LOD	9,66	13,07	<LOD	0,01 ug/L
Fluoreno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,01 ug/L
Fenantreno	<LOD	148,26	<LOD	<LOD	-71,21	<LOD	0,01 ug/L
Antraceno	<LOD	10,58	<LOD	0,5	3,71	22,56	0,01 ug/L
Fluoranteno	3,42	31,21	0,65	6,35	8,91	8,63	0,01 ug/L
Pireno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,01 ug/L
Benzo-a-antraceno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,01 ug/L
Criseno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,01 ug/L
Benzo-b-Fluoranteno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,01 ug/L
Benzo-k-Fluoranteno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,01 ug/L
Benzo-a-Pireno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,01 ug/L
Dibenzoantraceno	<LOD	<LOD	16,71	<LOD	<LOD	<LOD	0,01 ug/L

Parámetros	1	2	3	4	5	6	LD
Benzo-ghi-perileno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	0,01 ug/L
Benceno	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1 ug/L
Tolueno	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	10 ug/L
Etilbenceno	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,1 ug/L
Xilenos	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1 ug/L
Fenoles	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,001 mg/L
Cianuros	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,001 mg/L
Sulfuros	0,007	0,005	0,005	0,009	0,005	0,006	0,001 mg/L
Nivel Guía Decreto Nº 831/93, Anexo II, Tabla 3 (ug/L): sum PAHs (0,3), Naftaleno (2), Fluoranteno (0,16), Benceno (7), Tolueno (50), Etilbenceno (0,7), Fenoles (1), Cianuros (5).							

Se hallaron concentraciones detectables de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en la columna de agua de la totalidad de los sitios evaluados. Los PAHs constituyen una serie de compuestos orgánicos persistentes (vida media > 6 meses) constituyentes naturales del petróleo crudo, que conforman una fracción de hasta el 20% del total de sus hidrocarburos. También resultan de los procesos de combustión incompleta a alta temperatura de diversos tipos de materia orgánica. Este grupo de compuestos, entre todos los hidrocarburos, es potencialmente el más tóxico y por esto se los incluye regularmente en las legislaciones ambientales de todos los países del mundo. La mayor proporción de estos hidrocarburos deriva de fuentes antropogénicas y llegan a los cuerpos acuáticos a través del vertido directo por efluentes no tratados, lavado de tierras, escorrentías superficiales (Arias et al., 2009) y por vía atmosférica, tanto en fase gaseosa como particulada (Arias et al., 2021). También pueden generarse por actividades off shore como son la eliminación de gases a partir de motores marítimos, vuelcos o pérdidas accidentales de combustibles, vertido de lubricantes usados, etc.

Los niveles medios de la sumatoria de PAHs normados en el Nivel Guía Decreto Nº 831/93, se ubicaron en 0,107 ug/L, aproximadamente tres veces por debajo del valor límite de 0,300 ug/L. El máximo se registró en la estación 2 mostrando valores puntuales levemente superiores al nivel guía (0,35 ug/L). Los valores regulados de Fluoranteno y Naftaleno no fueron superados en ninguna ocasión. De acuerdo al perfil de anillos detectado, preeminentemente de PAHs de bajo peso molecular, se puede inferir un origen petrogénico de estos ingresos; es decir, petróleo o derivados sin combustionar (Arias et al., 2009; Mali et al., 2022).

A los efectos de realizar el diagnóstico de la calidad del agua de mar de acuerdo al Art. 19° (Normas de referencia para evaluar la calidad de agua) (Res. 263/2019 OPDS Anexo I Cap. III) se incluyen, en la Tabla 15 valores guía de calidad para la protección de la vida acuática (EPA, 2004) correspondientes al Criterio de Concentración Máxima (CMC) y al Criterio de Concentración Continua (CCC). El CMC (exposición aguda) es una estimación de la concentración más alta de un material en el agua de mar superficial a la cual una comunidad acuática puede ser expuesta brevemente sin dar lugar a un efecto inaceptable; mientras que el CCC (exposición crónica) es una estimación de la concentración más alta de un material en el agua de mar superficial a la que una comunidad acuática puede ser expuesta de manera indefinida sin que se produzca un efecto inaceptable.

Para completar la información sobre los posibles impactos de los metales y metaloide evaluados en agua marina se incluyen los valores de referencia adoptados por el ADA para la provincia de Buenos Aires (Resolución 42/2006) y los niveles guías nacionales para protección de la vida acuática en aguas saladas superficiales, según Decreto Reglamentario 831/93 de la Ley 24.051 (Tabla 15). Dado que no existe información nacional para el estaño inorgánico, se tomó como valor guía para la protección de la vida acuática el sugerido por el gobierno australiano de acuerdo a Mance et al. (1988) en Water Quality Australia.

Tabla 15. Valores de concentración de los metales y metaloide presentes en agua de mar para los 6 sitios de muestreo de la Figura 33. Se indican los valores de pH obtenidos en cada sitio de muestreo. Los valores resaltados en azul y naranja señalan valores superiores a los de referencia usados para evaluar la calidad del agua de mar, indicados en la tabla inferior. Fuente: Monitoreo Ambiental CGPB, 2024. Nota. CMC: Críterio de Concentración Máxima, CCC: Criterio de Concentración Continua, ** Valor de Estaño inorgánico en agua marina según legislación australiana, sd: Sin dato.

Punto	Fecha de muestreo	Hora	pH	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sn	Zn
1	13-05-24	10:40	8,19	3,77	0,18	0,56	2,00	0,48	2,26	1,96	0,52	5,99
2	13-05-24	11:00	7,97	4,48	0,11	0,26	1,83	0,45	1,43	0,65	0,15	1,62
3	13-05-24	12:51	8,24	3,00	0,12	0,46	2,23	0,51	2,24	0,73	0,13	2,49
4	13-05-24	13:45	8,92	3,08	0,13	0,23	1,79	0,52	1,12	1,20	0,52	3,21
5	13-05-24	12:30	7,77	3,44	0,08	0,23	1,40	0,51	1,06	0,63	0,10	1,41
6	13-05-24	13:06	7,66	3,56	0,06	0,25	1,63	0,51	1,09	0,28	0,11	1,32

		Analito evaluado	As	Cd	Cr (VI)	Cu	Hg	Ni	Pb	Sn	Zn
Valores de Referencia (µg/L)	EPA 2004 65FR31682	CMC	69	40	1100	4,80	1,80	74	210	10 **	90
		CCC	36	8,80	50	3,10	0,94	8,20	8,10		81
	Dto.Reg. 831/93, Ley 24.051	Anexo II Tabla 3. Aguas saladas superficiales	0,50	5,00	18	4,00	0,10	7,10	10	sd	0,20
	Resolución (ADA) 42/2006. Prov BsAs	Agua Marina. Protección Vida Acuatica	36	0,46	1,50	0,98	0,94	18	20	sd	8,60
		Agua Marina. Uso recreativo	25	7,50	125	5000	2,50	50	25	sd	7500

Los metales y metaloide evaluados en el estuario de Bahía Blanca mostraron variaciones durante la fecha de muestreo, entre el punto más interno y el próximo al arroyo Napostá, y también entre la zona intermareal y la submareal.

A modo de conclusión, los metales y metaloide disueltos en el agua de mar están presentes por poco tiempo ya que rápidamente son adsorbidos a las superficies de partículas de sedimento en suspensión y/o absorbidos a la biota acuática (Alquezar et al., 2007). La resuspensión de sedimentos de fondo también puede generar una re-movilización de contaminantes hacia la columna de agua, si estos sedimentos actúan como sumidero de metales (La Colla et al., 2018). Por lo tanto, la importancia de detectar metales en agua de mar radica en que es indicativo de ingresos recientes al sistema y/o re-movilizaciones desde los sedimentos y permiten hacer un diagnóstico de la calidad del agua (Botté et al., 2013).

Todos los metales y el Arsénico fueron detectables en los 6 puntos de muestreo, con tendencias variables para cada uno de ellos. La mayoría de los analitos registraron concentraciones máximas en puntos de muestreo pertenecientes al intermareal, encontrándose los valores máximos en el sitio 1 (Cd, Cr, Pb, Sn, Ni y Zn), seguido por el sitio 3 (próximo a la afluencia en el estuario del arroyo Napostá). El Cadmio (Cd) y Mercurio (Hg) registraron concentraciones constantes entre los 6 sitios de muestreo. No se observó una relación respecto a las variaciones en la concentración de los elementos en función del pH.

Para el área de estudio seleccionada, particularmente sobre el intermareal no existen datos previos de concentración de metales. Mientras que, en la región submareal, la información en puntos relativamente próximos, indican que los contenidos de algunos metales (Cd, Cr, Cu, Pb, Zn) en la fracción disuelta son levemente inferiores a los hallados en investigaciones de las dos últimas décadas (IADO, 2018; La Colla et al., 2015; 2018). Por el contrario, elementos como Niquel (Ni) y Mercurio (Hg) alcanzan concentraciones superiores en este estudio respecto de datos previos (Botté et al., 2010; IADO, 2018; La Colla et al., 2018; 2019). Al mismo tiempo la comparación con otras zonas costeras del mundo (ej. China), muestra que el área evaluada presenta concentraciones similares o incluso muy inferiores a las registradas en China, a excepción del Arsénico (As) que presentó niveles superiores (Zhang et al., 2015).

Respecto de los valores máximos permitidos para asegurar la calidad de agua, todos los sitios registraron concentraciones que superan el límite máximo permitido para Arsénico (As: 0,5 µg/L), Mercurio (Hg: 0,1 µg/L) y Zinc (Zn: 0,2 µg/L) según Decreto Reglamentario 831/93 de la Ley 24.051 para aguas saladas superficiales. Asimismo, todos los valores de Cobre (Cu) se encontraron por encima de los límites permitidos, según Resolución 42/2006 (ADA) para la protección de la vida acuática marina (0,98 µg/L). Estos resultados sugieren continuar en el tiempo con un monitoreo continuo.

- **Sedimentos**

En la Tabla 16 se muestran los resultados del análisis granulométrico de los sedimentos, para cada una de las 6 estaciones de muestreo y el contenido de materia orgánica para cada muestra en porcentaje (MO%). El análisis de correlación entre la variable fracción fina (limo + arcilla) y el contenido de MO arrojó un coeficiente de 0,76 con un p=0,05.

Tabla 16. Caracterización granulométrica del sedimento marino del estuario de Bahía Blanca; y el contenido de materia orgánica (MO) en porcentaje, para los 6 sitios de muestreo de la Figura 33. Nota: FF, limo + arcilla; FNG, limo + arcilla + arena. Fuente: Monitoreo Ambiental CGPB, 2024.

Sitio	Granulometría (%)									FNG	MO (%)
	Limo	Arcilla	FF	Arena muy gruesa	Arena gruesa	Arena media	Arena fina	Arena muy fina	Arenas	limo+arcilla +arenas	
1	13,00%	79,30%	**92,30%**	6,50%	0,80%	0,30%	0,10%	0	**7,70%**	100,00%	4,84
2	11,80%	70,50%	**82,30%**	6,80%	7,10%	3,70%	0,10%	0	**17,70%**	100,00%	3,65
3	12,90%	75,00%	**87,90%**	5,40%	5,30%	1,50%	0,00%	0	**12,20%**	100,10%	4,26
4	5,50%	69,70%	**75,20%**	18,10%	6,10%	0,50%	0,00%	0	**24,70%**	99,90%	3,75
5	9,20%	74,30%	**83,50%**	13,90%	2,30%	0,40%	0,00%	0	**16,60%**	100,10%	3,46
6	11,70%	78,10%	**89,80%**	8,10%	1,70%	0,40%	0,00%	0	**10,20%**	100,00%	5,28

En la Tabla 17 se presentan los resultados del análisis de compuestos orgánicos en sedimentos. En cuanto al parámetro “grasas y aceites”, el Valor Límite (VL) (“limit value”) corresponde al nivel de concentración por debajo del cual se considera al sedimento como relativamente limpio, mientras que el Valor de Referencia (VR) (“reference value”) indica un nivel máximo permitido y por encima del cual se consideran inaceptables para la sostenibilidad del ambiente, marcando por lo tanto el límite entre la posibilidad de disponer libremente el material en el cuerpo de agua superficial y la necesidad de al menos tratar el material removido antes del refulado o descarga. El Valor de Intervención (VI) (“intervention value”) es un valor indicativo que señala la urgencia de una remediación para evitar elevados riesgos para la salud pública y del medio ambiente circundante. En el presente análisis, solo en la estación 1 se superó el valor límite, aunque en una concentración lejana al valor de referencia. El resto de los sedimentos se consideraron “limpios” de acuerdo a la normativa holandesa.

Las Sustancias fenólicas en los sedimentos analizados se hallaron cerca del límite de detección del método utilizado (0,2 mg/Kg), mientras que los VOCs (BTEX) y los Hidrocarburos Totales de Petróleo (HCT) en los sedimentos analizados se hallaron por debajo de los límites de detección del método.

Tabla 17. Resultados del análisis de compuestos orgánicos en sedimentos para los 6 sitios de muestreo de la Figura 33. LD: Límite de Detección. Fuente: Monitoreo Ambiental CGPB, 2024.

Parámetros	1	2	3	4	5	6	LD
Grasas y aceites	1164,2	195,9	274,3	407,7	<LD	290,1	5 mg/Kg
Fenoles	0,3	0,2	0,3	0,3	<0,2	0,2	0,2 ps
Benceno	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,010 mg/Kg
Tolueno	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,010 mg/Kg
Etilbenceno	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,010 mg/Kg
Xileno	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,010 mg/Kg
HCT	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	50 mg/Kg
Fenantreno	<LOD	18,4	45,2	<LOD	34,7	121,4	1,0 ng/g ps
Antraceno	<LOD	<LOD	1,1	<LOD	3,7	<LOD	1,0 ng/g ps
Fluoranteno	<LOD	38	45,2	<LOD	34,1	55,1	1,0 ng/g ps
Pireno	32,6	41,2	48,1	<LOD	45,5	<LOD	1,0 ng/g ps
Benzo-a-antraceno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1,0 ng/g ps
Criseno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1,0 ng/g ps
Benzo-a-Pireno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1,0 ng/g ps
Indeno-1,2,3-pireno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1,0 ng/g ps
Benzo-ghi-perileno	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1,0 ng/g ps

Las concentraciones de los metales y metaloide evaluados fueron normalizados según lo explicitado en las normas para proyectos de dragado en puertos en jurisdicción de la PBA (Res. 263/2019 OPDS, Art. 18°), de acuerdo a la Ecuación (1) y los resultados son presentados en la Tabla 18. Teniendo en cuenta la influencia del contenido de materia orgánica en los sedimentos sobre la distribución/concentración de metales/metaloide, se indican los valores de dicha variable en la matriz sólida. En la misma tabla se muestra la categorización de los sedimentos de acuerdo a lo indicado en el Art. 18° Resolución 263/2019 – Anexo I de la OPDS, en base a los criterios establecidos por la norma española (RGMD, 1994) y la norma holandesa.

Tabla 18. Concentración normalizada por muestra (Cei) de cada metal y metaloide en sedimento marino (en mg/Kg) para los 6 sitios de muestreo de la Figura 33. Se indican los valores de materia orgánica (MO), expresada en porcentaje para cada sitio de muestreo. Se incluyen los valores de referencia de la norma española y la norma holandesa para el caso del estaño inorgánico, y la categorización de los sedimentos de acuerdo a la Res.263/19 OPDS. En fondo naranja se indican los sedimentos con concentraciones en categoría B y en negrita se resalta la concentración más alta registrada para cada metal. nd: No detectable, sd: Sin dato. Fuente: Monitoreo Ambiental CGPB, 2024.

Punto	Fecha de muestreo	Hora	MO (%)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sn	Zn
1	13-05-24	10:40	4,84	**12,78**	0,97357	25,73	26,06	n.d.	16,84	9,41	n.d.	76,52
2	13-05-24	12:51	3,75	12,25	0,97056	23,54	27,33	n.d.	17,35	10,77	n.d.	80,80
3	13-05-24	12:30	4,26	8,49	**1,04853**	25,99	**28,21**	n.d.	17,11	10,35	n.d.	81,80
4	13-05-24	11:00	3,65	8,25	1,03002	**29,30**	27,71	n.d.	**18,62**	8,61	n.d.	**83,35**
5	13-05-24	13:45	5,28	9,66	0,87479	23,42	24,28	n.d.	16,68	8,32	n.d.	74,23
6	13-05-24	13:06	3,46	7,11	0,86308	24,30	24,60	n.d.	16,59	**11,48**	n.d.	77,45

	(en mg/Kg)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sn	Zn
Categorización del sedimento según: Res. 263/2019 OPDS Anexo I- cap. III Art. 20	Categoria A	≤80	≤1	≤200	≤100	≤0,6	≤100	≤120	≤20	≤500
	Categoria B	>80 ≤200	>1 ≤5	>200 ≤1000	>100 ≤400	>0,6 ≤3	>100 ≤400	>120 ≤600	>20 y ≤ sd (VR)	>500 ≤3000
	Categoria C	>200 ≤1600	>5 ≤40	>1000 ≤8000	>400 ≤3200	>3 ≤120	>400 ≤3200	>600 ≤4800	> sd (VR) ≤140	>3000 ≤24000
	Categoria D	>1600	>40	>8000	>3200	>120	>3200	>4800	>140	>24000

		Analito evaluado		As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Sn	Zn
Valores de Referencia (mg/Kg)	Tabla 1	Norma holandesa	Valor límite	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	20	sd
			Valor de intervención	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	140	sd
	Tabla 2	Norma española	Nivel 1	80	1	200	100	0,6	100	120	sd	500
			Nivel 2	200	5	1000	400	3	400	600	sd	3000

Entre los metales evaluados en el sedimento marino, el Hg y Sn obtuvieron valores no detectables en la totalidad de las estaciones de muestreo del estuario. La mayoría de los metales y el metaloide, a excepción del Cd en los sitios 3 y 4, presentan valores correspondientes a la Categoría A, según los lineamientos de la OPDS. En la Figura 36 se muestra la distribución de los metales normalizados por el tamaño de grano y la relación entre la distribución de metales en el sedimento y contenido de materia orgánica (MO%).

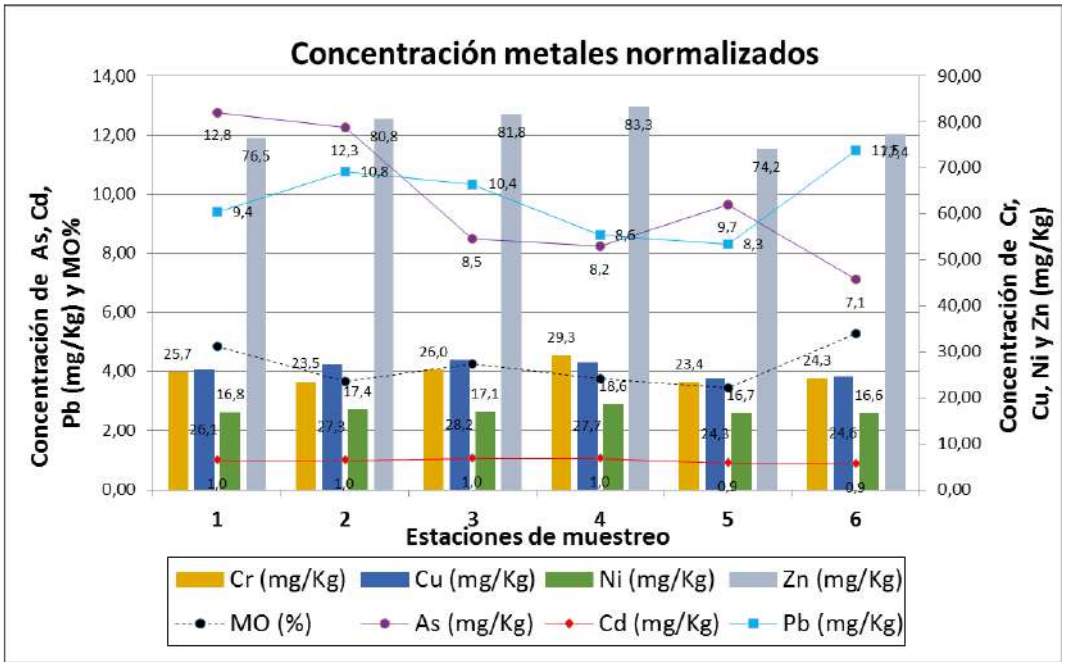


Figura 36. Concentración (mg/kg) de metales y metaloide (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb y Zn) normalizados por tamaño de grano y con valores detectables, y concentración de materia orgánica en porcentaje (MO%), en el sedimento marino del estuario de Bahía Blanca. Fuente: Monitoreo Ambiental CGPB, 2024.

A modo de conclusión, los sedimentos actúan como depósitos de metales en el medio marino, en particular debido al contenido de materia orgánica que estos sedimentos tienen y por el cual los metales y metaloide tienen una alta afinidad, como así también por las partículas finas que lo componen, principalmente las arcillas, debido a la carga negativa de sus superficies (Du Laing et al., 2009). Sin embargo, los metales no permanecen indefinidamente ligados al sedimento, ya que un alto porcentaje puede volver a liberarse ya sea por acción mecánica o por actividad metabólica de organismos bentónicos (Botté et al., 2013). El transporte de metales entre la zona intermareal y la submareal depende de varios procesos físicos, químicos y biológicos, siendo especialmente importantes en estuarios con extensas planicies de mareas (Botté et al., 2010) y zonas de marismas (Negrín et al., 2021).

De los elementos analizados en las 6 estaciones de muestreo, la mayor proporción registró concentraciones normalizadas que no superaron los valores de nivel de acción 1 de la norma española, quedando el material extraído en la Categoría A (Res. 263/0219 OPDS). Además, sus concentraciones en sedimento fueron constantes entre los sitios evaluados. La excepción se registró en la concentración normalizada de Cadmio (Cd) hallada en los sitios 3 y 4, que se encontraron levemente por encima del límite máximo para la Categoría A.

Respecto de los valores no normalizados, todas las estaciones de muestreo registraron concentraciones de Arsénico (As), Cadmio (Cd) y Cobre (Cu) por encima del TEL (existe una leve probabilidad de que sean tóxicos para la vida acuática), y dos valores de As fueron mayores al ERL, indicando un potencial impacto sobre el ambiente, y efectos bajos en la biota. Por el contrario, ningún punto de muestreo registró concentraciones detectables de Mercurio (Hg) o de Estaño (Sn).

La información previa de metales evaluados en sedimentos sin normalizar en diferentes áreas intermareales y submareales del estuario de Bahía Blanca durante más de veinte años de investigaciones y monitoreos, nos permite comparar con el área de estudio solicitada. Las concentraciones indican entre similitudes e incrementos para el Cadmio (Cd), leves incrementos en el Cromo (Cr) y el Zinc (Zn), sin mayores variaciones para Cobre (Cu), Niquel (Ni) y Plomo (Pb) (Botté et al., 2010; IADO, 2018; La Colla et al., 2021; Truchet et al., 2022).

2.5.2 Campaña de Muestreo de Calidad de Agua y Sedimentos – Abril 2025

En el marco del presente EIA, en abril de 2025 se llevó adelante una campaña de muestreo de calidad de agua y sedimentos sobre 6 sitios diagnóstico en el área de influencia del proyecto. El procedimiento de toma de muestras, análisis, informe e interpretación estuvo a cargo del Instituto Argentino de Oceanografía (IADO-CONICET-UNS)[4].

El área de estudio se desarrolla en la zona interior del Estuario de Bahía Blanca, dentro del ambiente costero bajo jurisdicción del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB), que incluye la zona de descarga del arroyo Napostá. Esta región recibe efluentes de diversas actividades antrópicas (industriales, domésticas y agrícolas), los cuales, si no son gestionados adecuadamente, pueden ingresar al estuario directamente o mediante el escurrimiento a través de cursos de agua dulce como el arroyo Napostá.

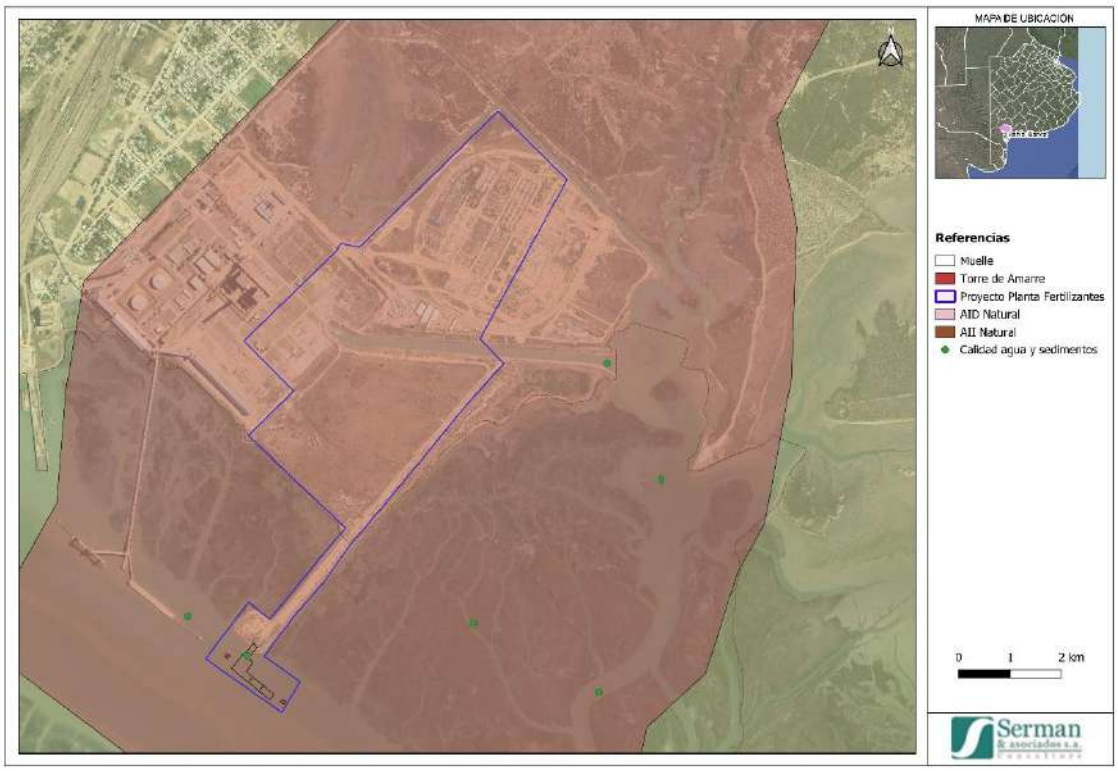


Figura 37. Sitios de muestreo de la campaña de mayo 2025 de calidad de agua y sedimentos, llevadas a cabo en el marco del EIA de la Planta de Fertilizantes. Abril – Mayo 2025.

[4] El procedimiento de toma de muestras, análisis, informe e interpretación estuvo a cargo de grupos de investigación del Instituto Argentino de Oceanografía (IADO-CONICET-UNS) liderados por el Dr. Andrés H. Arias y las Dras. Sandra E. Botté, Sandra Fiori, M. Clara Menéndez y Gabriela Blasina.

Se evaluaron de las condiciones ambientales del sistema, incluyendo aspectos físico-químicos y químicos de la columna de agua y el lecho sedimentario del estuario y marismas. Los parámetros y analitos evaluados junto con las técnicas utilizadas y seleccionados de acuerdo con la Res. 263/19 de OPDS, fueron descriptas en la Tabla 9 y la Tabla 10.

La salida para la obtención de muestras para evaluar la Calidad de Agua y Sedimentos se realizó el 04/04/2025, a bordo de la embarcación “IADO IV” perteneciente al Instituto Argentino de Oceanografía-CONICET. El muestreo se realizó por personal técnico e investigadores del Instituto Argentino de Oceanografía. Todas las muestras fueron tomadas entre las 9:30 y las 17:30 hs. en condición de bajante (Figura 38 y Tabla 19), de acuerdo a los protocolos estandarizados listados en la Tabla 9 y la Tabla 10.

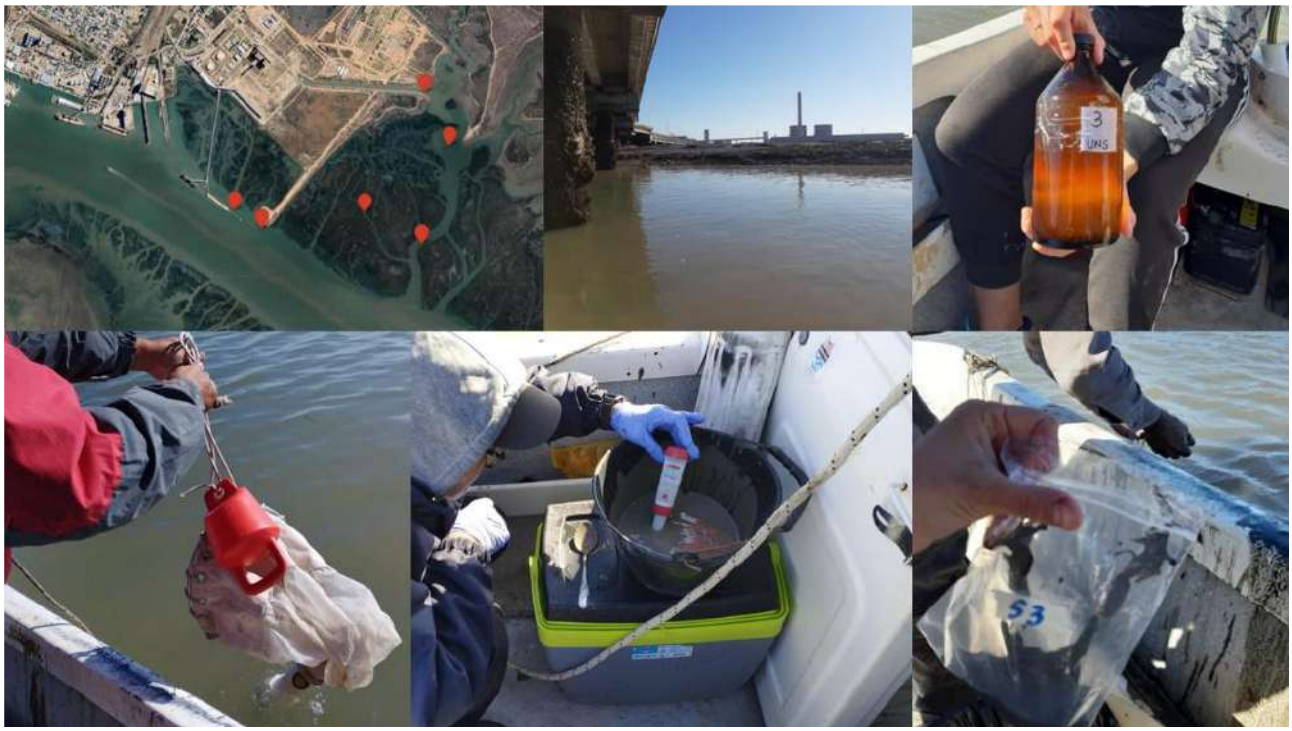


Figura 38. Estaciones de muestreo realizadas durante la campaña de monitoreo de Calidad de Agua y Sedimentos, llevada a cabo el 04/04/2025.

Tabla 19. Nomenclatura, ubicación y hora de muestreo de los sitios diagnóstico de la Figura 37, muestreados el 04/04/2025.

Nombre	Descriptor	Coordenadas		Condición	Hora
		Latitud	Longitud		
1	*Muelle interior*	-38,798033	-62,256083	*Bajante*	9:30-17:30 hs
2	*Muelle exterior*	-38,799267	-62,253700	*Bajante*	
3	*Influencia Termoeléctrica*	-38,790000	-62,239367	*Bajante*	
4	*Barranco pescador*	-38,793633	-62,237167	*Bajante*	
5	*Canal marisma*	-38,798183	-62,244650	*Bajante*	
6	*Arroyo Napostá*	-38,800317	-62,239600	*Bajante*	

Las muestras de sedimento de canal del fondo marino fueron obtenidas en cada uno de los 6 puntos de muestreo con draga de acero inoxidable. A bordo de la embarcación, se tomaron las sub-muestras (aproximadamente 500 g) con cucharón de acero inoxidable, las cuales se trasvasaron inmediatamente a potes de polipropileno previamente lavados con ácido diluido (para metales) y frascos de vidrio acondicionados (para compuestos orgánicos) con código de identificación del punto de muestreo correspondiente. Se conservaron en frio y oscuridad hasta su llegada al laboratorio, donde fueron preservadas a -20ºC. El procedimiento general de muestreo se realizó según las directrices de la norma ISO-5667-19:2004 Water Quality. Sampling. Part 19: Guidance on Sampling of Marine Sediment.

La toma de muestras de agua se realizó según las recomendaciones de la norma IRAM 29012-14:2003 Calidad ambiental-Calidad del agua y las directrices del SM 1060 Collection and Preservation of Samples. Las muestras para análisis de metales en agua de mar se obtuvieron en cada estación de muestreo con un muestreador de PVC, enjuagando 3 veces el frasco plástico de recolección final con agua del sitio previo a la toma de la sub-muestra en envases de 1500 ml. Estos envases identificados con un código de identificación se guardaron dentro de bolsas de polietileno, en conservadora y oscuridad para minimizar cualquier riesgo de contaminación y/o alteración química. Una vez arribadas al laboratorio, las muestras de agua de mar se filtraron a través de filtros de acetato de nitrocelulosa de 0,45 micras de poro (Gamafil), trabajando con equipos de vacío (Millipore), para obtener la muestra de agua de mar disuelta superficial. Para las determinaciones de compuestos orgánicos, las muestras de agua se colectaron en botellas de vidrio color ámbar, enjuagadas previamente con solventes de calidad cromatográfica.

Los análisis se realizaron en el ámbito del Instituto Argentino de Oceanografía (IADO-CONICET/UNS) y laboratorios asociados utilizando la instrumentación requerida por las técnicas listadas en la Tabla 9 y Tabla 10 que se detalla a continuación:

- Atomic Absorption Spectrometer (Perkin-Elmer AA-2380)
- ICP OES Perkin Elmer Optima 2100 DV
- Autoanalizer Technicon II
- GC-MS/MS (GCMS 8040 Shimadzu
- Clarus 580 – GC-MS Perkin Elmer
- Spectrofotómetro UVVis
- IR-NIR Thermo Scientific Nicolet IS50
- Sonda multi paramétrica HORIBA-H10
- ICP OES Schimadzu con antorcha para altos sólidos
- ICP MS Shimadzu 2030

Tanto para compuestos orgánicos como para metales y metaloide se procedió a la normalización de los resultados a partir de la granulometría y del % de Materia Orgánica. Los procedimientos para normalizar las concentraciones de las muestras y el análisis de la granulometría de sedimentos se describieron detalladamente más arriba, cuando se presentaron los datos del Muestreo Antecedente en el Área de Estudio.

2.5.2.1 Parámetros Fisico Químicos

- **Aguas superficiales**

Los resultados de los parámetros fisicoquímicos medidos en los seis sitios de muestreo se encuentran en la Tabla 20.

El pH en columna de agua mostró valores en el rango de 8,09 a 8,30 (media 8,14 ± 0,08) y no se hallaron diferencias significativas entre estaciones de muestreo. Se exploró la presencia de valores atípicos mediante la prueba de Grubbs sin hallarse valores atípicos. El rango de la serie se halló dentro de los valores normalmente medidos para el estuario de Bahía Blanca (6,7– 8,3; IADO, 1997, 2000, 2003; IADO 2010, Arias et al., 2010; 2014, 2016 e informes CGPBB precedentes), donde se registran normalmente variaciones estacionales y puntuales producto de las diferentes actividades fisicoquímicas-biológicas en la columna de agua (por ej.: bloom fitopláctónico estival e invernal), afluencia de aguas continentales y régimen de lluvias.

La temperatura del agua superficial fluctuó en el rango de 14,70 y 16,00 °C, con una media de 15,42 ± 0,53 °C. No se observaron zonas con variaciones anómalas de temperatura y la media y dispersión para cada período se halló dentro de los patrones normales registrados en nuestra base de datos (IADO-1975 al presente) (Figura 39 y Figura 40).

Tabla 20. Parámetros fisicoquímicos en la columna de agua superficial para los sitios diagnóstico de la Figura 37. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

Referencia	Condición de Marea	pH	Conductividad (ms/cm)	Temperatura (°C)	Salinidad (%)	SST (mg/L)	SDT (mg/L)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Turbidez (UNT)	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)
1	Bajante	8,11	35,89	15,7	27,57	178	27,99	8,87	46,1	29	104
2	Bajante	8,12	35,95	14,7	28,12	173	28,53	9,42	51,4	28	90
3	Bajante	8,14	33,78	14,8	26,51	114	26,92	8,92	16,6	30	102
4	Bajante	8,09	35,63	15,6	27,61	123	27,9	8,66	13,4	12	38
5	Bajante	8,3	36,2	15,7	28,05	295	28,29	9,3	90,2	34	112
6	Bajante	8,09	36	16	27,67	137	27,95	8,81	62,3	29	98
Límite de Detección		0,1	0,01	0,1	0,1	1	1	0,1	1	0,1	5
Metodología de análisis		SM 4500	SM 2510B	SM 2550	SM2520	SM2540D	SM2540C	SM 4500-O B	SM 2130 B	SM 5210B	SM 5220 D

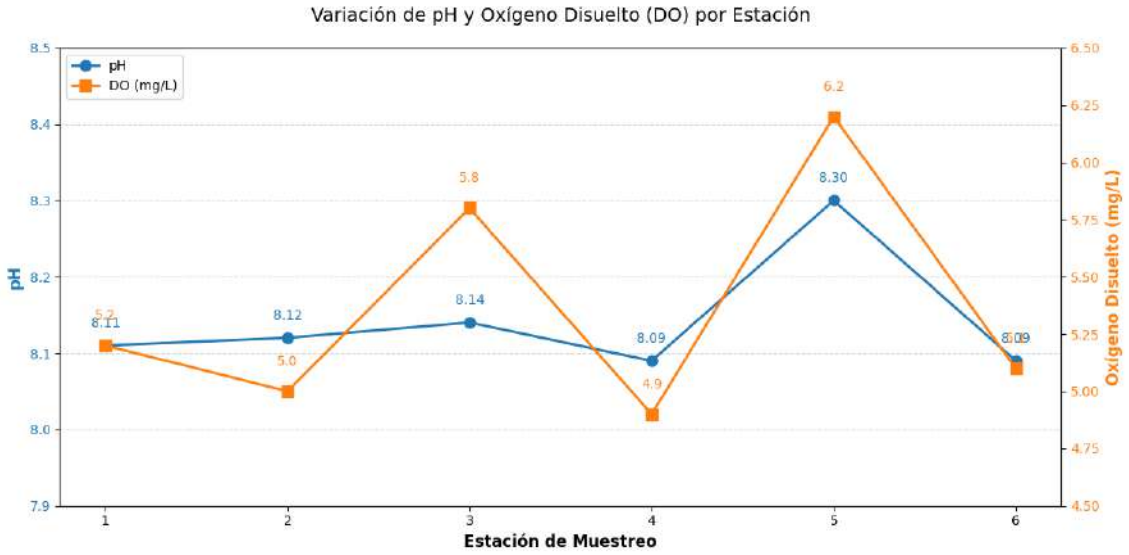


Figura 39. Distribución de valores de pH y Oxígeno Disuelto en aguas superficiales del área en función del sitio de muestreo. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

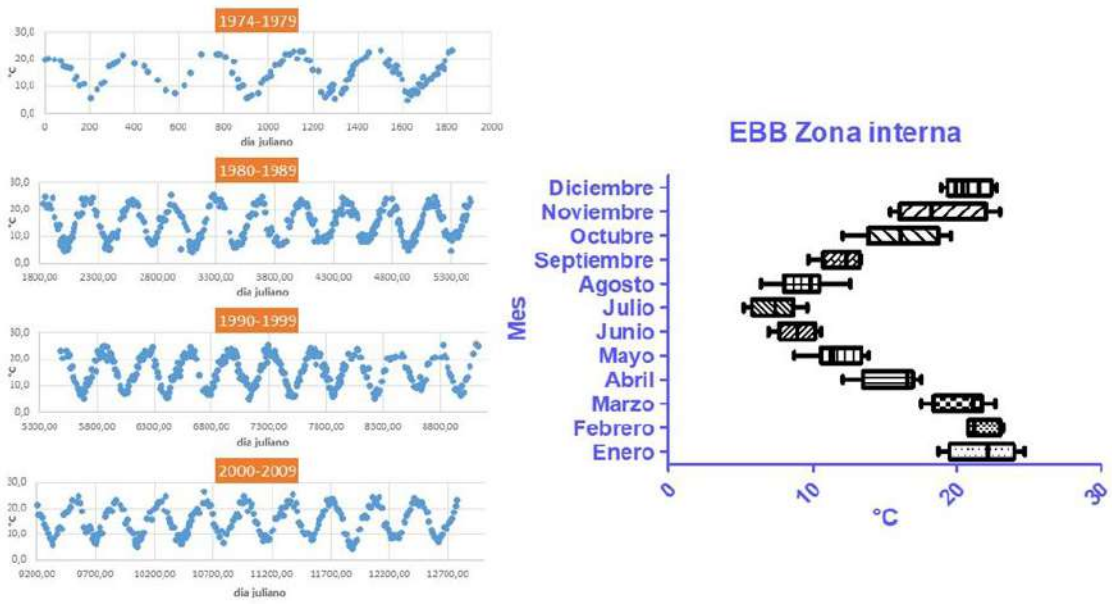


Figura 40. Distribución de rango de temperatura de agua superficial en el estuario de Bahía Blanca. Fuente: Base de datos del IADO-CONICET-UNS.

La variación de la salinidad mostró valores característicos de un estuario con influencia de mezcla de aguas dulces (provenientes del Arroyo Napostá) y condiciones normales fuera de períodos de alta evaporación, cuando el sistema puede volverse hipersalino (Freije et al., 2008). Los datos registrados indican un rango de 26,51 a 28,12 UPS (media: 27,58 ± 0,58 UPS), coherente con los patrones históricos del estuario de Bahía Blanca. El valor mínimo de salinidad se halló en la Estación 3 de muestreo (descarga efluentes termoeléctrica).

La turbidez, un indicador clave de la presencia de partículas en suspensión, refleja la dinámica sedimentaria típica de un sistema costero erosivo como este (Aliotta et al., 2004). Los valores oscilaron entre 13,4 y 90,2 NTU (media: 46,67 ± 28,89 NTU), con máximos en las estaciones 5 (90,2 NTU) y 6 (62,3 NTU), asociados posiblemente a resuspensión de sedimentos por actividad hidrodinámica o aportes locales. Esta variabilidad impacta directamente en la penetración de luz, afectando procesos biológicos como la fotosíntesis y la disponibilidad de hábitats para especies acuáticas.

Los Sólidos Suspendidos Totales (SST) confirmaron la heterogeneidad espacial, con un rango de 114,0 a 295,0 mg/L (media: 170,3 ± 67,2 mg/L). Los picos en las estaciones 5 (295,0 mg/L) y 1 (178,0 mg/L) sugieren fuentes puntuales de aporte de sedimentos, como corrientes o disturbios antropogénicos.

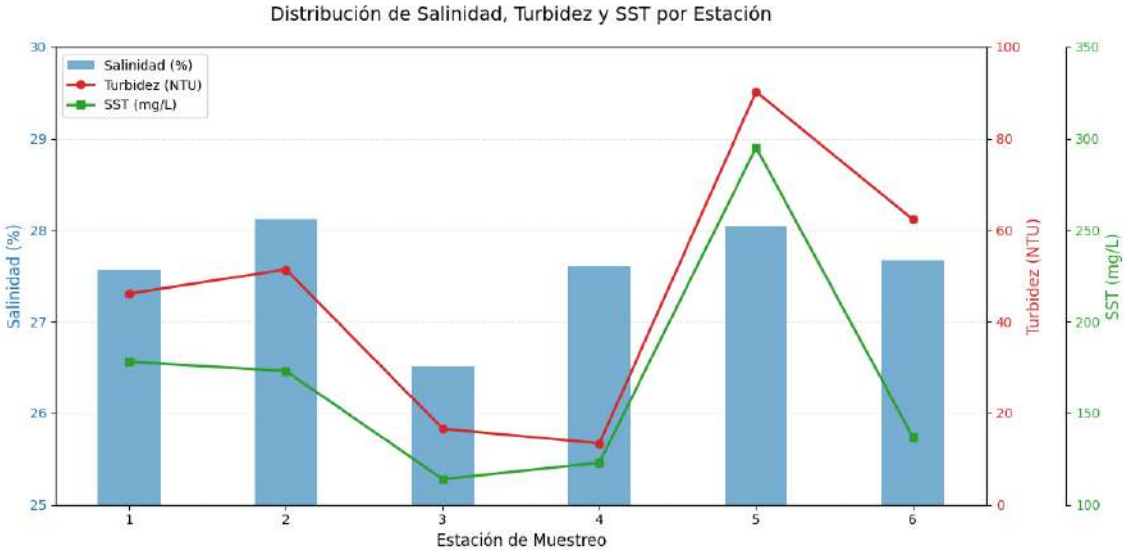


Figura 41. Parámetros fisicoquímicos en la columna de agua superficial para cada sitio de muestreo. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) mostró un rango de concentraciones entre 12,0 y 34,0 mg/L, con una media de 27,0 ± 8,3 mg/L, siendo el valor máximo registrado en la Estación 5 (34 mg/L). Estos valores, aunque moderados, superan los niveles típicamente observados en el canal principal de navegación (~1.5 mg/L), lo que sugiere la presencia de aportes orgánicos localizados. La DBO_5 refleja no solo la materia orgánica biodegradable (carbono orgánico), sino también la oxidación de compuestos reducidos como sulfuros y nitrógeno amoniacal. A pesar de esta variación, los niveles se mantienen dentro de lo esperado para un sistema estuarino con influencia antropogénica moderada, sin alcanzar condiciones eutróficas (umbral > 50 mg/L).

Los valores de DQO registrados oscilaron entre 38 y 112 mg/L, con una media de 90,5 ± 27,3 mg/L, mostrando una variabilidad espacial significativa. El máximo se detectó en la Estación 5 (112 mg/L), coincidiendo con elevados niveles de turbidez (90,2 NTU) y SST (295 mg/L), lo que sugiere una posible fuente local de materia orgánica y/o compuestos oxidables no biodegradables (ej.: escorrentía urbana). Aunque estos valores superan los típicos de aguas marinas no impactadas (< 30 mg/L), se mantienen por debajo del límite de descarga para aguas receptoras establecido en la normativa argentina (150–200 mg/L) y guardan relación con la descarga de materia orgánica proveniente del Arroyo Napostá. La relación DQO/DBO_5 promedio (~3.3) indica la presencia de materia orgánica refractaria, característica de sistemas con influencia antropogénica moderada. Estos resultados refuerzan la necesidad de monitorear fuentes puntuales de contaminación, especialmente en las estaciones 1, 3, 5 y 6, donde la DQO excede 90 mg/L.

Los niveles de oxígeno disuelto (OD) confirmaron un ambiente bien oxigenado, con valores homogéneos (8,66–9,42 mg/L, media: 8,99 ± 0,28 mg/L), consistentes con la dinámica de mezcla vertical característica del estuario. No se detectaron anomalías (test de Grubbs, p > 0.05), y los datos coinciden con los rangos históricos reportados por Arias et al. (2011) para la zona (Figura 42). La correlación negativa entre DBO_5 y OD en sitios como la Estación 5 (DBO_5: 34 mg/L; OD: 9.30 mg/L) sugiere que, aunque existe consumo de oxígeno por degradación microbiana, este no compromete las condiciones de oxigenación general del sistema.

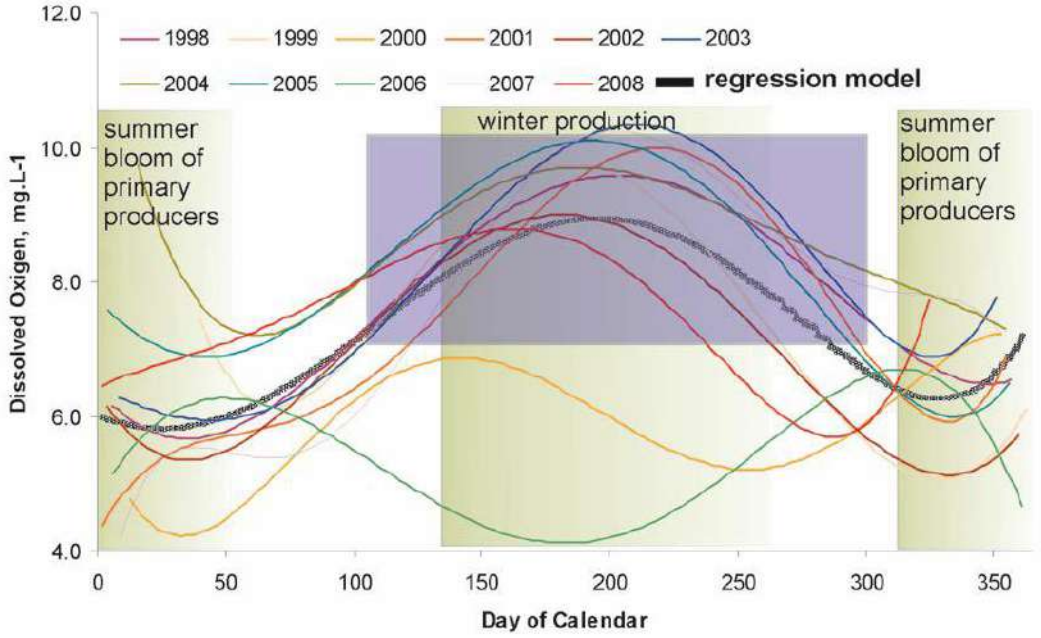


Figura 42. Indicación del rango de valores de OD medidos en el estuario de Bahía Blanca (rectángulo azul), en contexto con los valores anuales normales modelados a partir de la base de datos del IADO-CONICET-UNS.

El ingreso de nutrientes al sistema puede provenir de fuentes naturales (descarga de arroyos, ríos, deposición atmosférica, etc.) o bien de fuentes relacionadas con las actividades humanas (uso de fertilizantes en agricultura, la quema de combustibles fósiles y la descarga de desechos urbanos e industriales, algunas ya mencionadas), los cuales potencialmente pueden producir un aumento de los niveles de macronutrientes que llegan al ecosistema acuático. La Figura 43 muestra los niveles y la distribución espacial del Nitrógeno Orgánico Total, Nitratos, Nitritos, Amonio y Fósforo Total en los puntos diagnósticos de este estudio. En términos generales, tanto para Amonio, Nitrato y Nitrógeno Orgánico Total se observó una ligera tendencia decreciente desde la zona intermareal hacia la zona submareal que es coincidente con el patrón histórico de concentraciones en la columna de agua del estuario. El Nitrógeno mayoritario se distribuyó mayoritariamente en Nitratos y Amonio y se registraron algunas estaciones con máximos puntuales tales como 1 y 3 en la zona intermareal, sitios de escasa profundidad y generalmente alta actividad microbiana que favorecen los procesos de amonificación y nitrificación. Por medio de la amonificación, la materia orgánica nitrogenada se descompone para liberar amoníaco (NH_3) o amonio (NH_4^+); por otro lado, la nitrificación transforma el amonio (NH_4^+) en nitrato (NO_3^-) a través de bacterias nitrificantes en dos etapas: la oxidación del amonio a nitrito (NO_2^-) y la posterior oxidación del nitrito a nitrato.

La composición del nitrógeno inorgánico disuelto (DIN, por sus siglas en inglés Dissolved Inorganic Nitrogen) fue dominada por el amonio, NH_4^+, tal como se ha verificado en varios relevamientos previos en la zona interna del estuario de Bahía Blanca (Arias et al., 2011; IADO 2007, 2010, 2015, 2018 e informes previos IADO- CGPBB). Es habitual para el área la alternancia de dominio con su forma más oxidada: NO_3^-. Los valores medios para Nitrato se hallaron dentro del rango de dispersión de valores comúnmente hallados para el ambiente (media NH_4^+ = 1,19 ± 0,53 mg/L), mientras que los valores de amonio se encontraron por debajo de los registrados en el 2024 (media NO_3^- = 0,56 ± 0,18 mg/L) (Tabla 21). Tanto los valores de Fósforo Total como de Nitritos se hallaron por debajo de los límites de detección del método utilizado en esta oportunidad, ubicando sus contribuciones potenciales en un rango bajo aportes como nutrientes inorgánicos y corroborando otro patrón habitual para el EBB: el fósforo actúa como nutriente limitante del sistema. Cabe destacar que la Estación 2 fue la única que presentó valores por encima de los límites de detección

del método (NO2: 0,98 mg/L) (Tabla 21 y Figura 43). La Figura 44 muestra la ubicación de las medias y la dispersión de valores de este estudio por sobre series de datos históricas para el cuerpo de agua.

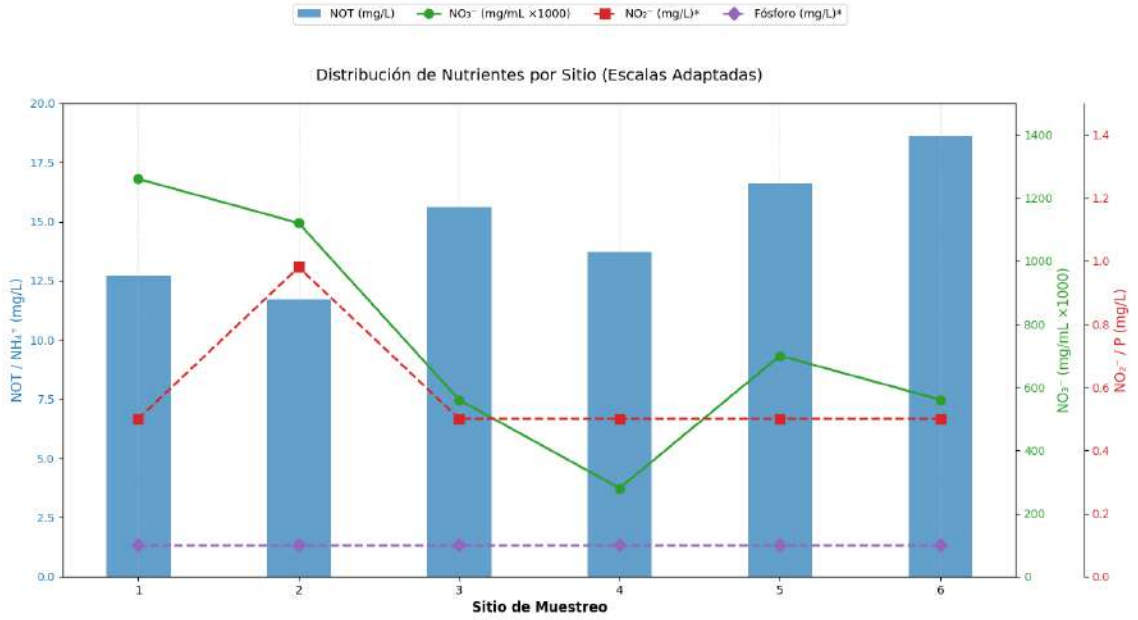


Figura 43. Distribución espacial de concentraciones de Nitrógeno Orgánico Total, Amonio, Nitratos, Nitritos y Fósforo Total en el área del presente estudio. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

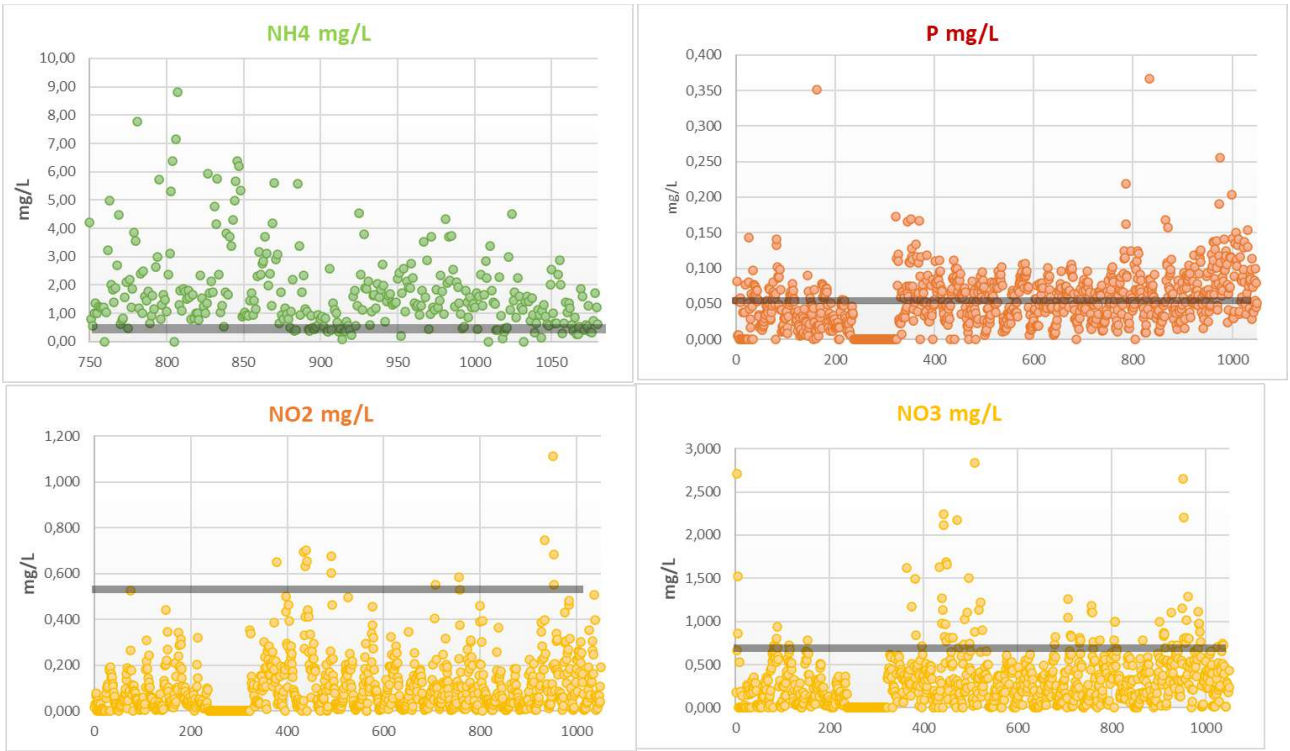


Figura 44. Medias de valores de Amonio, Fósforo Total, Nitritos y Nitratos en este estudio por sobre series de datos históricas para el cuerpo de agua (zona interna EBB). Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 21. Distribución de valores de nutrientes disueltos en aguas superficiales para los sitios diagnóstico de la Figura 37. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

Sitio	Condición de Marea	Nitrógeno Orgánico Total (mg/L)	Amonio (NH4) (mg/L)	Nitratos (NO3) (mg/mL)	Nitritos (NO2) (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)
1	Bajante	12,7	0,42	1,26	<0,5	<0,1
2	Bajante	11,7	0,56	1,12	0,98	<0,1
3	Bajante	15,6	0,28	0,56	<0,5	<0,1
4	Bajante	13,7	0,42	0,28	<0,5	<0,1
5	Bajante	16,6	0,42	0,7	<0,5	<0,1
6	Bajante	18,6	0,28	0,56	<0,5	<0,1
Límite de Detección		0,5	0,5	0,1	0,5	0,1
Metodología de análisis		SM 4500 N-E-B-C				

- **Sedimentos**

La Tabla 22 indica los resultados del análisis granulométrico de los sedimentos, con expresión de los contenidos de limo, arcilla y arena (muy gruesa, gruesa, mediana, fina y muy fina) en porcentajes para cada una de las 6 estaciones de muestreo. El sitio 6 (arroyo Napostá) presenta únicamente arenas (gruesa y media) mientras que el resto de las estaciones de muestreo están compuestas por 83-97% de limo y arcilla y un 3-17% de arenas.

Tabla 22. Caracterización granulométrica del sedimento marino del estuario de Bahía Blanca para los sitios diagnóstico de la Figura 37. (FF: limo+arcilla; FNG: limo+arcilla+arena). Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

Sitio	Granulometría (%)									FNG
	Limo	Arcilla	FF	Arena muy gruesa	Arena gruesa	Arena media	Arena fina	Arena muy fina	Arenas	limo+arcilla+ arenas
1	9,3%	73,8%	83,1%	9,8%	4,4%	2,5%	0,2%	0,0%	16,9%	**100,0%**
2	12,0%	76,3%	88,3%	8,0%	3,4%	0,3%	0,0%	0,0%	11,7%	**100,0%**
3	14,3%	82,6%	96,9%	2,7%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	3,1%	**100,0%**
4	17,2%	66,2%	83,4%	5,9%	6,8%	3,9%	0,0%	0,0%	16,6%	**100,0%**
5	9,2%	79,2%	88,4%	10,3%	1,1%	0,2%	0,0%	0,0%	11,6%	**100,0%**
6	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	49,5%	40,4%	3,0%	3,8%	100,0%	**100,0%**

2.5.2.2 Compuestos Orgánicos

- **Aguas superficiales**

Sobre el agua superficial se analizaron los compuestos target listados en la Tabla 9. Las Tabla 23, Tabla 24 y Tabla 25 describen los resultados obtenidos para PAHs, BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos), Hidrocarburos de Petróleo, fenoles, cianuros y sulfuros. Se detectaron concentraciones cuantificables de sulfuros en todas las estaciones relevadas, exhibiendo valores bajos para ambos, con una media de 0.006 mg sulfuros/L. No se detectaron cianuros ni sustancias fenólicas en columna de agua para el área de muestreo; asimismo, en la columna de agua no se detectaron concentraciones cuantificables de Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xilenos e Hidrocarburos Totales de Petróleo. Esto es consistente con estudios previos sobre el EBB (informes 2021, 2022, 2023 y 2024 CGPBB).

Tabla 23. Resultados del análisis de 16 congéneres de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos sobre muestras de agua superficial de los sitios diagnóstico de la Figura 37. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	1	2	3	4	5	6
Naftaleno	1,89	2,89	16,32	9,57	15,2	ND
Acenaftileno	1,43	1,25	ND	ND	ND	ND
Acenafteno	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoreno	1,32	1,5	7,69	3,82	5,21	ND
Fenantreno	8,58	18,19	66,42	22,38	41,93	0,9
Antraceno	1,74	2,32	9,25	5,02	4,78	1,67
Fluoranteno	7,03	7,4	53,5	9,7	17,04	ND
Pireno	7,7	7,44	40,84	9,88	16,63	0,68
Benzo-a-antraceno	1,1	6,72	21,01	2,85	3,79	ND
Criseno	4	ND	37,5	9,5	11,24	ND
Benzo-b-Fluoranteno	2,68	3,63	22,01	7,38	10,45	ND
Benzo-k-Fluoranteno	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo-a-Pireno	2,21	2,91	3,43	0,89	0,85	ND
Indeno-1,2,3-pireno	0,52	ND	2,9	2,21	2,7	ND
Dibenzoantraceno	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo-ghi-perileno	1,01	ND	2,74	1,64	1,73	ND
∑PAHs (ng/L)	41,21	54,25	283,61	84,84	131,55	3,25
∑PAHs (ug/L)	0,04	0,05	0,28	0,08	0,13	0,00
Límite de detección (ug/L)	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**
Metodología de análisis	**UNEP 1992**					
Nivel Guía Decreto Nº 831/93, Anexo II Tabla 3 (ug/L)	**Sum PAHs**	**Naftaleno**	**Fluoranteno**			
	0,3	**2**	**0,16**			

Tabla 24. Resultados del Análisis de BTEX e Hidrocarburos Totales de Petróleo sobre muestras de agua superficial de los sitios diagnóstico de la Figura 37. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

Matriz: Agua Superficial	Referencia	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xilenos	HCT
1	***1***	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.
2	***2***	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.
3	***3***	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.
4	***4***	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.
5	***5***	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.
6	***6***	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.
	Límite de Detección	**1 ug/L**	**10 ug/L**	**0,1 ug/L**	**1 ug/L**	**5 mg/L**
	Metodología de análisis	**EPA 624 / 8260B**	**EPA 624 / 8260B**	**EPA 624 / 8260B**	**EPA 624 / 8260B**	**TNRCC Method 1005**
	Nivel Guía Decreto Nº 831/93, Anexo II Tabla 3 (ug/L)	**7**	**50**	**0,4**	**-**	**-**

Tabla 25. Resultados del Análisis de Fenoles, Cianuros y Sulfuros sobre muestras de agua superficial de los sitios diagnóstico de la Figura 37. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

Matriz: Agua Superficial	Referencia	Fenoles	Cianuros	Sulfuros
1	*1*	<LD	<LD	0,012
2	*2*	<LD	<LD	0,005
3	*3*	<LD	<LD	0,005
4	*4*	<LD	<LD	0,005
5	*5*	<LD	<LD	0,008
6	*6*	<LD	<LD	0,006
	Límite de Detección (mg/L)	**0,001**	**0,001**	**0,001**
	Metodología de análisis	**SM 5530B**	**SM4500**	**SM4500 D**
	Nivel Guía Decreto Nº 831/93, Anexo II Tabla 3 (ug/L)	**1 (Fenoles); 3 (Nitrofenoles)**	**5**	**-**

Se detectaron concentraciones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) en todos los sitios evaluados, con variaciones significativas entre ellos. La suma total de PAHs osciló entre niveles no detectables en el sitio 6 (0,00 µg/L) y un máximo de 0,28 µg/L en el sitio 3, siendo el promedio general de 0,10 µg/L, valor que se mantiene por debajo del límite establecido por el Decreto Nº 831/93 (0,300 µg/L).

El Fenantreno, Fluoranteno y Pireno fueron los compuestos más abundantes, especialmente en los sitios 3 y 5, lo que sugiere una contribución relevante de fuentes petrogénicas, como derrames de combustibles o lubricantes. Por otro lado, la presencia de PAHs de bajo peso molecular, como Naftaleno y Fluoreno, respalda esta hipótesis, ya que son característicos de petróleo no combustionado. Sin embargo, la detección de algunos compuestos de mayor peso molecular, como Criseno y Benzo-a-antraceno, en ciertos sitios podría indicar aportes pirogénicos, asociados a procesos de combustión.

Aunque en ningún caso se superaron los límites regulatorios para Naftaleno y Fluoranteno, la presencia generalizada de estos contaminantes refleja una influencia antropogénica, posiblemente vinculada a actividades industriales, transporte marítimo o escorrentías urbanas. Los valores reportados para el sitio 3 sugieren mayor atención para identificar posibles fuentes puntuales de emisión. En síntesis, los resultados indican un origen predominantemente petrogénico, aunque con contribuciones secundarias de origen pirogénico. A pesar de no exceder los valores normativos, la detección sistemática de PAHs resalta la importancia de mantener un monitoreo continuo a futuro a fin evaluar un posible aumento del riego ambiental.

- **Sedimentos**

Sobre los sedimentos superficiales de los 6 puntos diagnóstico se analizó el contenido de materia orgánica (MO%) y se realizó la normalización de concentraciones para compuestos orgánicos de acuerdo a los límites inferiores y superiores que define la Norma Res. 263/2019 OPDS (2-30%). Esta corrección se aplicó a las estaciones 1, 2, 3, 4 y 5. El control de calidad analítico incluyó el uso de blancos, muestras fortificadas y materiales de referencia certificados, confirmando la robustez metodológica y demostrando una adecuada replicabilidad analítica.
Las Tabla 26, Tabla 27 y Tabla 28 describen los resultados obtenidos para Grasas y Aceites, Fenoles, VOCs (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos), Hidrocarburos Totales de Petróleo, PAHs, Pesticidas Organoclorados y PCBs indicadores.

Tabla 26. Resultados del análisis de Grasas y Aceites y Fenoles sobre los sedimentos de los sitios diagnóstico de la Figura 37. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

Matriz: Sedimentos	Referencia	Grasas y Aceites	Fenoles
1	*1*	3,95	< 0,2
2	*2*	2,19	< 0,2
3	*3*	4,13	< 0,2
4	*4*	2,34	< 0,2
5	*5*	2	< 0,2
6	*6*	1,65	< 0,2
	Límite de Detección (mg/Kg, p.s.)	5	0,2
	Metodología de análisis	EPA 9071 B	SM 5530 B y C
Valores de referencia para sedimentos según "Nota de Evaluación de Aguas" (1994), perteneciente a la normativa holandesa (mg/Kg)	Límite	1000	-
	Referencia	3000	-
	Intervención	5000	40

Tabla 27. Resultados del análisis de BTEX e Hidrocarburos Totales de Petróleo (HCT) sobre los sedimentos de los sitios diagnóstico de la Figura 37. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

Matriz: Sedimentos	Referencia	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xilenos	HCT
1	*intermareal*	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	46,53
2	*intermareal*	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	57,15
3	*intermareal*	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	32,89
4	*submareal*	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	58,4
5	*submareal*	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	49,02
6	*submareal*	< L.D.	< L.D.	< L.D.	< L.D.	63,1
	Límite de Detección	0,010 mg/Kg	0,010 mg/Kg	0,010 mg/Kg	0,010 mg/Kg	30 mg/Kg
	Metodología de análisis	EPA 624 / 8260	EPA 624 / 8260	EPA 624 / 8260	EPA 624 / 8260	TNRCC Method 1005
Valores de referencia para sedimentos según "Nota de Evaluación de Aguas" (1994), perteneciente a la normativa holandesa (mg/Kg)	Límite	-	-	-	-	-
	Referencia	-	-	-	-	-
	Intervención	1	130	50	25	-

Tabla 28. Resultados del análisis de los 9 Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos regulados por la norma sobre los muestras de sedimentos de los sitios diagnóstico de la Figura 37. Se expresan concentraciones normalizadas de acuerdo al % de MO. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

ıtriz: Sedimentos	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	1	2	3	4	5	6
Set PAHs Res 263-19	Fenantreno	22,29	47,25	172,52	58,13	108,91	2,34
	Antraceno	4,52	6,03	24,03	13,04	12,42	4,34
	Fluoranteno	18,26	19,22	138,96	25,19	44,26	ND
	Pireno	20,00	19,32	106,08	25,66	43,19	1,77
	Benzo-a-antraceno	2,86	17,45	54,57	7,40	9,84	ND
	Criseno	10,39	ND	97,40	24,68	29,19	ND
	Benzo-a-Pireno	5,74	7,56	8,91	2,31	2,21	ND
	Indeno-1,2,3-pireno	1,35	ND	7,53	5,74	7,01	ND
	Benzo-ghi-perileno	2,62	ND	7,12	4,26	4,49	ND
	∑PAHs (ng/g p.s.)	88,03	116,83	617,12	166,42	261,53	8,44
	Límite de deteción (ng/g p.s.)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Valores de referencia para sedimentos según "Nota de Evaluación de Aguas" (1994), perteneciente a la normativa holandesa (ng/g)	Límite	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	Referencia	10000	10000	10000	10000	10000	10000
	Intervención	40000	40000	40000	40000	40000	40000
	%MO	3,85	3,85	6,66	4,83	5,97	0,58

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Los análisis realizados en las muestras de sedimentos evaluaron parámetros clave como grasas y aceites, fenoles, compuestos orgánicos volátiles (BTEX) e hidrocarburos totales de petróleo (HCT), cuyos resultados se interpretaron según los valores de referencia establecidos por la normativa holandesa. Para grasas y aceites, se registraron concentraciones entre 1,65 mg/kg en el sitio 6 y 4,13 mg/kg en el sitio 3, y en ninguna ocasión se superó el valor límite. En cuanto a los fenoles, todas las muestras mostraron concentraciones inferiores al límite de detección del método (<0.2 mg/kg), indicando ausencia de contaminación por estos compuestos (Tabla 26).

Respecto a los Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX), que incluyen benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos, no se detectaron concentraciones cuantificables en ninguno de los sitios muestreados. Por otro lado, los hidrocarburos totales de petróleo (HCT) presentaron valores detectables en todos los sitios, con un rango que osciló entre 32,89 mg/kg en el sitio 3 y 63,10 mg/kg en el sitio 6, concentraciones que se encuentran significativamente por debajo de los valores de referencia e intervención establecidos.

Se analizaron los niveles y distribución de 9 congéneres de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs, Res 263-19) sobre las 6 muestras de sedimentos de los puntos de diagnóstico del presente estudio. Los PAHs se analizaron mediante un cromatógrafo de gases acoplado a un detector de masa de simple cuadrupolo (Agilent 5977C GC/MSD GC8890). Las muestras fueron normalizadas por el % de MO de acuerdo a lo previsto en la Resolución OPDS 263-19 y se encuentran listadas en la Tabla 28. El 100% de los sedimentos se hallaron en el rango de “sedimento limpio” de acuerdo a la Resolución OPDS 263-19, basada en el criterio holandés descripto en “Nota de Evaluación de Aguas”; el cual define un Valor Límite por debajo del cual se considera al sedimento como relativamente limpio en 1000 ng/g p.s.

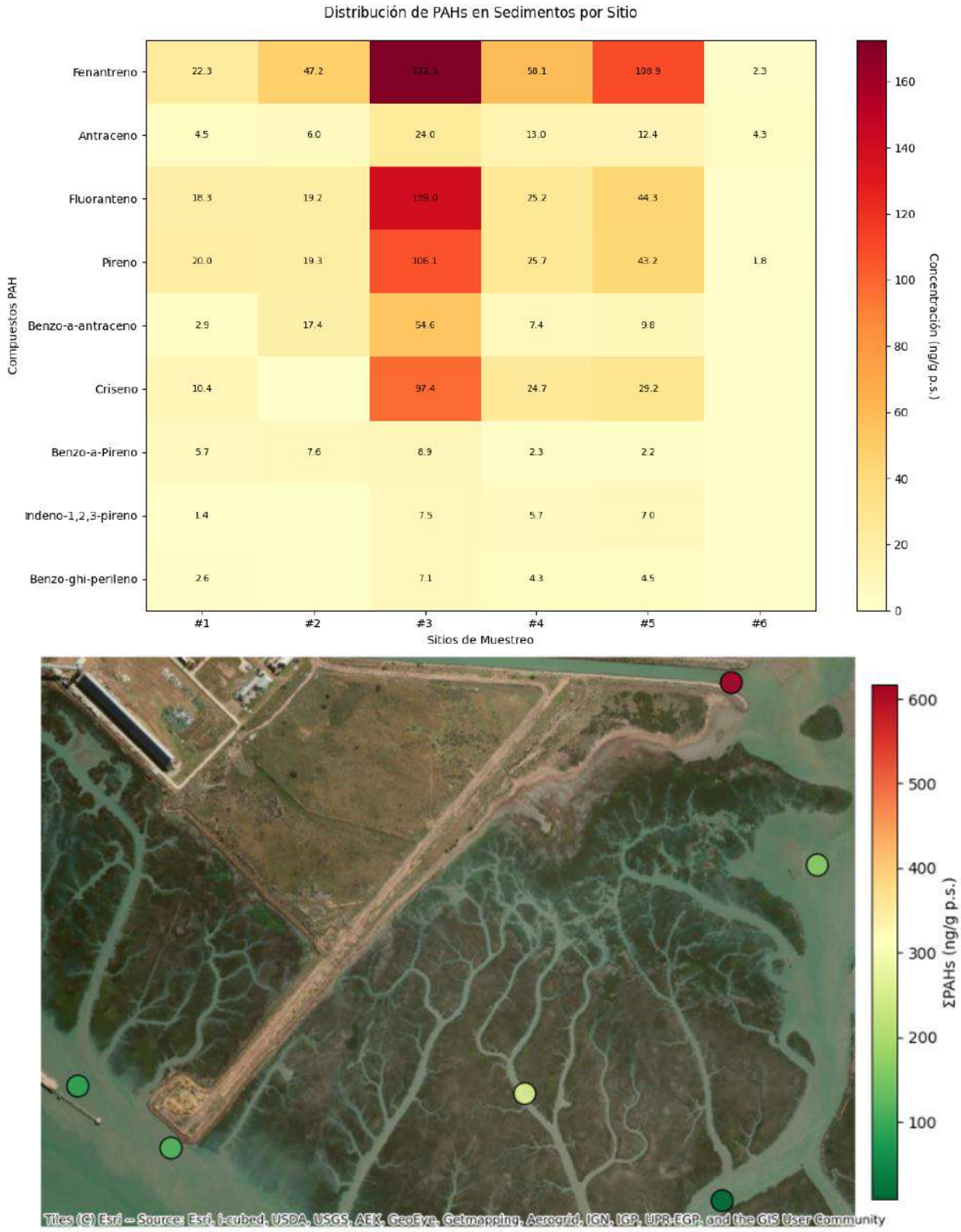


Figura 45. Distribución de congéneres de Hidrocarburos Aromáticos Policíciclos y sumatoria del total para cada estación. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Los análisis de sedimentos revelaron la presencia generalizada de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) en todos los sitios estudiados, con concentraciones totales (ΣPAHs) que variaron entre 8,44 ng/g p.s. en el sitio 6 y 617,12 ng/g p.s. en el sitio 3, mostrando una distribución heterogénea que sugiere diferentes fuentes y niveles de impacto. El sitio 3 (cercano a la Termoeléctrica) presentó la mayor concentración total de PAHs, superando significativamente a los demás sitios, seguido por el 5 (261,53 ng/g p.s.) y el 4 (166,42 ng/g p.s.). En contraste, el sitio 6 (cercano al arroyo Napostá) registró los niveles más bajos (8,44 ng/g p.s.). Los sitios 1 y 2 mostraron concentraciones intermedias (88,03 y 116,83 ng/g p.s., respectivamente).

Los PAHs de 3 y 4 anillos (como Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno y Pireno) dominaron en todos los sitios, lo que sugiere una contribución importante de fuentes petrogénicas (derivados del petróleo no combustionado). En particular, Fenantreno fue el compuesto más abundante en todos los sitios, alcanzando 172,52 ng/g p.s. en el sitio 3. Fluoranteno y Pireno también mostraron altas concentraciones, especialmente en el sitio 3 (138,96 y 106,08 ng/g p.s., respectivamente), lo que refuerza la hipótesis de contaminación por hidrocarburos derivados de actividades industriales o derrames (Figura 45). No obstante, la presencia de Benzo-a-antraceno y Criseno (PAHs de 4 anillos) en sitios como los sitios 3, 4 y 5 podría indicar también contribuciones pirogénicas (combustión de biomasa o combustibles fósiles). Aunque no se superaron umbrales regulatorios específicos, las concentraciones reportadas representan un riesgo potencial para los organismos bentónicos, dada la persistencia y toxicidad de algunos PAHs (como el Benzo-a-pireno, clasificado como carcinógeno).

Los Pesticidas Organoclorados (OCPs) incluyen compuestos como los hexaclorociclohexanos (HCHs), hexaclorobenceno (HCB), diclorodifeniltricloroetano (DDT) y sus metabolitos (DDD, DDE), clordanos, endosulfanes y drines. Estos compuestos, prohibidos o restringidos por el Convenio de Róterdam (2004) y en Argentina debido a su persistencia y toxicidad, fueron analizados en seis muestras de sedimentos siguiendo metodologías estandarizadas (UNEP-IAEA, 1982; Arias et al., 2010).

Los resultados (Tabla 29) mostraron concentraciones por debajo del límite de detección (LOD = 0.06 ng/g p.s.) para la mayoría de los congéneres, excepto trazas de 4,4´-DDE (muestras 2: 0,03 ng/g, 3: 0,11 ng/g, 4: 0,02 ng/g y 5: 0,05 ng/g) y 4,4´-DDT (muestra 3: 0,03 ng/g). Los HCHs (alfa, beta, delta, gamma), DDD, endosulfanes, dieldrin y otros OCPs resultaron no detectables (ND) en todas las muestras. La suma total de OCPs (ΣOCPs) fue <LOD en las muestras 1, 5 y 6, con valores mínimos en los sitios 2 (0,03 ng/g) y 4 (0,02 ng/g) y el máximo en el sitio 3 (0,14 ng/g).
Estas concentraciones están muy por debajo de los límites de la Norma Holandesa (1994) y confirman un impacto residual insignificante. Los controles de calidad (blancos, muestras fortificadas y certificadas) validaron la robustez del método, realizado mediante cromatografía de gases/espectrometría de masas (GC/MS Agilent 5977C).

Tabla 29. Resultados del análisis de 17 Pesticidas Organoclorados sobre los sedimentos de los sitios diagnóstico de la Figura 37. Se expresan concentraciones normalizadas de acuerdo al % de M.O. de los sedimentos de acuerdo a la norma, incluyendo los valores referenciados en la norma holandesa y otras normas internacionales afines. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

das Organoclorados	1	2	3	4	5	6
Aldrin	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCH (alfa)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCH (beta)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCH (delta)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
γ-HCH	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4,4´-DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4,4´-DDE	ND	0,03	0,11	0,02	0,05	ND
4,4´-DDT	ND	ND	0,03	ND	ND	ND
Dieldrin	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Endosulfan I	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Endosulfan II	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Endosulfan sulfate	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Endrin	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Endrin aldehyde	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Heptachlor	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Heptachlor epoxide	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Hexaclorobenceno	ND	ND	ND	ND	ND	ND
∑OCPs (ng/g p.s.)	**<LOD**	**0,03**	**0,14**	**0,02**	**<LOD**	**<LOD**
Límite de detección (ng/g p.s.)	**0,06**	**0,06**	**0,06**	**0,06**	**0,06**	**0,06**

*imento Marino **	*CAS*	*Norma Holandesa "Nota de Evaluación de Aguas" (1994)*			*TEL(b)*	*ERL(b)*	*ERM(b)*	*PEL(b)*	*LEL (a)*
		Límite	Referencia	Intervención					
Aldrin	309002	-	-	4000					2
Chlordane	57749	20	-	-	2,26	0,5	6	4,79	
p,p -DDD	72548				1,22	2	20	7,81	
p.p -DDE	72559				2,07	2,2	27	374,17	
p.p -DDT	50293				1,19	1	7	4,77	
DDT Total		10	20	4000	3,89	1,58	46,1	51,7	
Dieldrin	60571	-	-	4000	0,715	0,02	8	4,3	2
Heptachlor	76448	20	20	-					
Heptachlor epoxide	1024573	20	20	-					5
γ-HCH (Lindane)	58899	1	20		0,32			0,99	3
Endrin	72208								3

* Todos los valores expresados en ng.g-1, p.s.
a LEL: Lowest Effect Level (Persaud et al., 1993).
b TEL: Threshold Effect Level, ERL: Effect Range Low, ERM: Effect Range Median, PEL: Probable Effect Level; Buchman et al., 2008. NOAA Aquirt Cards

Los análisis de los siete congéneres de Bifenilos Policlorados (PCBs) indicadores (IUPAC 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180) en sedimentos se realizaron mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS/MS, Agilent 5977C), siguiendo los métodos EPA 8089/8081 y EPA 1628, con un límite de detección de 0,01 ng/g en peso seco. Las muestras fueron previamente normalizadas según su contenido de materia orgánica, de acuerdo con lo establecido en la Resolución OPDS 263-19.

Los resultados (Tabla 30) mostraron concentraciones residuales de varios congéneres: CB52 (0,02-0,24 ng/g), CB101 (0,04-0,32 ng/g), CB118 (0,03-0,31 ng/g), CB138 (0,02-0,28 ng/g) y CB153 (0,03-0,37 ng/g). El congener CB153 presentó la mayor concentración individual (0,37 ng/g en el sitio 3), mientras que los congéneres CB138 y CB153 fueron los más frecuentemente detectados. Las concentraciones totales de PCBs (ΣPCBs) variaron entre 0,05 ng/g (sitio 6) y 1,52 ng/g (sitio 3), con una media de 0,40 ng/g para todas las muestras analizadas.

Estos valores representan apenas entre el 0,08% y 2,3% del valor de referencia establecido por la normativa holandesa (200 ng/g) y entre el 0,005% y 0,15% del nivel de intervención (1000 ng/g). Los resultados son consistentes con estudios previos en la zona, que reportaron concentraciones decrecientes de PCBs en sedimentos costeros, desde valores históricos menores a 160 ppb hasta los más recientes inferiores a 1,4 ppb. Los datos obtenidos confirman la presencia residual de PCBs en los sedimentos estudiados, con niveles que se encuentran muy por debajo de los umbrales considerados de riesgo ambiental según las normativas vigentes.

Tabla 30. Resultados del análisis de 7 PCBs indicadores sobre los sedimentos de los sitios diagnóstico de la Figura 37. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

	1	2	3	4	5	6
CB28	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CB52	0,02	ND	0,24	ND	0,04	ND
CB101	ND	ND	0,32	0,04	ND	ND
CB118	ND	0,04	0,31	ND	0,03	ND
CB138	0,03	0,02	0,28	0,03	0,03	0,02
CB153	0,23	0,05	0,37	0,2	0,05	0,03
CB180	ND	ND	ND	ND	ND	ND
∑PCBs (ng/g p.s.)	**0,28**	**0,12**	**1,52**	**0,28**	**0,14**	**0,05**
Límite de deteción (ng/g p.s.)	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**
Valores de referencia para sedimentos según "Nota de Evaluación de Aguas" (1994), perteneciente a la normativa holandesa (ng/g, p.s.)	**Límite**	-	-	-	-	-
	Referencia	200	200	200	200	200
	Intervención	1000	1000	1000	1000	1000

2.5.2.3 Metales y Metaloide

La determinación de metales y metaloide (9 elementos) se realizó en 16 muestras tomadas en la zona media del estuario de Bahía Blanca, área de influencia desembocadura del arroyo Napostá Grande, correspondientes a 6 muestras de sedimento marino superficial, 6 muestras de agua de mar filtrada (fracción disuelta) superficial y 4 muestras de marismas (tejidos de plantas halófitas y sedimento asociado a las raíces de las mismas).

- **Aguas superficiales**

En la Tabla 31 se presentan las concentraciones de los metales (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sn, Zn) y metaloide (As) evaluados en las muestras de agua de mar (fracción disuelta) correspondiente a los seis sitios evaluados.

A los efectos de realizar el diagnóstico de la calidad del agua de mar se incluyeron valores guía de calidad para la protección de la vida acuática (EPA, 2004) correspondientes al Criterio de Concentración Máxima (CMC) y al Criterio de Concentración Continua (CCC). El CMC (exposición aguda) es una estimación de la concentración más alta de un material en el agua de mar superficial a la cual una comunidad acuática puede ser expuesta brevemente sin dar lugar a un efecto inaceptable; mientras que el CCC (exposición crónica) es una estimación de la concentración más alta de un material en el agua de mar superficial a la que una comunidad acuática puede ser expuesta de manera indefinida sin que se produzca un efecto inaceptable.

Para completar la información sobre los posibles impactos de los metales y metaloide evaluados en agua marina se incluyen los valores de referencia adoptados por el ADA para la provincia de Buenos Aires (Resolución 42/2006) y los niveles guías nacionales para protección de la vida acuática en aguas saladas superficiales, según Decreto Reglamentario 831/93 de la Ley 24.051 (Anexo II, Tabla 3). Dado que no existe información nacional para el estaño inorgánico, se tomó como valor guía para la protección de la vida acuática el sugerido por el gobierno australiano de acuerdo a Mance et al. (1988) en *Water Quality Australia*.

Tabla 31. Valores de concentración de los metales y metaloide (en µg/L) presentes en agua superficiel de los sitios diagnóstico de la Figura 37. Se indican los valores de pH obtenidos en cada sitio de muestreo. Los valores resaltados en negrita señalan valores superiores a los de referencia usados para evaluar la calidad del agua de mar, indicados en la tabla inferior y también resaltados en negrita. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

Punto	Fecha de muestreo	pH	As (µg/L)	Cd (µg/L)	Cr (µg/L)	Cu (µg/L)	Hg (µg/L)	Ni (µg/L)	Pb (µg/L)	Sn (µg/L)	Zn (µg/L)
1	4/4/2025	8,11	**4,63**	0,17	0,54	**1,95**	**0,63**	1,56	3,10	0,14	**3,12**
2	4/4/2025	8,12	**3,86**	0,12	0,60	**2,25**	**0,48**	1,85	1,75	0,17	**2,69**
3	4/4/2025	8,14	**5,54**	0,09	0,62	**2,40**	**0,55**	1,85	0,99	0,12	**0,64**
4	4/4/2025	8,09	**5,45**	0,13	0,63	**2,43**	**0,48**	1,97	2,30	0,23	**2,39**
5	4/4/2025	8,3	**4,27**	0,10	0,64	**2,51**	**0,48**	1,87	0,99	0,11	**0,60**
6	4/4/2025	8,09	**8,30**	0,16	0,56	**2,45**	**0,68**	2,06	1,75	0,22	**2,15**

		Analito evaluado	As	Cd	Cr (VI)	Cu	Hg	Ni	Pb	Sn	Zn
Valores de Referencia (µg/L)	EPA 2004 65FR31682	CMC	69	40	1100	4,80	1,80	74	210	10 **	90
		CCC	36	8,80	50	3,10	0,94	8,20	8,10		81
	Dto.Reg. 831/93, Ley 24.051	Anexo II Tabla 3. Aguas saladas superficiales	**0,50**	5,00	18	4,00	**0,10**	7,10	10	sd	**0,20**
	Resolución (ADA) 42/2006. Prov BsAs	Agua Marina. Protección Vida Acuatica	36	0,46	1,50	**0,98**	0,94	18	20	sd	8,60
		Agua Marina. Uso recreativo	25	7,50	125	5000	2,50	50	25	sd	7500

CMC = criterio de concentracion maxima. **CCC** = criterio de concentracion continua
** valor de estaño inorgánico en agua marina según **legislación australiana**. sd = sin dato

Los metales y metaloide evaluados en el área solicitada del estuario de Bahía Blanca mostraron variaciones durante la fecha de muestreo, para los diferentes puntos y según la proximidad al arroyo Napostá (Figura 46). La variación espacial de los metales y metaloide en función del pH en el agua de mar como condicionante de su distribución en el ambiente acuático se presenta en la Figura 47.

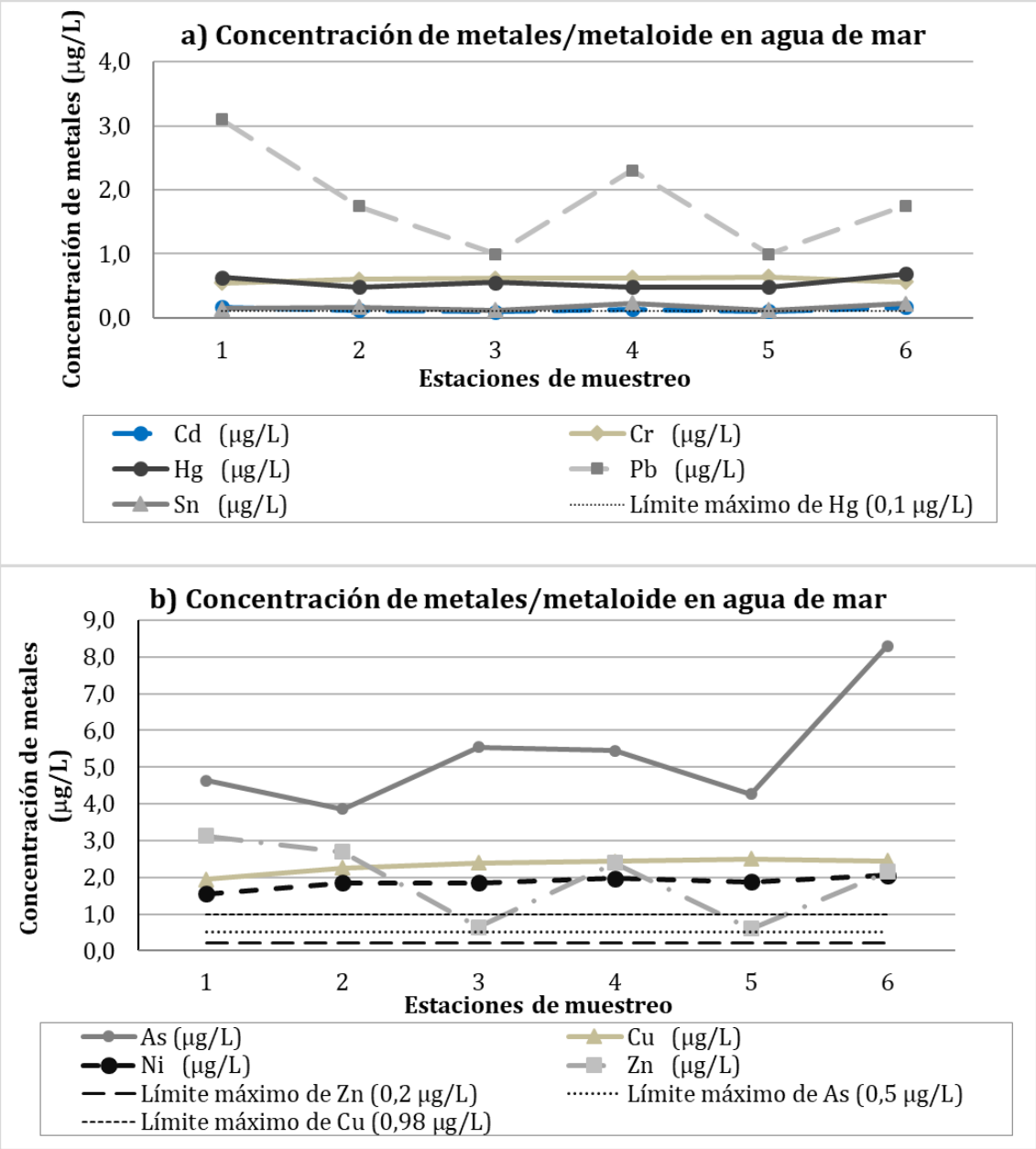


Figura 46. Distribución espacial de los metales/metaloide en agua de mar (concentración expresada en µg/L) en el estuario de Bahía Blanca. Las líneas punteadas horizontales en a) y b) corresponden a los límites máximos permitidos según resoluciones nacionales. a) Límite máximo para Hg (0,1 µg/L) según Decreto Reglamentario 831/93 de la Ley 24.051; b) Límite máximo para As (0,5 µg/L) y Zn (0,2 µg/L) según Decreto Reglamentario 831/93 de la Ley 24.051; límite máximo para Cu (0,98 µg/L) según Resolución 42/2006. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

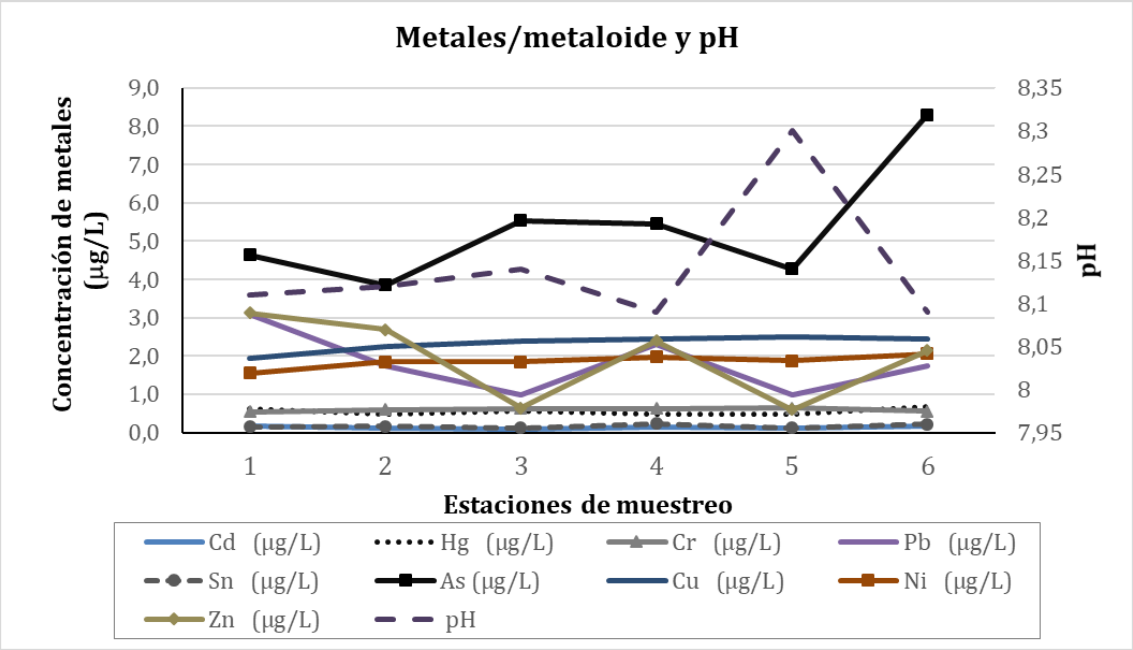


Figura 47. Relación entre pH y los metales/metaloide (µg/L) en agua de mar, en el estuario de Bahía Blanca. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

- **Sedimentos**

Las concentraciones (mg/kg p.s.) de los metales (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sn, Zn) y el metaloide (As) obtenidas en las 6 muestras de sedimento marino se presentan en la Tabla 32.

El impacto potencial de las concentraciones de sustancias inorgánicas (metales/metaloide) sobre el ambiente son comparados con los niveles de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática propuestos por NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*), NS&T (*National State and Trend program*) (Buchman, 2008) y por la guía Canadian SQG (*Sediment Quality Guidelines*) propuesta por el *Canadian Council of Ministers of Environment* (CCME, 2001), incluyéndose en la Tabla previamente mencionada. De acuerdo a estas guías internacionales se consideran los valores de nivel de efecto mínimo (TEL), nivel de bajos efectos (ERL), rango de efectos probables (PEL), y rango de efectos mínimos (ERM). Cuando la concentración de un analito se ubica por debajo de los valores de umbral inferior (TEL), indica, con un nivel de confianza alto, que la probabilidad de que este sea tóxico para la vida acuática es baja.

Tabla 32. Valores de concentración de los metales y metaloide (en mg/kg) presentes en los sedimentos de los sitios diagnóstico de la Figura 37. Los valores resaltados en negrita y/o sombreados señalan valores superiores a los de valores guías utilizados para evaluar el potencial impacto de la concentración de metales y metaloide en la protección de la vida acuática marina indicados en la tabla inferior y también resaltados. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

Punto	Fecha de muestreo	As (mg/Kg)	Cd (mg/Kg)	Cr (mg/Kg)	Cu (mg/Kg)	Hg (mg/Kg)	Ni (mg/Kg)	Pb (mg/Kg)	Sn (mg/Kg)	Zn (mg/Kg)
1	04-04-25	**9,2**	0,162	10,6	14,9	nd	11,89	4,5	nd	56,1
2	04-04-25	**7,4**	0,153	11,1	**18,6**	nd	13,47	5,6	nd	58,2
3	04-04-25	**10,1**	0,256	12,9	**20,9**	nd	13,88	7,2	nd	81,6
4	04-04-25	**9,7**	0,164	11,4	18,0	nd	12,53	7,2	nd	66,6
5	04-04-25	**11,1**	0,159	12,9	18,6	nd	12,99	5,1	nd	67,7
6	04-04-25	3,7	0,076	3,5	3,6	nd	3,58	1,4	nd	18,9

	Impacto potencial de concentraciones de sustancias inorgánicas sobre el ambiente									
	Analito evaluado	**As** (mg/Kg)	**Cd** (mg/Kg)	**Cr** (mg/Kg)	**Cu** (mg/Kg)	**Hg** (mg/Kg)	**Ni** (mg/Kg)	**Pb** (mg/Kg)	**Sn** (mg/Kg)	**Zn** (mg/Kg)
MacDonal et al 1996 y Buchman et al 2008. NOAA. Marine sediment	**TEL**	**7,24**	0,68	52,3	**18,7**	0,13	15,9	30,24	0,048	124
	ERL	**8,2**	1,2	81	34	0,15	20,9	46,7	sd	150
	PEL	41,6	4,21	160	108	0,7	42,8	112	sd	271
	ERM	70	9,6	370	270	0,71	51,6	218	sd	410

nd = no detectable. sd = sin dato. TEL: nivel de efecto mínimo. ERL: nivel de bajos efectos. PEL: rango de efectos probables. ERM: rango de efectos mínimos.

La distribución de los metales y metaloide evaluados en sedimento en el estuario de Bahía Blanca es presentada en la Figura 48. Debido a que el Hg y Sn obtuvieron valores no detectables en la totalidad de las estaciones de muestreo del estuario, no se muestran en la figura.

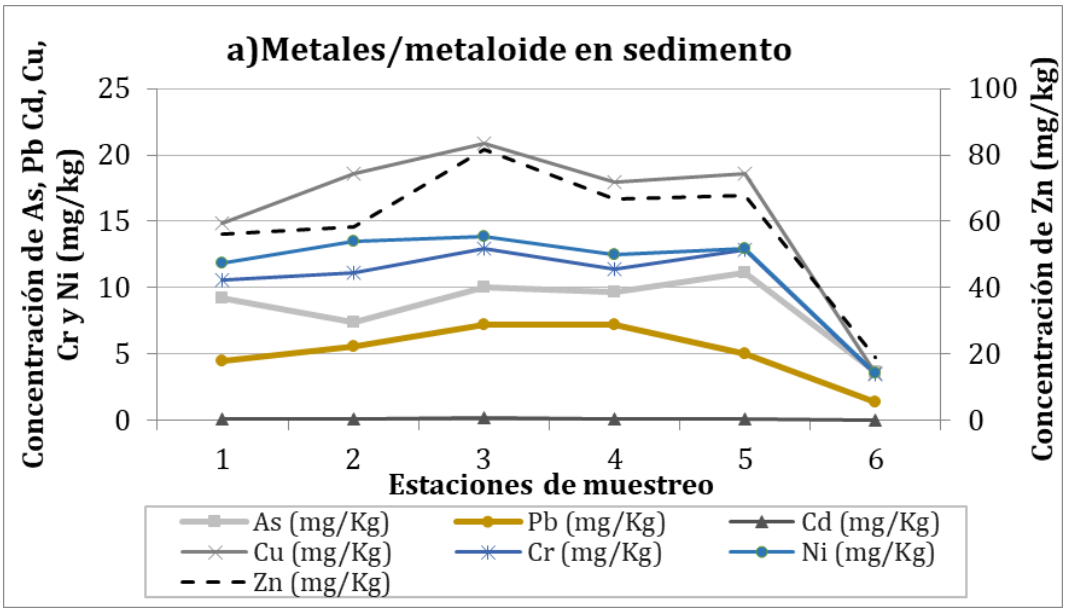


Figura 48. Concentración (mg/kg) de metales y metaloide (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb y Zn) con valores detectables en el sedimento marino en la zona media del estuario de Bahía Blanca. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

En la Tabla 33 se presentan las concentraciones de los metales (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sn, Zn) y metaloide (As) evaluados en las muestras de los componentes seleccionados de las marismas evaluadas (4 sitios: 2: muelle exterior, 3: influencia termoeléctrica, 5: canal marisma y 6: desembocadura arroyo Napostá), correspondientes a los tejidos aéreos y subterráneos de *Spartina alterniflora*, y de los sedimentos asociados a sus raíces y rizomas. Se siguieron protocolos estandarizados internacionalmente (protocolos descriptos en Botté, 2005).

A los efectos de realizar el diagnóstico de la calidad de las marismas en el área evaluada se incluyen, en la Tabla 33 valores guía de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática propuestos por NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), NS&T (National State and Trend program) (Buchman, 2008) y por la guía Canadian SQG (Sediment Quality Guidelines) propuesta por el Canadian Council of Ministers of Environment (CCME, 2001). De acuerdo a estas guías internacionales se consideran los valores de nivel de efecto mínimo (TEL), nivel de bajos efectos (ERL), rango de efectos probables (PEL), y rango de efectos mínimos (ERM). Cuando la concentración de un analito se ubica por debajo de los valores de umbral inferior (TEL), indica, con un nivel de confianza alto, que la probabilidad de que este sea tóxico para la vida acuática es baja. El criterio de aplicar esta comparación, en particular con los tejidos vegetales, se basa en que los productores primarios constituyen la base alimentaria de las cadenas tróficas marinas. Se suma a lo anterior, que las marismas actúan como lugares de refugio de una variada diversidad biológica y como sectores de acumulación de partículas de sedimento erosionadas por efecto de las mareas y vientos en las áreas costeras.

La Figura 49 representa los promedios comparativos entre el sedimento de fondo sin vegetación con los componentes de las marismas evaluadas que incluyen los tejidos en su conjunto de *Spartina alterniflora* y los sedimentos directamente asociados a las partes subterráneas de las plantas.

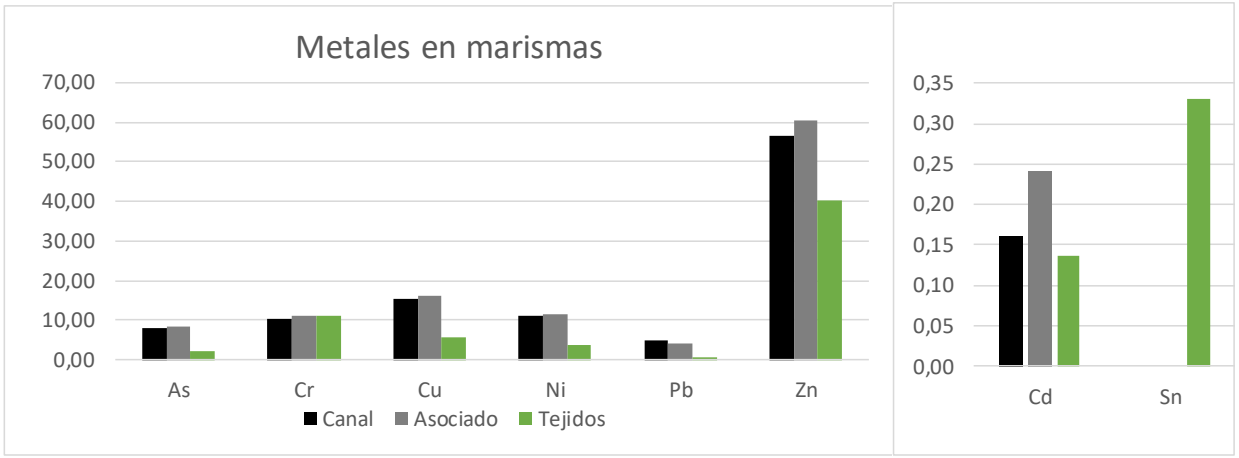


Figura 49. Valores de concentración de los analitos evaluados (en mg/kg) presentes en los tejidos de *Spartina alterniflora* y en los sedimentos. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

Tabla 33. Valores de concentración de los metales y metaloide (en mg/kg) presentes en los tejidos aéreos y subterráneos de *Spartina alterniflora* y en los sedimentos asociados a los tejidos subterráneos, correspondientes a los 4 sitios seleccionados de los sitios diagnóstico de la Figura 37. Los valores resaltados en negro indican la matriz evaluada con la mayor concentración del analito y con círculo el sitio de la marisma con la mayor concentración en comparación a los valores guías para la protección de la vida acuática. Fuente: IADO-CONICET-UNS, 2025.

	4/4/2025	*Marisma de S. alterniflora*				(mg/Kg)				
Sitio	**Matriz**	**As**	**Cd**	**Cr**	**Cu**	**Hg**	**Ni**	**Pb**	**Sn**	**Zn**
2	aéreo	nd	nd	15,9	4,6	nd	8,4	0,33	**0,075**	12,2
	raíz	3,5	0,095	**21,1**	5,7	nd	3,4	1,32	nd	27,7
	sedi asoc	**8,6**	**0,207**	10,8	**16,3**	nd	**11,97**	**4,23**	nd	**59,4**
3	aéreo	nd	nd	8,8	3,5	nd	4,6	0,18	0,288	18,4
	raíz	0,9	nd	**15,1**	8,6	nd	2,2	1,01	**0,966**	**116,3**
	sedi asoc	**8,4**	**0,209**	9,1	**14,3**	nd	**9,54**	**4,46**	nd	58,7
5	aéreo	nd	nd	7,7	2,7	nd	4,1	0,27	**0,219**	14,8
	raíz	2,1	0,076	6,6	5,1	nd	1,9	0,45	nd	34,4
	sedi asoc	**7,1**	**0,261**	**11,8**	**17,5**	nd	**12,54**	**4,50**	nd	**62,5**
6	aéreo	nd	nd	2,7	3,5	nd	1,7	0,49	**0,107**	21,5
	raíz	1,3	0,241	9,9	13,0	nd	3,6	0,90	nd	**76,5**
	sedi asoc	**9,2**	**0,290**	**12,0**	**17,0**	nd	**12,57**	**3,74**	nd	61,7

Analito evaluado		**As**	**Cd**	**Cr**	**Cu**	**Hg**	**Ni**	**Pb**	**Sn**	**Zn**
MacDonal et al 1996 y Buchman et al 2008. NOAA. Marine sediment	**TEL**	7,24	0,68	52,3	18,7	0,13	15,9	30,24	0,048	124
	ERL	8,2	1,2	81	34	0,15	20,9	46,7	sd	150
	PEL	41,6	4,21	160	108	0,7	42,8	112	sd	271
	ERM	70	9,6	370	270	0,71	51,6	218	sd	410
Impacto potencial de concentraciones de sustancias inorgánicas sobre el ambiente										

sd = sin dato. **TEL: nivel de efecto mínimo**, ERL: nivel de bajos efectos, **PEL: rango de efectos probables**, ERM: rango de efectos mínimos

2.5.2.4 Conclusiones

La presencia de metales/metaloides en **agua de mar** es indicativo de ingresos recientes al sistema y/ re-movilizaciones desde los sedimentos y permiten hacer un diagnóstico de la calidad del agua (Botté et al., 2013). Los metales y metaloide se encuentran disueltos en el agua de mar por escasos periodos de tiempo, ya que rápidamente se adsorben a las superficies de partículas de sedimento en suspensión y/o son incorporados por la biota acuática (Alquezar et al., 2007). Asimismo, la resuspensión de sedimentos de fondo también puede generar una re-movilización de contaminantes hacia la columna de agua, si estos sedimentos actúan como sumidero de metales (La Colla et al., 2018).

Todos los metales y el As fueron detectables en los 6 puntos de muestreo, con tendencias variables para cada uno de ellos. La mayoría de los analitos registraron concentraciones máximas en el sitio 6 (As, Hg y Ni), seguido por el sitio 1 (Pb y Zn). El Cd, Cr y Sn registraron concentraciones constantes entre los 6 sitios de muestreo. No se observó una relación respecto a las variaciones en la concentración de los elementos en función del pH.

Para el área de estudio seleccionada, la información en sitios relativamente próximos, indican que los contenidos de algunos metales (Cd, Cr y Cu) en la fracción disuelta en el presente estudio son inferiores a los hallados en investigaciones de la última década (IADO, 2018; La Colla et al., 2021). Por el contrario, elementos como Hg, Ni, Pb y Zn alcanzan, en algunos casos, concentraciones superiores respecto a datos previos (IADO, 2018; La Colla et al., 2019; 2021).

Respecto de los valores máximos permitidos para asegurar la calidad de agua, todos los sitios registraron concentraciones que superan el límite máximo permitido para As (0,5 µg/L), Hg (0,1 µg/L) y Zn (0,2 µg/L) según Decreto Reglamentario 831/93 de la Ley 24.051 para aguas saladas superficiales. Asimismo, todos los valores de Cu se encontraron por encima de los límites permitidos, según Resolución 42/2006 (ADA) para la protección de la vida acuática marina (0,98 µg/L). Estos resultados sugieren continuar en el tiempo con un monitoreo continuo.

Los **sedimentos** actúan como depósitos de contaminantes en el medio marino, en particular de metales debido al contenido de materia orgánica que estos sedimentos tienen y por el cual los metales y metaloide tienen una alta afinidad, como así también por las partículas finas que lo componen, principalmente las arcillas, debido a la carga negativa de sus superficies (Du Laing et al., 2009). Sin embargo, los metales no permanecen indefinidamente ligados al sedimento, ya que un alto porcentaje puede volver a liberarse ya sea por acción mecánica o por actividad metabólica de organismos bentónicos (Botté et al., 2013). El transporte de metales entre la zona intermareal y la submareal depende de varios procesos físicos, químicos y biológicos, siendo especialmente importantes en estuarios con extensas planicies de mareas (Botté et al., 2010) y zonas de marismas (Negrín et al., 2021).

Cinco de las seis estaciones de muestreo registraron concentraciones de As por encima del TEL (existe una leve probabilidad de que sean tóxicos para la vida acuática), y dos de estos sitios también tuvieron concentraciones de Cu superiores al TEL. En cuatro estaciones, además, los valores también fueron superiores al ERL, indicando un potencial impacto sobre el ambiente, y efectos bajos en la biota. Por el contrario, ningún punto de muestreo registró concentraciones detectables de Hg o de Sn.

La información previa de metales evaluados en sedimentos de diferentes áreas intermareales y submareales del estuario de Bahía Blanca durante más de veinte años de investigaciones y monitoreos, nos permite comparar con el área de estudio solicitada. Las concentraciones indican entre similitudes e incrementos para el Cd, Cr, Ni, y Zn, y sin mayores variaciones para Cu y Pb (IADO 2018, La Colla et al. 2021).

Los metales y metaloide evaluados en los componentes de las marismas seleccionadas en el área de estudio indican una relativa uniformidad en la distribución entre las matrices sedimentarias (fondo de canal y asociados a los tejidos subterráneos), y al mismo tiempo una baja adsorción desde el sedimento hacia las raíces y nula o baja traslocación hacia los tejidos aéreos, indicando una potencial acción de las marismas como contenedoras de los contaminantes inorgánicos estudiados. Esto favorece una baja distribución de elementos potencialmente contaminantes, quedando entrampados en las marismas, disminuyendo su ingreso en las tramas tróficas marinas. Metales tóxicos como el Cd mostraron valores en Spartina muy por debajo en comparación a otras marismas en el estuario de Bahía Blanca (Negrin et al., 2024). Del resto de los metales evaluados y que se cuentan con estudios previos para diferentes marismas en el estuario de Bahía Blanca, se observaron concentraciones inferiores tanto en los tejidos aéreos como subterráneos (Negrin et al., 2019). Teniendo en cuenta el valor de TEL solamente dos analitos As y Sn dieron concentraciones por encima de los valores de umbral inferior. En el primer caso (As) sólo en el sitio ubicado hacia la parte más externa de la desembocadura del arroyo Napostá Grande, mientras que el Sn fue en los cuatro sitios evaluados. Esto está indicando, que al superar el valor TEL existe una probabilidad que estén representando una toxicidad (aunque baja) para la vida acuática. Este estudio sugiere mantener un monitoreo de las marismas del área evaluada.

En función de lo registrado en los distintos monitoreos ambientales del área costera del Estuario de Bahía Blanca (2023, 2024 y 2025), se puede concluir que:

En **aguas superficiales**, se detectaron niveles bajos pero cuantificables de sulfuros y fenoles. No se detectaron cianuros, hidrocarburos aromáticos (BTEX), ni hidrocarburos totales de petróleo, lo cual es consistente con estudios previos en el área. Los niveles de oxígeno disuelto confirmaron un ambiente bien oxigenado y estable. Los nutrientes (amonio, nitrato y nitrógeno orgánico total) mostraron una leve disminución hacia zonas submareales, siguiendo el patrón histórico del estuario. En cuanto a metales disueltos, se detectaron concentraciones superiores a los valores guía normativos en todos los puntos para arsénico (As), mercurio (Hg), zinc (Zn) y cobre (Cu), lo cual resalta la necesidad de mantener un monitoreo continuo. Si bien muchos de estos valores coinciden con datos históricos, algunos elementos como Ni, Hg, Pb y Zn mostraron aumentos puntuales en comparación con estudios previos.

En los **sedimentos**, los niveles de la mayoría de los metales se ubicaron dentro de la Categoría A (según normativa OPDS), sin indicios de contaminación significativa, con excepción de algunos valores levemente elevados de cadmio (Cd) en 2024. En 2025, los análisis revelaron que cinco de las seis estaciones presentaron concentraciones de arsénico por encima del TEL, y algunas también superaron el ERL para Cu y As, lo cual indica un bajo pero posible impacto sobre la biota acuática. No se detectó mercurio ni estaño en los sedimentos en ninguno de los años.

El estudio en **marismas** evidenció una distribución relativamente uniforme de los metales entre las matrices sedimentarias y una baja transferencia hacia los tejidos de plantas (principalmente *Spartina*), lo cual sugiere un rol contenedor de estos ambientes para los metales analizados. Las concentraciones en tejidos vegetales fueron bajas, indicando una limitada incorporación de contaminantes en la red trófica marina.

Aunque no se identificaron impactos severos actuales y la mayoría de los parámetros evaluados en aguas superficiales y sedimentos se encuentran dentro de los rangos establecidos por las normativas de referencia, la presencia recurrente de ciertos metales por encima de los valores guía (As, Hg, Zn y Cu) y la detección de compuestos orgánicos persistentes subrayan la importancia de continuar con un monitoreo ambiental sostenido, especialmente en zonas de marismas y puntos de descarga cercanos a actividades antrópicas.

2.5.3 Campaña de Muestreo de Calidad de Agua y Sedimentos – Octubre 2025

En el marco del presente EIA, en octubre de 2025 se llevó adelante una nueva campaña de muestreo de calidad de agua y sedimentos sobre 2 sitios diagnóstico, más precisamente en el área donde se construirá el muelle. El procedimiento de toma de muestras y análisis estuvo a cargo del Laboratorio LABAC SA, el cual se encuentra habilitado por ante el Ministerio de Ambiente de la Buenos Aires bajo número de registro 135.



Figura 50. Ubicación de los sitios diagnóstico de las campañas de calidad de agua y sedimentos, llevada a cabo en el marco del EIA de la Planta de Fertilizantes. Octubre 2025.

La recolección de muestras de agua y sedimentos se realizó el día 07/10/2025, a bordo de la embarcación del Consorcio del Puerto de Bahía Blanca. El muestreo se realizó por personal técnico especializado del laboratorio LABAC. Las muestras de sedimento de canal del fondo marino fueron obtenidas en los 2 puntos de muestreo con draga de acero inoxidable. A bordo de la embarcación, se tomaron las sub-muestras (aproximadamente 500 g) con cucharón de acero inoxidable, las cuales se trasvasaron inmediatamente en frascos de vidrio acondicionados con código de identificación del punto de muestreo correspondiente. Se conservaron en frio y oscuridad hasta su llegada al laboratorio, donde fueron preservadas a -20ºC.

La toma de muestras de agua se realizó de acuerdo a estándares de calidad y conservación y se almacenaron en frascos de plástico. Estos envases identificados con un código de identificación se guardaron dentro de bolsas de polietileno, en conservadora y oscuridad para minimizar cualquier riesgo de contaminación y/o alteración química.

Finalmente, los análisis se realizaron en las instalaciones del Laboratorio LABAC utilizando la instrumentación requerida por las técnicas listadas en Tabla 34 y Tabla 35 que se detalla a continuación.

Se adjuntan en la sección de anexos los correspondientes protocolos con los resultados de todas las mediciones.

Tabla 34. Metodología empleada para el análisis de parámetros fisicoquímicos en calidad de suelo.

Parámetro	Método Analítico	Límite de Cuantificación	Unidad
pH	EPA 9045 D	0,1	UpH
Hidrocarburos totales	TNRCC 1005	30	mg/kg SS
PCBs	EPA 8270	0,05	mg/kg SS
Aceites y Grasas	EPA 413.2	5	mg/kg SS
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	ASTM D1252-78	5	mg/kg SS
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	SM 5210 B	10	mg/kg SS
Compuestos Fenolicos	SM 5530 C	0,1	mg/kg SS
Mercurio	EPA 3050 / EPA 6020 B	0,5	mg/kg SS
Cadmio	EPA 3050 / EPA 6020 B	0,75	mg/kg SS
Arsénico	EPA 3050 / EPA 6020 B	0,25	mg/kg SS
Clordano	EPA 8270	0,02	mg/kg SS
BHC-alfa	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
4.4´DDD	EPA 8270	0,006	mg/kg SS
Heptacloro epoxido (Isomer B)	EPA 8270	0,02	mg/kg SS
Heptacloro	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
Endrin	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
Endosulfan sulfato	EPA 8270	0,01	mg/kg SS
Endosulfan II	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
Endosulfan I	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
Dieldrin	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
4.4´DDT	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
4.4´DDE	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
BHC-gama	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
BHC-delta	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
BHC-beta	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
Aldrín	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
Materia Orgánica	SAMLA - WALKLEY & BLACK	1	mg/kg SS
Estaño	EPA 3050/7770	5	mg/kg SS
Cobre Total	EPA 3050 / EPA 7000	0,75	mg/kg SS
Níquel Total	EPA 3050 / EPA 7000	1,5	mg/kg SS
Cinc Total	EPA 3050 / EPA 7000	0,75	mg/kg SS
Cromo Total (Cr)	EPA 3050 A / EPA 7190	0,75	mg/kg SS
Plomo	EPA 3050 / EPA 7000	0,1	mg/kg SS
Fenantreno	EPA 8260	0,1	mg/kg SS
Indeno (1,2,3-cd) Pireno	EPA 8260	0,1	mg/kg SS
Fluoranteno	EPA 8260	0,1	mg/kg SS
Criseno	EPA 8260	0,1	mg/kg SS
Benzo (G,H,I) Perileno	EPA 8260	0,1	mg/kg SS
Benzo (a) Pireno	EPA 8260	0,1	mg/kg SS
Benzo (a) Antraceno	EPA 8270	0,1	mg/kg SS
Antraceno	EPA 8260	0,1	mg/kg SS
Xilenos	EPA 8260	0,001	mg/kg SS
Etilbenceno	EPA 8260	0,001	mg/kg SS
Tolueno	EPA 8260	0,001	mg/kg SS
Benceno	EPA 8260	0,001	mg/kg SS

Tabla 35. Metodología empleada para el análisis de parámetros fisicoquímicos en calidad de agua.

Parámetro	Método Analítico	Límite de Cuantificación	Unidad
Hidrocarburos totales	TNRCC 1005	0,5	mg/l
Benceno	EPA 3510 C Revisión 3 - EPA 8015 C Revisión 3	0,01	mg/l
Xilenos (Totales)	EPA 3510 C Revisión 3 - EPA 8015 C Revisión 3	0,03	mg/l
Tolueno	EPA 3510 C Revisión 3 - EPA 8015 C Revisión 3	0,01	mg/l
Arsénico	EPA 6020 B	0,0005	mg/l
Cadmio	EPA 6020 B	0,0002	mg/l
Cinc Total	EPA 6020 B	0,0002	mg/l
Cobre Total	EPA 6020 B	0,002	mg/l
Cromo Total	EPA 6020 B	0,002	mg/l
Fósforo total	EPA 6020 B	0,1	mg/l
Mercurio (Hg)	EPA 6020 B	0,0001	mg/l
Níquel Total	EPA 6020 B	0,005	mg/l
Plomo (Pb)	EPA 6020 B	0,001	mg/l
Antraceno	EPA 8270	0,00001	mg/l
Benzo (a) Antraceno	EPA 8270	0,00001	mg/l
Benzo (a) Pireno	EPA 8270	0,00001	mg/l
Benzo (g,h,i) Perileno	EPA 8270	0,00001	mg/l
Criseno	EPA 8270	0,00001	mg/l
Fenantreno	EPA 8270	0,00001	mg/l
Fluoranteno	EPA 8270	0,00001	mg/l
Indeno (1,2,3-cd) Pireno	EPA 8270	0,00001	mg/l
Turbiedad	SM 2130 B	0,1	mg/l
Conductividad	SM 2510	0,1	uS/cm
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	SM 2540 C	1	mg/l
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	SM 2540 D	1	mg/l
pH	SM 4500 H B	0,01	mg/l
Nitrógeno Total (N) Kjeldahl	SM 4500 N B	0,2	mg/l
Nitritos	SM 4500 NO2 B	0,05	mg/l
Nitratos	SM 4500 NO3 B	1	mg/l
Oxígeno Disuelto (OD)	SM 4500 O C	0,1	mg/l
Sulfuros	SM 4500 S= E	0,1	mg/l
Cianuros Totales (CN)	SM 4500-CN C/E	0,01	mg/l
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	SM 5210 B	10	mg/l
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Standard Methods 5220 B Edición 24	5	mg/l
Compuestos Fenolicos	SM 5530 C	0,001	mg/l
Cloro Libre	SM 4500 Cl	0,01	mg/l
Hierro Total	EPA 6020 B	0,01	mg/l
Manganeso (Mn)	EPA 6020 B	0,002	mg/l
Aluminio	EPA 6020 B	0,2	mg/l
Cobalto	EPA 6020 B	0,01	mg/l
Bario (Ba)	EPA 6020 B	0,001	mg/l
Selenio	EPA 6020 B	0,005	mg/l
Boro	EPA 6020 B	0,1	mg/l

2.5.3.1 Parámetros Fisico Químicos

- **Aguas superficiales**

Los resultados de los parámetros fisicoquímicos medidos en los 2 sitios de muestreo se encuentran en la Tabla 36.

Tabla 36. Parámetros fisicoquímicos en la columna de agua superficial para los sitios diagnóstico S1 y S2 de la campaña octubre 2025.

Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad	S1	S2
pH	0,1	mg/l	7,89	7,8
Conductividad	0,1	mS/cm	52,30	53,05
Turbiedad	0,1	mg/l	86,6	68,8
Solidos Disueltos Totales (SDT)	1	mg/l	33.472	33.952
Solidos Suspendidos Totales (SST)	1	mg/l	352	436
Oxígeno Disuelto (OD)	0,1	mg/l	5,2	5,6
DBO	10	mg/l	307	317
DQO	5	mg/l	472	488
Nitrógeno Total (N) Kjeldahl	0,2	mg/l	8,02	8,12
Nitritos	0,05	mg/l	0,39	0,44
Nitratos	1	mg/l	4,92	3,91
Fósforo total	0,1	mg/l	<0,1	<0,1
Cloro Libre	0,01	mg/l	<0,01	<0,01

El pH en columna de agua en las dos muestras indico valores en el orden de los 7,8 y no se hallaron diferencias significativas entre estaciones de muestreo. Estos pueden considerarse valores normalmente medidos para el estuario de Bahía Blanca (6,7– 8,3; IADO, 1997, 2000, 2003; IADO 2010, Arias et al., 2010; 2014, 2016 e informes CGPBB precedentes).

Los valores de turbidez de 86,6 y 68,8 NTU (S1 y S2 respectivamente), se encuentran en el orden de los valores obtenidos en la anterior campaña de medición (abril 2025) en las estaciones 1 y 2. Estos niveles están asociados posiblemente a resuspensión de sedimentos por actividad hidrodinámica o aportes locales.

Los Sólidos Suspendidos Totales (SST) y Solidos Disueltos Totales (SDT) registran concentraciones similares en las muestras S1 como para S2. Si bien los valores de SDT muestran valores mayores a los obtenidos en el monitoreo de abril de 2025 (en el orden de los 28 mg/l), pudo observarse que en la campaña de mayo 2024 (ver Tabla 11), en la Estación 4 se registraron concentraciones similares en el orden de los 35.000 mg/l. Esto puede atribuirse a la dinámica que posee el estuario y a posibles fuentes puntuales de aporte de sedimentos, como corrientes o disturbios antropogénicos.

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) registró concentraciones de alrededor de 300 mg/l más altas en relación a los niveles obtenidos en la campaña de abril 2025, donde el DBO mostró un rango de concentraciones 30 mg/l en el área del muelle (Estaciones 1 y 2 de la campaña abril 2025). Estos valores, superan los niveles típicamente observados en el canal principal de navegación (~1.5 mg/L), lo que sugiere la presencia de aportes orgánicos localizados.

Similar a lo analizado en el parámetro DBO, se obtuvieron valores de DQO de 472 y 488 mg/l en S1 y S2 respectivamente, los cuales representan concentraciones mayores a los registrados en la campaña de abril 2025 (90 y 104 mg/L), mostrando una variabilidad significativa.

Tanto para DBO como para DQO, los valores en los puntos de muestreo 1 y 2 superan los típicos de aguas marinas no impactadas (< 30 mg/L) y además superan los niveles límite de descarga para aguas receptoras establecido en la normativa Res. ADA 336/03 (50 mg/l para DBO y 250 mg/l para DQO). Estos resultados refuerzan la necesidad de monitorear fuentes puntuales de contaminación.

Los niveles de oxígeno disuelto (OD) presentaron valores en el orden 5 mg/l, es decir valores similares a los obtenidos en la anterior campaña de medición de abril 2025 (8,87 y 9,42 mg/l en Estaciones 1 y 2), consistentes con la dinámica de mezcla vertical característica del estuario.

En cuanto a Nitrógeno Total y Nitritos, se observaron valores similares a los obtenidos en la campaña de abril 2025 y a monitoreos anteriores en general. Por su parte, los valores de Nitratos presentaron concentraciones levemente superiores a las registradas en la campaña de abril 2025, pero aun encontrándose en valores típicos del area de estudio.

Por último, los valores de Fósforo Total y cloro libre se hallaron por debajo de los límites de detección del método utilizado el laboratorio para el análisis.

2.5.3.2 Compuestos Orgánicos

- **Aguas superficiales**

Sobre el agua superficial del área del muelle se analizaron los siguientes parámetros de compuestos orgánicos. Se detallan resultados obtenidos para PAHs, BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos), Hidrocarburos de Petróleo (discriminados), fenoles, cianuros y sulfuros.

Tabla 37. Resultados del análisis de la campaña octubre 2025 en los puntos S1 y S2.

Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad	S1	S2
Benceno	0,01	mg/l	<0,01	<0,01
Xilenos (Totales)	0,03	mg/l	<0,03	<0,03
Tolueno	0,01	mg/l	<0,01	<0,01
Antraceno	0,00001	mg/l	<0,00001	<0,00001
Benzo (a) Antraceno	0,00001	mg/l	<0,00001	<0,00001
Benzo (a) Pireno	0,00001	mg/l	<0,00001	<0,00001
Benzo (g,h,i) Perileno	0,00001	mg/l	<0,00001	<0,00001
Criseno	0,00001	mg/l	<0,00001	<0,00001
Fenantreno	0,00001	mg/l	<0,00001	<0,00001
Fluoranteno	0,00001	mg/l	<0,00001	<0,00001
Indeno (1,2,3-cd) Pireno	0,00001	mg/l	<0,00001	<0,00001
Cianuros Totales (CN)	0,01	mg/l	<0,01	<0,01
Compuestos Fenolicos	0,001	mg/l	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Totales Rango >C6-C8	0,5	mg/l	<0,5	<0,5
Hidrocarburos Totales Rango >C8-C10	0,5	mg/l	<0,5	<0,5

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Parámetro	Límite de Cuantificación	Unidad	S1	S2
Sulfuros	0,1	mg/l	<0,1	<0,1
Hidrocarburos Totales Rango >C10-C12	0,5	mg/l	<0,5	<0,5
Hidrocarburos Totales Rango >C12-C16	0,5	mg/l	<0,5	<0,5
Hidrocarburos Totales Rango >C16-C21	0,5	mg/l	<0,5	<0,5
Hidrocarburos Totales Rango >C21-C35	0,5	mg/l	<0,5	<0,5

Tal como se puede observar en la tabla anterior, las concentraciones de todos los compuestos orgánicos analizados se encontraron por debajo del límite de detección de la técnica de laboratorio empleada en esta campaña de monitoreo, evaluada en el área del muelle.

Las concentraciones de sulfuros en esta oportunidad se encontraron todas por debajo del límite de detección, esto se encuentra en línea con los valores de bajas concentraciones que se detectaron en las estaciones 1 y 2 evaluadas en la campaña de abril 2025. No se detectaron cianuros ni sustancias fenólicas en columna de agua para el área de muestreo en ambas campañas de 2025. Tampoco se detectaron concentraciones cuantificables de Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xilenos e Hidrocarburos Totales de Petróleo en las campañas de abril y octubre de 2025. Esto es consistente con estudios previos sobre el EBB (informes 2021, 2022, 2023 y 2024 CGPBB).

No se detectaron concentraciones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) en los dos sitios evaluados en esta campaña de monitoreo, a diferencia de la campaña de abrir de 2025 donde se obtuvieron bajas concentraciones en algunos de los parámetros de PAHs. De todos modos, los valores de la campaña de abril 2025 se mantuvieron por debajo del límite establecido por el Decreto Nº 831/93 (0,300 µg/L).

- **Sedimentos**

Se tomaron muestras de sedimentos superficiales en los puntos S1 y S2, donde se analizó el contenido de materia orgánica (MO%) y se realizó la normalización de concentraciones para compuestos orgánicos de acuerdo a los límites inferiores y superiores que define la Norma Res. 263/2019 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires. Esta corrección se aplicó a ambas muestras.

A continuación, se resumen los resultados obtenidos para Grasas y Aceites, Fenoles, VOCs (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos), Hidrocarburos Totales de Petróleo, PAHs, Pesticidas Organoclorados y PCBs indicadores.

Tabla 38. Resultados del análisis de campaña octubre 2025.

Parámetro	Unidad	S1	S2
Materia Orgánica (MO)	%	1	1
PCBs	mg/Kg SS	<0,05	<0,05
Aceites y Grasas	%	<5	<5
Compuestos Fenolicos	mg/Kg SS	<0,1	<10
Clordano	mg/Kg SS	<0,02	<0,02
BHC-alfa	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
4.4´DDD	mg/Kg SS	<0,006	<0,006
Heptacloro epoxido (Isomer B)	mg/Kg SS	<0,02	<0,02
Heptacloro	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Endrin	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Endosulfan sulfato	mg/Kg SS	<0,01	<0,01
Endosulfan II	mg/Kg SS	<0,1	<0,1

Parámetro	Unidad	S1	S2
Endosulfan I	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Dieldrin	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
4.4´DDT	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
4.4´DDE	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
BHC-gama	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
BHC-delta	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
BHC-beta	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Aldrín	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Fenantreno	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Indeno (1,2,3-cd) Pireno	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Fluoranteno	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Criseno	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Benzo (G,H,I) Perileno	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Benzo (a) Pireno	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Benzo (a) Antraceno	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Antraceno	mg/Kg SS	<0,1	<0,1
Xilenos	mg/Kg SS	<0,001	<0,001
Etilbenceno	mg/Kg SS	<0,001	<0,001
Tolueno	mg/Kg SS	<0,001	<0,001
Benceno	mg/Kg SS	<0,001	<0,001
Hidrocarburos Totales Rango >C6 - C8	mg/Kg SS	<30	<30
Hidrocarburos Totales Rango >C8 - C10	mg/Kg SS	<30	<30
Hidrocarburos Totales Rango >C10 - C12	mg/Kg SS	<30	<30
Hidrocarburos Totales Rango >C12 - C16	mg/Kg SS	<30	<30
Hidrocarburos Totales Rango >C16 - C21	mg/Kg SS	<30	<30
Hidrocarburos Totales Rango >C21 - C35	mg/Kg SS	<30	<30

Tal como se puede observar en la tabla anterior, las concentraciones de todos los compuestos orgánicos analizados sobre las muestras de sedimentos extraídas se encontraron por debajo del límite de detección de la técnica de laboratorio empleada en esta campaña de monitoreo, evaluada en el área del muelle. Por lo tanto, todas las concentraciones de las muestras se encuentran por debajo de los límites establecidos por la Resolución 263/19 del Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.

2.5.3.3 Metales y Metaloide

La determinación de metales y metaloide se realizó en las 2 muestras tomadas en la zona del muelle. En Tabla 40 se resumen los resultados obtenidos en aguas superficiales y en la Tabla 41 en sedimentos.

- **Aguas superficiales**

En la Tabla 31 se presentan las concentraciones de los metales y metaloides (Boro y Arsénico) evaluados en las muestras S1 y S2 de agua de mar (fracción disuelta) correspondiente a los dos sitios evaluados. En esta campaña de monitoreo se analizaron parámetros adicionales para complementar la caracterización del sitio: Hierro Total, Manganeso (Mn), Aluminio, Cobalto Bario (Ba), Selenio y Boro.

A los efectos de realizar el diagnóstico de la calidad del agua de mar se incluyeron valores guía de calidad para la protección de la vida acuática (EPA, 2004) correspondientes al Criterio de Concentración Máxima (CMC) y al Criterio de Concentración Continua (CCC). El CMC (exposición aguda) es una estimación de la concentración más alta de un material en el agua de mar superficial a la cual una comunidad acuática puede ser expuesta brevemente sin dar lugar a un efecto inaceptable; mientras que el CCC (exposición crónica) es una estimación de la concentración más alta de un material en el agua de mar superficial a la que una comunidad acuática puede ser expuesta de manera indefinida sin que se produzca un efecto inaceptable. Para completar la información sobre los posibles impactos de los metales y metaloide evaluados en agua marina se incluyen los valores de referencia adoptados por el ADA para la provincia de Buenos Aires (Resolución 42/2006) y los niveles guías nacionales para protección de la vida acuática en aguas saladas superficiales, según Decreto Reglamentario 831/93 de la Ley 24.051 (Anexo II, Tabla 3).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 39. Valores de concentración de los metales y metaloide (en mg/l) presentes en agua superficial en los sitios S1 y S2.

Parámetro	Límite de cuantificación	unidad	S1	S2	EPA 2004		"Decreto 831/93 Tabla 3- Niveles guía calidad de agua protección de la vida acuática- Aguas saladas sup (ug/l)"	Res. ADA 42/2006, prov. de Bs. As. – Protección de vida acuática
					CMC	CCC		
Arsénico	0,0005	ug/l	19,8	33,8	69	36	-	36
Cadmio	0,0002	ug/l	<0,2	<0,2	40	8,80	5	0,46
Cinc Total	0,0002	ug/l	<0,2	<0,2	90	81	0,2	8,60
Cobre Total	0,002	ug/l	< 2	< 2	4,80	3,10	4	0,98
Cromo Total	0,002	ug/l	< 2	< 2	1100	50	18	1,50
Mercurio (Hg)	0,0001	ug/l	<0,1	<0,1	1,80	0,94	0,1	0,94
Níquel Total	0,005	ug/l	< 5	< 5	74	8,20	-	18
Plomo (Pb)	0,001	ug/l	< 1	< 1	210	8,10	10	20
Hierro Total	0,01	ug/l	< 1	770	-	-	-	-
Manganeso (Mn)	0,002	ug/l	< 2	< 2	-	-	-	-
Aluminio	0,2	ug/l	< 200	< 200	-	-	1500	-
Cobalto	0,01	ug/l	<10	<10	-	-	-	-
Bario (Ba)	0,001	ug/l	< 1	< 1	-	-	1000	-
Selenio	0,005	ug/l	< 5	< 5	-	-	10	-
Boro	0,1	ug/l	< 100	< 100	-	-	500	-

En la campaña de monitoreo de octubre de 2025, se detectaron concentraciones de Arsénico en ambas muestras. Las concentraciones halladas resultaron ser mayores a las registradas en la campaña de abril 2025, aunque se mantuvieron por debajo de los niveles de la normativa utilizada como referencia.

En cuanto a los parámetros Cadmio, Cinc Total, Cobre Total, Cromo Total, Mercurio (Hg), Níquel Total y Plomo (Pb), todas las concentraciones se encontraron por debajo del límite de detección de técnica de laboratorio utilizada para analizar las muestras S1 y S2. Esto muestra una diferencia con la campaña de medición anterior (campaña de abril 2025) donde se había detectado concentraciones de todos estos parámetros en este sitio. Esto puede deberse a la activa dinámica del estuario.

Respecto a los valores obtenidos en los parámetros adicionales medidos en esta campaña de octubre 2025 (Hierro Total, Manganeso (Mn), Aluminio, Cobalto Bario (Ba), Selenio y Boro) todas las concentraciones se encontraron por debajo del limite de detección de la técnica de laboratorio en ambas muestras, a excepción de Hierro Total que registró una concentración de 770 µg/L en S2.

- **Sedimentos**

Las concentraciones de los metales y metaloide (As) obtenidas en las muestras S1 y S2 de sedimento se presentan en la Tabla 41 y en Tabla 40 los resultados de granulometria de los sedimentos.

El impacto potencial de las concentraciones de sustancias inorgánicas (metales/metaloide) sobre el ambiente son comparados con los niveles de calidad de sedimentos establecidos por la normativa de la provincia de Buenos Aires, Resolución 263/19 del actual Ministerio de Ambiente.

Tabla 40. Resultados de granulometria obtenidos en sedimentos de los sitios S1 y S2.

Parámetro	Límite de cuantificación	unidad	S1	S2
Granulometría (Arcilla)	0,1	%	60	60
Granulometría (Limo)	0,1	%	10	10
Granulometría (Arena)	0,1	%	30	30
Fracción Fina (FF)			70	70
Fracción No Gruesa (FNG)			100	100
FNG/FF			1,43	1,43

Tabla 41. Valores de concentración normalizados de los metales y metaloide (en mg/l) presentes en agua superficial en los sitios S1 y S2.

Parámetro	Límite de cuantificación	unidad	S1	S2
Mercurio	0,5	mg/kg SS	<0,5	<0,5
Cadmio	0,75	mg/kg SS	<0,75	<0,75
Arsénico	0,25	mg/kg SS	5,06	4,84
Estaño	5	mg/kg SS	<5	<5
Cobre Total	0,75	mg/kg SS	16,57	32,84
Níquel Total	1,5	mg/kg SS	7,57	6,86
Cinc Total	0,75	mg/kg SS	21,23	16,14
Cromo Total (Cr)	0,75	mg/kg SS	9,56	9,76
Plomo	0,1	mg/kg SS	<0,1	<0,1

Concentraciones normalizadas según granulometría				Limites según Res. 263/19 para sedimentos - Prov. de Bs. As.	
Parámetro	Unidad	S1	S2	Nivel 1	Nivel 2
FNG/FF	-	**1,43**	**1,43**	-	-
Mercurio	mg/kg SS	<0,5	<0,5	0,6	3
Cadmio	mg/kg SS	<0,75	<0,75	1	5
Arsénico	mg/kg SS	5,06	4,84	80	200
Estaño	mg/kg SS	<5	<5	-	-
Cobre Total	mg/kg SS	16,57	32,84	100	400
Níquel Total	mg/kg SS	7,57	6,86	100	400
Cinc Total	mg/kg SS	21,23	16,14	500	3000
Cromo Total (Cr)	mg/kg SS	9,56	9,76	200	1000
Plomo	mg/kg SS	<0,1	<0,1	120	600

Se obtuvieron valores no detectables los metales Mercurio, Cadmio, Estaño y Plomo en ambas muestras analizadas. En tanto se hallaron valores cuantificables en Arsénico, Cobre, Níquel, Cinc y Cromo.

A los efectos de realizar el diagnóstico de la calidad de los sedimentos en S1 y S2 ubicados en el área de muelle, se incluyó en la Tabla 41 una comparación con los valores guía de calidad de sedimentos establecidos por la Resolución 263/19 del actual Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires. Las concentraciones de los parámetros analizados fueron normalizadas para poder realizar la comparación con los niveles de dicha normativa.

De acuerdo a esta normativa se consideran los valores de concentración obtenidos se encuentran por debajo de los Niveles 1 y 2 de la normativa de referencia, por ende cumple con los estándares de calidad de sedimento.

2.6 TEMPERATURA Y SALINIDAD DEL AGUA

El área de implantación del proyecto se localiza en el área de influencia de la desembocadura del arroyo Napostá. A los fines de comprender la dinámica de la difusión del exceso de temperatura debido a la descarga de agua de la Central Piedrabuena y conocer las fluctuaciones de salinidad en la zona, se cuenta con dos fuentes de información sobre la temperatura y la salinidad del agua. Una de ellas es el registro de la Boya EMAC Intermedio[5], ubicada en el canal principal del estuario cerca del muelle Cte. Luis Piedrabuena. El CGPBB proveyó la información del EMAC para el período febrero 2023 a diciembre 2024. La otra fuente es la campaña de muestreo efectuada por el IADO[6] en el marco del presente estudio, la cual consistió en la realización de mediciones en el ámbito entre el canal de descarga de la Central Piedrabuena, el arroyo Napostá y el canal principal del estuario. Estas mediciones fueron planificadas para ser desarrolladas en tres días separados una semana entre sí y abarcando los semiciclos de creciente y bajante de la marea.

[5] Los registros de la Boya EMAC Intermedia se encuentra *on line* mostrando un período de tiempo antecedente a la fecha del día, pudiéndose visualizar los resultados de temperatura y conductividad, mientras que el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) almacena los resultados y los distribuye a pedido.

[6] El procedimiento de toma de muestras, análisis, informe e interpretación estuvo a cargo de grupos de investigación del Instituto Argentino de Oceanografía (IADO-CONICET-UNS) liderados por el Dr. Andrés H. Arias que incluyó la participación de la Ing. Laura Alvarez, Lic. Román Uibrig, Enio Redondo y Beto Conte.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

- Datos EMAC

Los valores medios, mínimos y máximos y el desvío estándar de la temperatura y la conductividad se presentan en la Tabla 42 y en la Figura 51 y la Figura 52. Existe un valor máximo anómalo de temperatura ocurrido el 11/10/2023, correspondiente a una fluctuación de 10 minutos de duración en un registro inestable, lo cual podría deberse a un error de registro o alguna otra causa.

Las temperaturas medias típicas de invierno se encuentran entre 6ºC y 9ºC y alrededor de 24ºC a 25ºC en verano.

Los valores de conductividad fueron transformados a unidades prácticas de salinidad (UPS) empleando la fórmula de Hill et al. (1986), que es una aproximación polinómica del algoritmo original de la UNESCO. Los resultados se presentan en la Tabla 43 y en la Figura 53, donde se puede apreciar que en invierno la salinidad llega a valores mínimos del orden de 25 PSU mientras que en verano el agua deviene hipersalina con valores entre 40 y casi 45 PSU, tal como indican Freije et al. (2008).

Tabla 42. Parámetros mensuales de temperatura (T) y conductividad registrados por el EMAC Intermedio.

Año	Mes	% datos	T mínima	T media	T máxima	Desv. T	C mínima	C media	C máxima	Desv. C
			(º C)	(º C)	(º C)	(º C)	(mS/cm)	(mS/cm)	(mS/cm)	(mS/cm)
2023	2	60%	17,0	21,5	31,2	2,6	41,1	45,6	52,4	2,3
2023	3	100%	16,1	22,1	27,4	1,7	35,6	49,4	55,5	2,1
2023	4	92%	19,2	21,5	27,6	0,9	46,4	53,5	59,4	2,3
2023	5	86%	10,5	13,3	16,3	1,1	41,4	48,1	50,8	1,3
2023	6	97%	7,4	9,4	12,8	1,2	41,8	43,8	47,4	1,2
2023	7	100%	6,2	7,9	10,0	0,9	38,1	41,8	44,1	1,2
2023	8	100%	7,0	8,5	10,2	0,5	39,7	42,5	44,2	0,6
2023	9	97%	9,0	11,2	14,7	1,5	37,6	44,9	47,8	1,3
2023	10	100%	9,4	15,0	27,8	1,4	35,0	48,7	52,7	2,5
2023	11	97%	14,2	17,8	24,5	1,6	46,5	51,9	59,8	2,4
2023	12	92%	19,2	21,5	27,6	0,9	46,4	53,5	59,4	2,3
2024	1	27%	21,5	23,9	28,4	1,0	36,8	53,5	56,2	1,2
2024	2	67%	22,8	24,8	29,7	1,0	53,4	57,1	59,8	1,4
2024	3	43%	2,2	19,8	21,6	1,0	52,0	54,3	56,3	0,7
2024	4	97%	12,2	16,1	20,0	1,9	42,9	49,2	54,7	3,0
2024	5	100%	7,9	10,3	13,0	1,3	37,8	41,4	45,1	1,6
2024	6	97%	6,4	9,2	11,0	1,0	35,7	40,4	43,2	1,4
2024	7	100%	4,7	6,4	9,6	0,8	35,4	37,1	39,3	0,9
2024	8	100%	6,1	8,6	10,8	0,7	34,2	38,8	40,8	0,7
2024	9	97%	9,7	12,4	16,4	1,6	37,8	42,0	45,6	1,7
2024	10	100%	13,4	17,4	23,7	2,5	39,8	46,8	52,7	2,4
2024	11	97%	17,8	20,3	23,7	1,0	47,1	50,5	53,7	1,1
2024	12	100%	17,5	20,8	24,6	1,4	45,3	51,7	55,3	1,6

Tabla 43. Parámetros mensuales de salinidad (S) derivados del registro del EMAC Intermedio.

Año	Mes	% datos	S mínima (UPS)	S media (UPS)	S máxima (UPS)
2023	2	60%	30,9	34,3	39,3
2023	3	100%	26,7	37,2	41,6
2023	4	92%	34,9	40,2	44,4
2023	5	86%	31,1	36,2	38,2
2023	6	97%	31,4	32,9	35,6
2023	7	100%	28,6	31,4	33,1
2023	8	100%	29,8	31,9	33,2
2023	9	97%	28,2	33,8	36,0
2023	10	100%	26,2	36,6	39,5
2023	11	97%	35,0	39,0	44,7
2023	12	92%	34,9	40,2	44,4
2024	1	27%	27,6	40,1	42,1
2024	2	67%	40,1	42,7	44,6
2024	3	43%	38,9	40,7	42,2
2024	4	97%	32,3	37,0	41,0
2024	5	100%	28,4	31,1	33,9
2024	6	97%	26,7	30,4	32,5
2024	7	100%	26,5	27,8	29,5
2024	8	100%	25,6	29,1	30,7
2024	9	97%	28,4	31,6	34,3
2024	10	100%	29,9	35,2	39,6
2024	11	97%	35,4	37,9	40,3
2024	12	100%	34,1	38,9	41,5

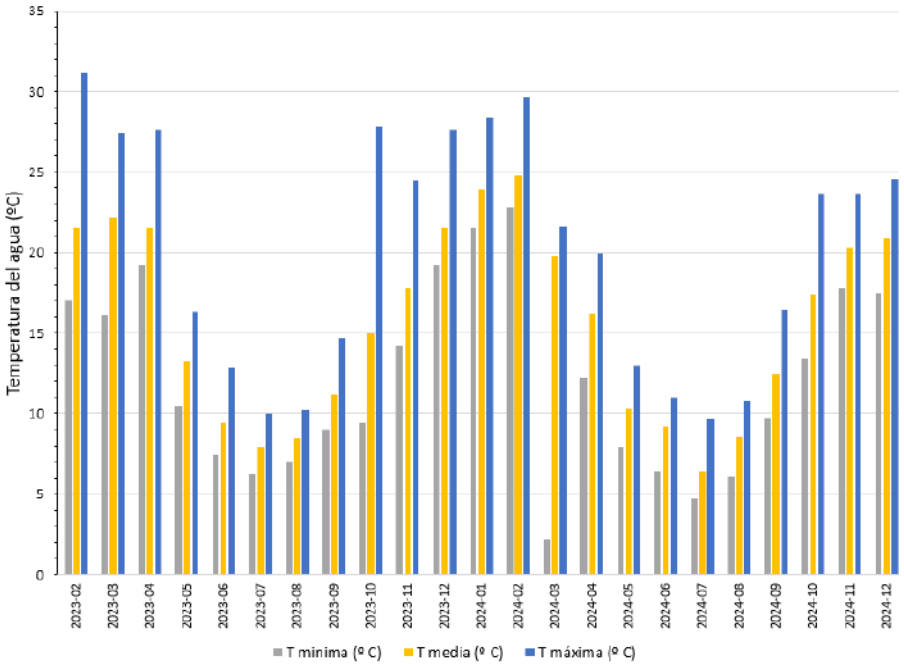


Figura 51. Temperaturas mínimas, medias y máximas mensuales registradas por el EMAC Intermedio.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

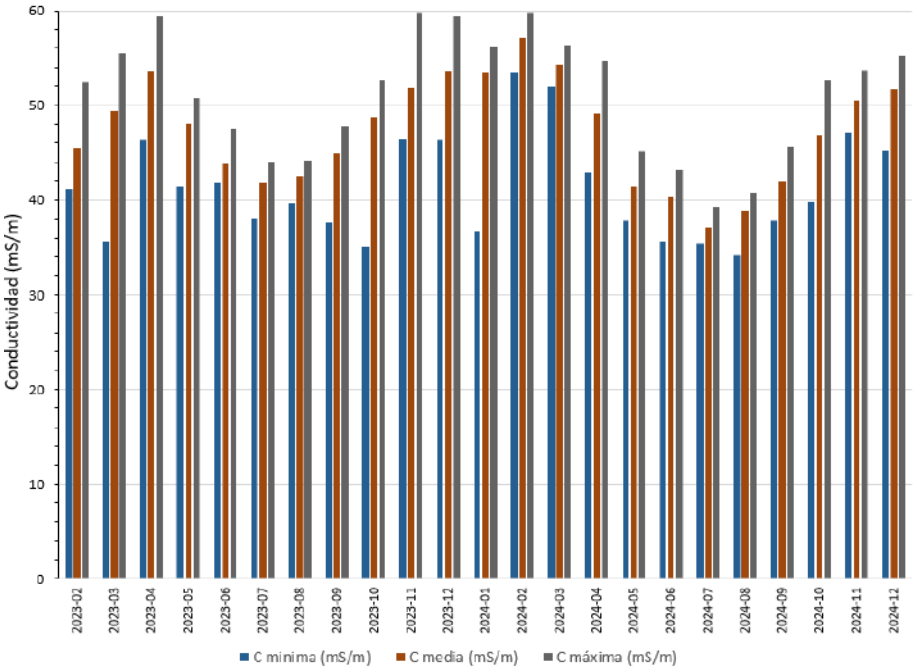


Figura 52. Conductividades mínimas, medias y máximas mensuales registradas por el EMAC Intermedio.

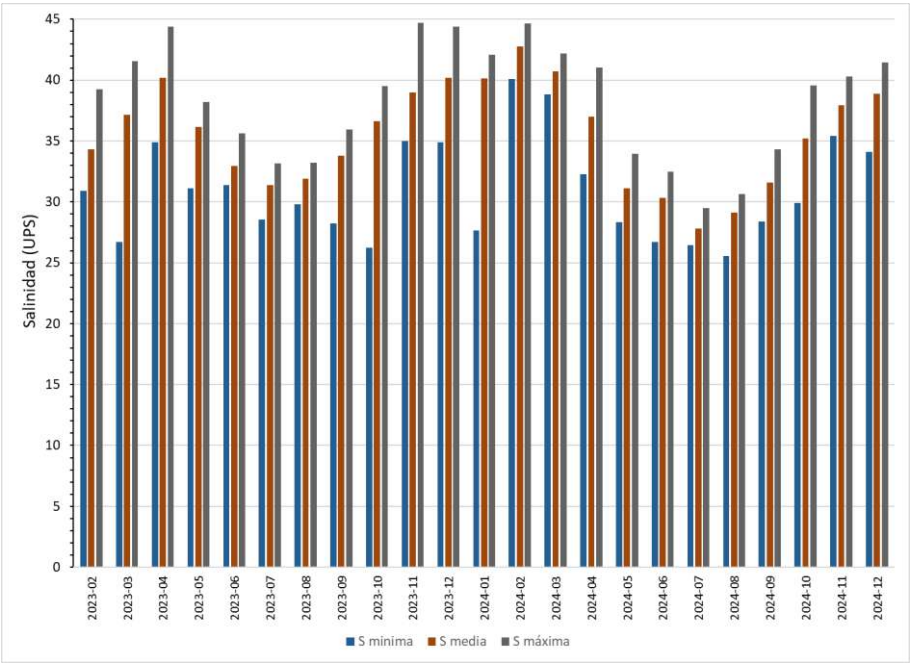


Figura 53. Salinidades mínimas, medias y máximas mensuales calculadas en base al registro de conductividad del EMAC Intermedio.

- Datos IADO

Las mediciones realizadas por el IADO en el entorno de la zona de estudio se desarrollaron en las siguientes fechas: Día 1, 23/04/2025 de 9:47 a 19:17 hs; Día 2: 30/04/2025 de 6:12 a 13:32 hs; y Día 3: 6/5/2026 de 9:44 a 17:59 hs.

Los resultados de la campaña resultan muy valiosos para comprender la dinámica de la difusión del exceso de temperatura debido a la descarga de agua de la Central Piedrabuena y conocer las fluctuaciones de salinidad en la zona. En la Figura 54 a la Figura 65 se presentan los valores de temperatura y salinidad registrados, separados por día y por condiciones de creciente y bajante de la marea.

La temperatura del agua en la zona del canal que se aprecia, especialmente en condiciones de marea creciente, se encuentra principalmente entre 15,3ºC y 16ºC. La temperatura en la zona de la descarga de la Central Termoeléctrica se encuentra en el rango entre 21ºC y 24ºC, con algún dato aislado superior. La diferencia entre la temperatura que se tendría en la toma y en la descarga resulta algo inferior a 10ºC.

Se puede apreciar que en marea bajante el exceso de temperatura respecto a la de la zona de la toma alcanza a afectar el Canal Principal en el entorno de la desembocadura del arroyo Napostá, mientras que en creciente las condiciones de temperatura del agua de este canal “ascienden” por el cauce del Napostà, abarcando más de la mitad de la distancia entre la desembocadura del canal de descarga de la Central y la confluencia del Napostá con el Canal Principal. Se han verificado temperaturas características del Canal Principal a sólo 500 metros de la desembocadura del canal de descarga en el Napostá, lo que muestra la penetración de la onda de marea en este arroyo.

Las concentraciones de salinidad no muestran cambios apreciables entre la zona de toma y descarga, variando en general entre 28 y 30 PSU. En el entorno del arroyo Napostá aguas arriba y cerca de la desembocadura del canal de descarga de la Central se registraron algunos valores del orden de 25 PSU, lo cual muestra el efecto moderado de la descarga de agua del arroyo.



Figura 54. Registro de Temperatura del Día 1 de Monitoreo en condiciones de marea creciente.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

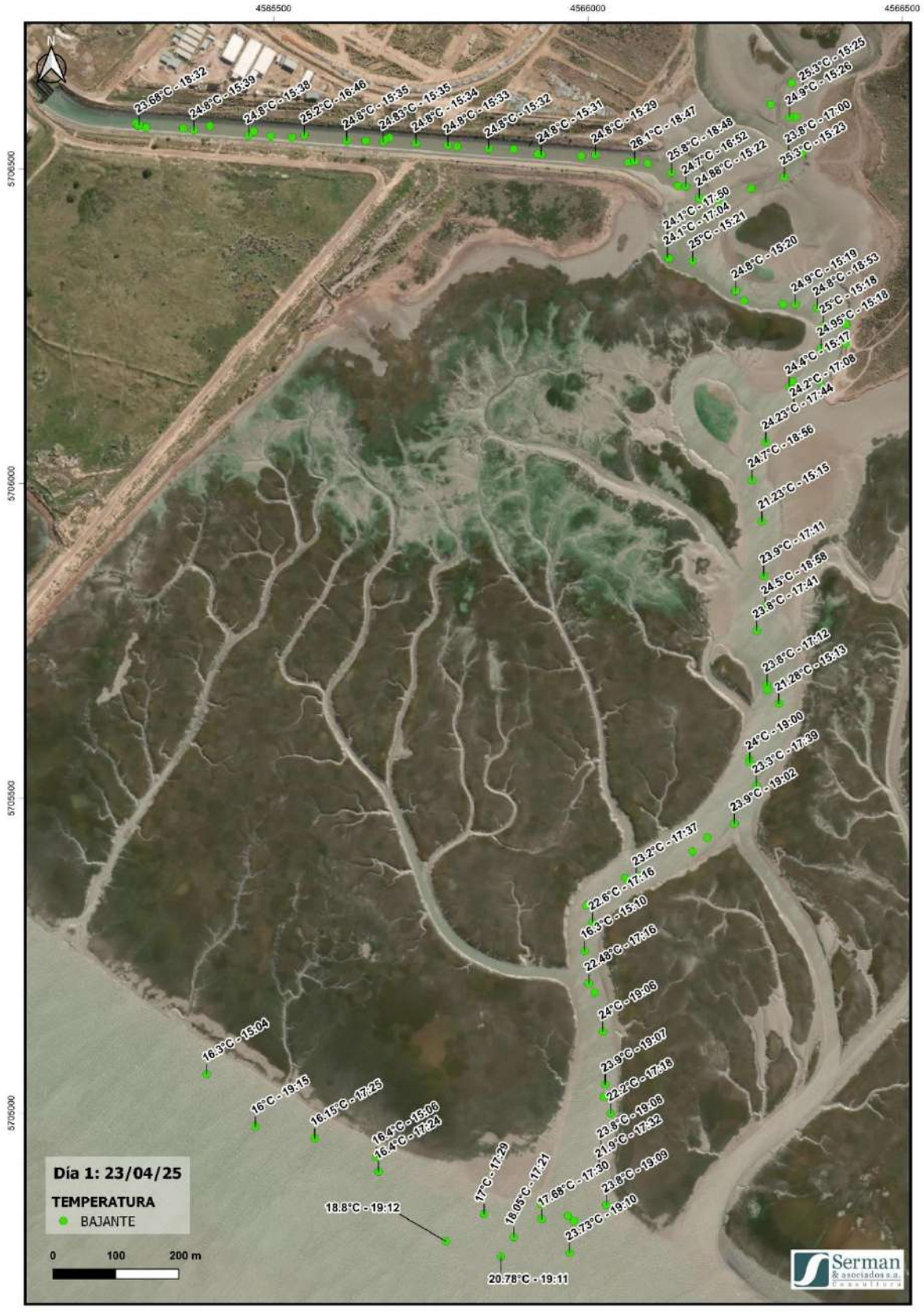


Figura 55. Registro de Temperatura del Día 1 de Monitoreo en condiciones de marea bajante.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 56. Registro de Temperatura del Día 2 de Monitoreo en condiciones de marea creciente.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

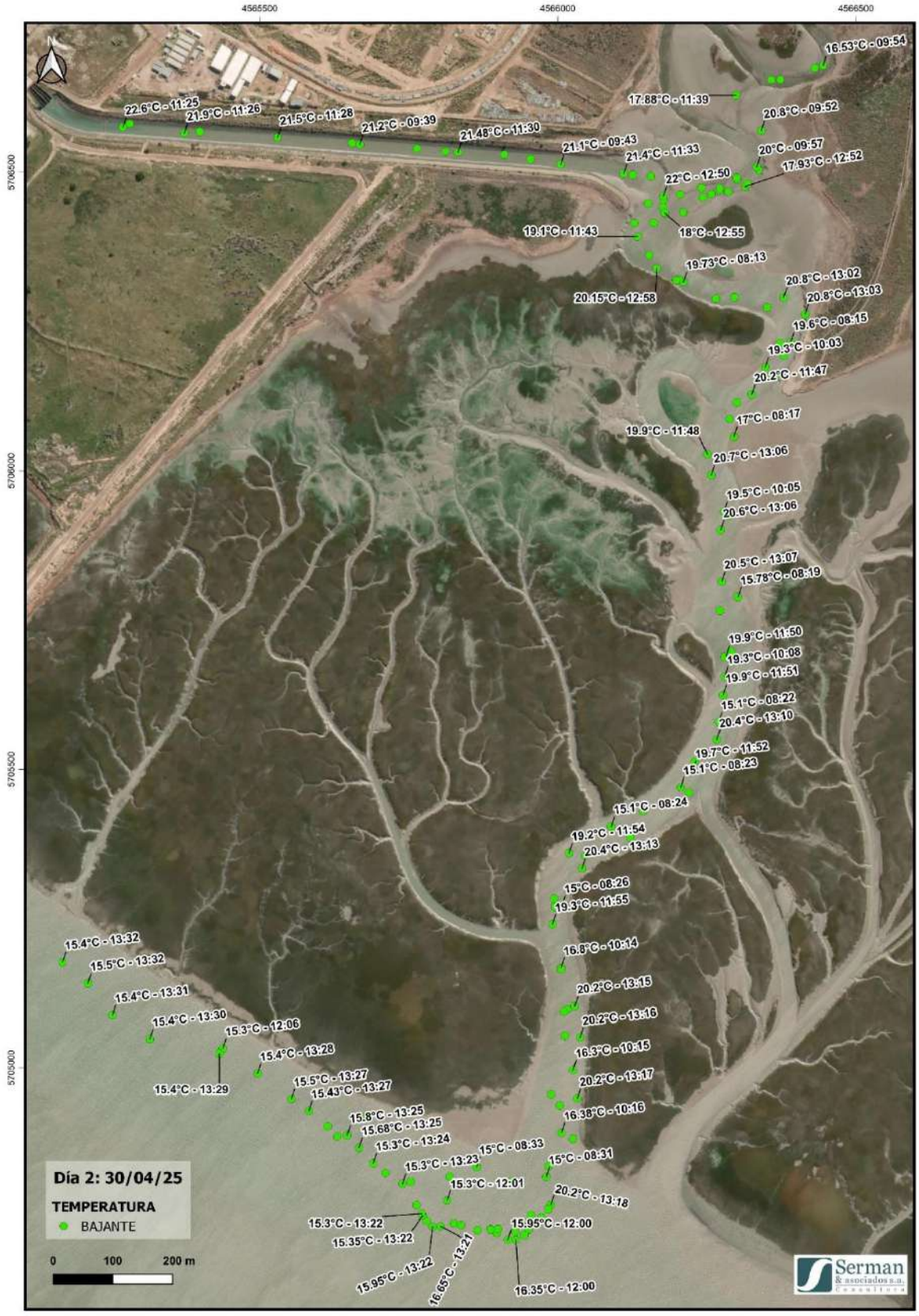


Figura 57. Registro de Temperatura del Día 2 de Monitoreo en condiciones de marea bajante.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 58. Registro de Temperatura del Día 3 de Monitoreo en condiciones de marea creciente.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

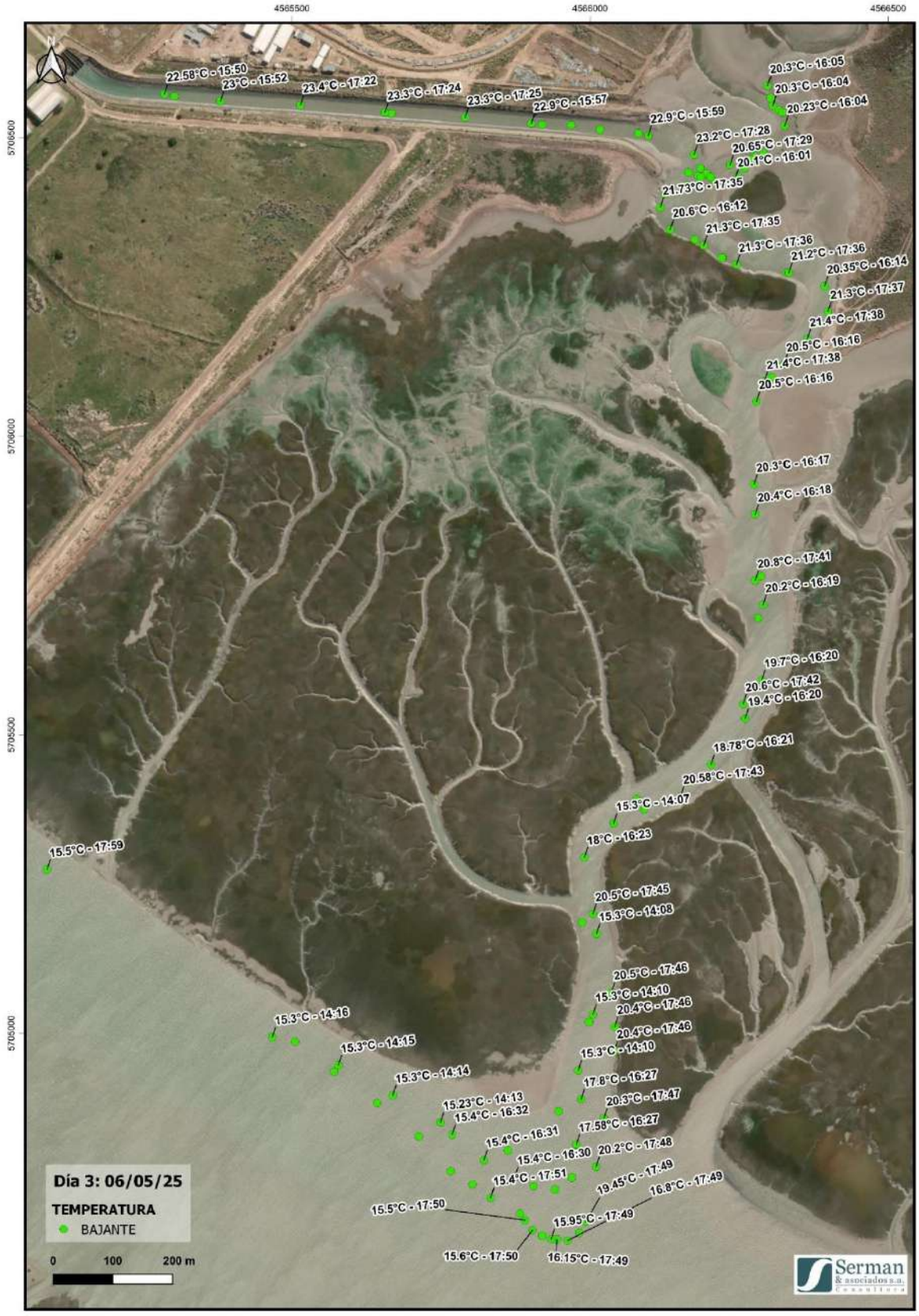


Figura 59. Registro de Temperatura del Día 3 de Monitoreo en condiciones de marea bajante.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 60. Registro de Salinidad del Día 1 de Monitoreo en condiciones de marea creciente.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

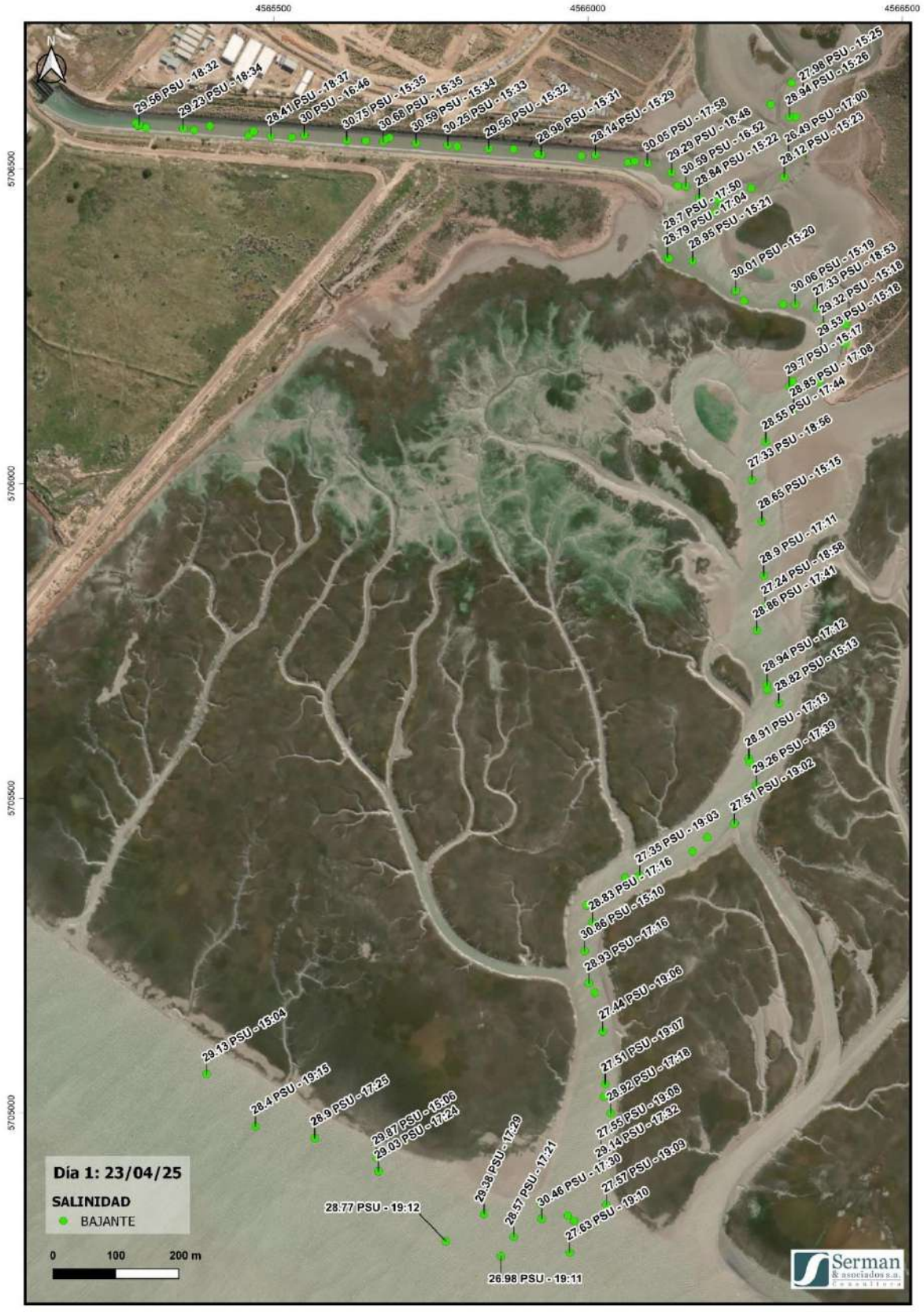


Figura 61. Registro de Salinidad del Día 1 de Monitoreo en condiciones de marea bajante.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 62. Registro de Salinidad del Día 2 de Monitoreo en condiciones de marea creciente.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

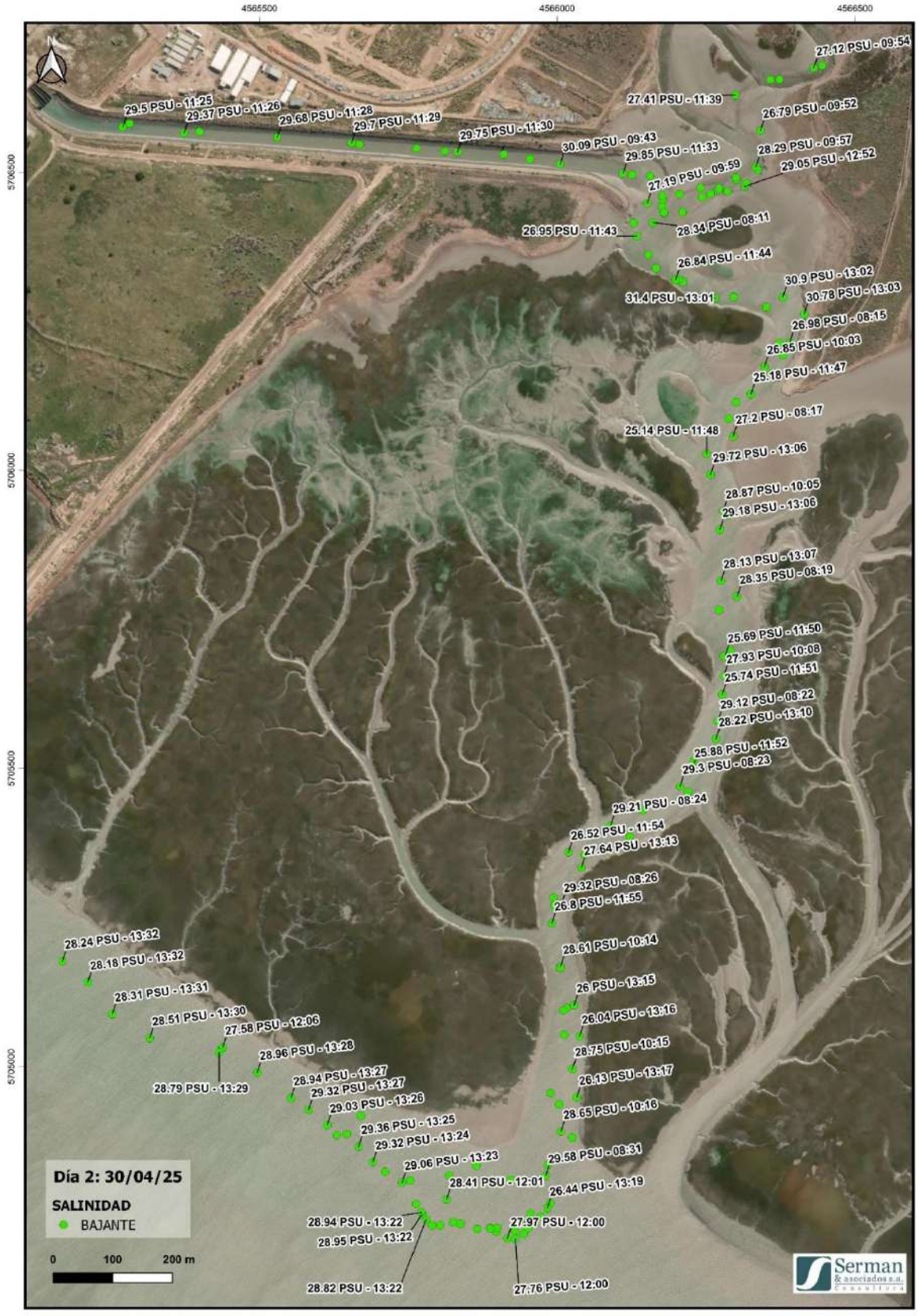


Figura 63. Registro de Salinidad del Día 2 de Monitoreo en condiciones de marea bajante.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

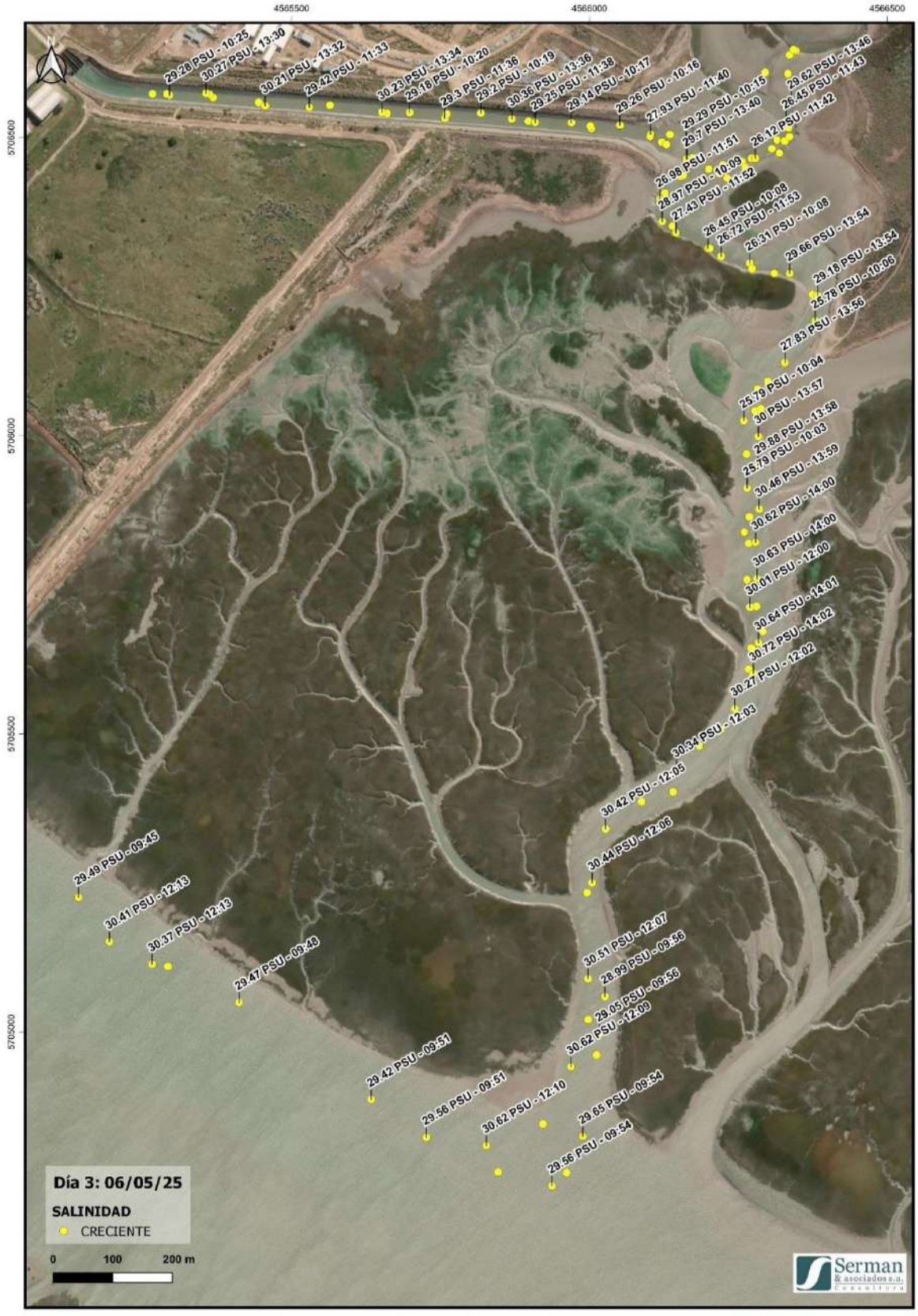


Figura 64. Registro de Salinidad del Día 3 de Monitoreo en condiciones de marea creciente.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 65. Registro de Salinidad del Día 3 de Monitoreo en condiciones de marea bajante.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2.7 CALIDAD DE SUELOS

2.7.1 Antecedentes

Para definir las características edafológicas más representativas del ámbito regional, se utiliza la información que suministra el "Atlas de Suelos de la República Argentina" elaborado por el INTA, en el cual se sintetizan las unidades de suelos que poseen representatividad cartográfica a escala 1:50.000 clasificadas según la nomenclatura del Soil Taxonomy (SSS-USDA, 1975).

El sector donde se ubicará el proyecto ha sido alterado por las tareas de relleno realizadas durante la instalación de la Central Piedra Buena, lo que ha modificado las características naturales del perfil edáfico.

A modo informativo, se presenta la unidad cartográfica representativa del área junto con una breve descripción de la asociación que lo forma.

Tabla 44. Leyenda de la unidad cartográfica Atlas de Suelos de la República Argentina. Fuente: INTA.

Símbolo	Composición	%	Paisaje – Posición de los Suelos	Limitantes
DKah-1 S N D	Asociación		Llanuras marinas con acumulaciones arenosas superpuestas	
	Salortides acuólicos (DKha)	60	En todo el paisaje	Salinidad, drenaje y sodicidad
	Natrustoles típicos (MOth)	40	En todo el paisaje	Sodicidad y salinidad

Los Salortides acuólicos son suelos mal drenados, nivel freático alto y características salino sódicas. Presenta una secuencia de varias capas, la superficial de textura franco arenosa y la subsuperficiales arcillo arenosas.
Los Natrustoles típicos son suelos profundos, imperfectamente drenados, salinoalcalinos de secuencia de horizontes A1-B2t-B3x. Son suelos con variación de texturas que van desde franco limosa a arcillo limosa, estructurado en bloques angulares medios fuertes.

2.7.1.1 Monitoreo Ambiental PAMPA ENERGÍA

En el marco del Plan de Monitoreo Ambiental de las Centrales Térmicas Piedra Buena e Ingeniero White, PAMPA ENERGÍA lleva a cabo muestreos de calidad de suelos entorno a los tanques de almacenamiento de combustibles.

Como información antecedente del área próxima al predio de la Planta de Fertilizantes, se tomaron los resultados de muestras tomadas en noviembre de 2024 entorno al tanque de diésel ubicado a 30 metros del predio de la planta (Figura 32) (Tabla 45).

Al igual que para el estudio de agua subterránea, se tomaron muestras de suelo de 4 sitios cercanos al predio donde se llevará a cabo la Planta de Fertilizantes. Las muestras se tomaron a tres profundidades: 0,50 m, 1,00 m y 1,50 m. La napa freática se encontró a una profundidad entre 1,40 y 17,75 m.

Los resultados de laboratorio mostraron ausencia de hidrocarburos y metales pesados en suelo (Tabla 45). Dado que estos valores se encuentran por debajo de los límites regulados por el Decreto 831/96, reglamentario de la Ley de Residuos Peligrosos de la Nación, de acuerdo a la Ley 14.343 que regula los pasivos ambientales en la Provincia de Buenos Aires y la Resolución OPDS 94/14, no se trata de un sitio contaminado, por lo tanto, no es necesario llevar a cabo ningún tipo de acción.

Tabla 45. Parámetros analizados en las muestras de suelo tomadas en noviembrede 2024 en los puntos de muestreo TKDO de la Figura 32. Fuente: PAMPA ENERGÍA, 2024.

Parámetro	TKDO 12	TKDO 13	TKDO 14	TKDO 15	LD
Acenafteno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Acenaftileno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Antraceno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Benzo (a) antraceno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Benzo (a) pireno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Benzo (g,h,i) perileno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Benzo (b,k) fluoranteno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Criseno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Fenantreno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Fluoranteno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Fluoreno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Indeno (1,2,3-cd) pireno + dibenzo (a,h) antraceno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Naftaleno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
Pireno	ND	ND	ND	ND	0,1 ug/g
DRO (orgánicos ranfo diesel)	ND	ND	ND	ND	5 mg/kg
Benceno	ND	ND	ND	ND	0,03 ug/g
Tolueno	ND	ND	ND	ND	0,03 ug/g
Etilbenceno	ND	ND	ND	ND	0,03 mg/kg
Metanol (alcohol metilico)	ND	ND	ND	ND	1 ug/g
Etanol (alcohol etilico)	ND	ND	ND	ND	1 ug/g
Acetona + 2 propanol	ND	ND	ND	ND	1 ug/g
Metil etil cetona (2-butanona)	ND	ND	ND	ND	1 ug/g
1-Butanol (alcohol n-butilico)	ND	ND	ND	ND	1 ug/g
Xileno total	ND	ND	ND	ND	0,03 ug/g
Hidrocarburos totales del petróleo	ND	ND	ND	ND	0,5 mg/kg

2.7.2 Nueva Campaña de Muestreo de Calidad de Suelos

En el marco del presente EIA, en abril de 2025 se llevó adelante una campaña de calidad de suelos en el área de estudio. Se tomaron 5 muestras dentro del área de implantación del proyecto (Figura 37 y Figura 66). Los resultados se encuentran en la Tabla 46.

Las muestras de suelo se tomaron a una profundidad de 0,3 m y se colocó cada muestra en frascos de vidrio para su posterior análisis en el laboratorio LABAC. Las condiciones meteorológicas al momento de la toma de mediciones fueron: 16°C, 72% de humedad, 24 km/h de viento y 1014,3 hPa de presión atmosférica.

Todos los parámetros analizados en los 5 sitios cumplieron con los límites establecidos en la Norma Holandesa-Anexo 1 y el Decreto 831/93-Anexo II. Es importante destacar que en la muestra tomada en el sitio S1, la concentración de hidrocarburos totales de petróleo superó ampliamente al resto de los sitios, tomando un valor de 833 mg/kg SS, aunque no superó el límite legal establecido por la Norma Holandesa que es de 5.000 mg/kg SS. El punto S1 se encuentra dentro de un sector que funcionaba como obrador principal de una obra inconclusa. Cabe destacar que en este sitio se observaron varios recipientes de hidrocarburos junto con grupos electrógenos en desuso. Si bien cuenta con piso de hormigón y zócalos, el lugar de acopio se observa claramente desmejorado, con vestigios de derrames en sus alrededores.

Tabla 46. Parámetros analizados en las muestras de suelo tomadas en abril de 2025 en los sitios diagnósticos de la Figura 37. Fuente: LABAC, 2025. (1) LQM: Límite de cuantificación del método.

Parámetros	S1	S2	S3	S4	S5	LQM (1)
Acenafteno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Acenaftileno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Antraceno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Arsénico (As)	5,43	5,35	3,35	5,1	5,78	0,25 mg/kg SS
Bario (Ba)	43,8	63,5	24,9	69	101	7,5 mg/kg SS
Benceno	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001 mg/kg SS
Benzo (a) antraceno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Benzo (a) pireno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Benzo (b) fluoranteno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Benzo (g,h,i) perileno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Benzo (k) fluoranteno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Cadmio (Cd)	3,1	2,34	2,2	2,03	1,65	0,75 mg/kg SS
Cinc (Zn)	48,1	42,5	46,5	42,2	44,5	0,1 mg/kg SS
Criseno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Cromo Total (Cr)	5,32	4,77	1,46	1,57	5,02	0,75 mg/kg SS
Dibezo (a,h) antraceno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Etilbenceno	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001 mg/kg SS
Fenantreno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Fluoranteno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Fluoreno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Hidrocarburos Totales de Petróleo	833	<30	<30	<30	<30	30 mg/kg SS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Mercurio (Hg)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5 mg/kg SS
Naftaleno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Pireno	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1 mg/kg SS
Plomo Total	37,2	37,2	33,12	39,07	35,19	0,01 mg/kg SS
Tolueno	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001 mg/kg SS
Xilenos	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001 mg/kg SS



Figura 66. Aspecto general de los 5 sitios donde se colectaron las muestras de suelo. De arriba abajo y de izquierda a derecha: S1, S2, S3, S4 y S5.

Se adjuntan en la sección de Anexos los correspondientes protocolos con los resultados de todas las mediciones.

2.8 CALIDAD DE AIRE

2.8.1 Antecedentes

2.8.1.1 Monitoreo Ambiental Municipal (CTE)

A nivel municipal y puntualmente en el ámbito del Polo Petroquímico se realiza un estricto Control Ambiental, monitoreado por el Comité Técnico Ejecutivo (CTE). El CTE es el órgano de control ambiental, creado por la Ley Provincial 12.530, que desarrolla el Programa Integral de Monitoreo (PIM) en la zona portuaria e industrial de Bahía Blanca. Dicho organismo cuenta con mediciones históricas y en tiempo real de **calidad del aire**, entre otras variables. Estos datos son de libre acceso y se encuentran publicados en un sitio web[7].
En la ciudad de Bahía Blanca existen 3 sitios de monitoreo de calidad de aire:

- Estación 1 (EMCABB 1): Pedro Pico y Emilio Rosas
- Estación 2 (EMCABB 2): Ingeniero White: Av. San Martín y Mascarello
- Estación 3 (EMCABB 3): Ruta 35 (Aeródromo)

La estación más representativa para el área de estudio es la EMCABB 2 (Estación de Monitoreo de Calidad de Aire Bahía Blanca 2), ya que es la más próxima al área de estudio, ubicada a unos 1.500 m al NEe de donde se instalará el proyecto (Figura 67).

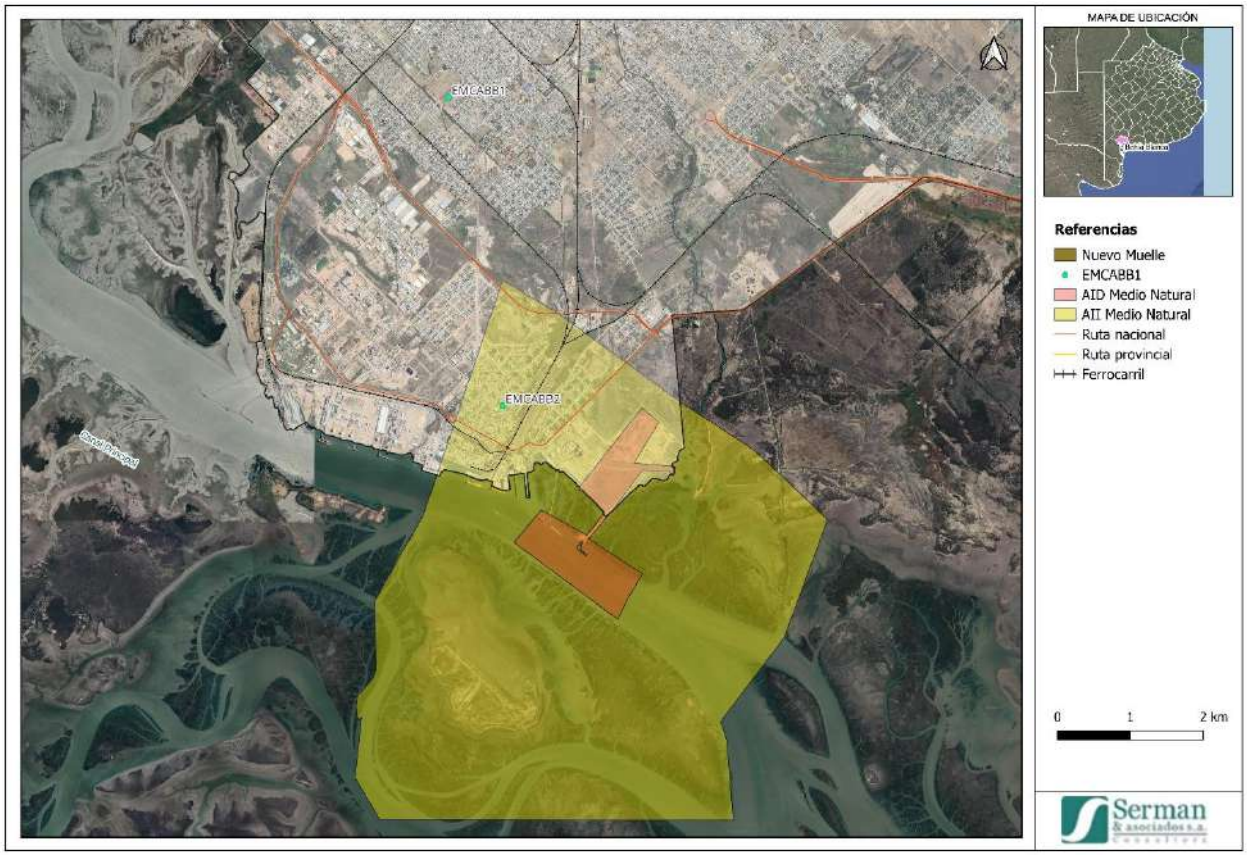


Figura 67. Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire EMCABB1 y EMCABB2 y la Boya EMAC Intermedio para el monitoreo de parámetros del agua en el estuario.

[7] Control Ambiental municipio de Bahía Blanca https://cte.controlambiental.bahia.gob.ar/

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

La estación de monitoreo continuo evalúa los siguientes contaminantes básicos: Dióxido de Azufre (SO_2), Óxido de Nitrógeno (NO_2) y Material Particulado (PM_{10} y $PM_{2.5}$). La EMCABB2 guarda el registro de las mediciones que realiza a cada hora. Tanto para PM_{10} como $PM_{2.5}$, el dato registrado es el promedio de las últimas 24 horas. En el siguiente cuadro se resumen los resultados de la campaña de monitoreo 2023.

Tabla 47. Resultados del monitoreo de aire año 2023 en la EMCABB 2. En rojo se destacan los límites establecidos por el Decreto 1074/18 – 3° etapa. Fuente: https://cte.controlambiental.bahia.gob.ar/

Parámetro	NO_2	SO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
	[pbb]	[ppb]	[µg/m^3]	[µg/m^3]
Límites establecidos por el Decreto 1.074/18: 3° etapa	100	75	150	35
Media	7,14	0,68	29,21	8,31
Mediana	5,99	0,7	26,04	7,78
Desvío Estándar	4,47	0,37	16,68	3,83
CV%	22%	84%	56%	45%
Mínimo	0,97	0,35	10,75	2,04
Máximo	29,71	2,92	87,03	18,71
Percentil 90	13,19	1,03	44,8	12,38
Percentil 95	15,92	1,15	52,71	14,00
Percentil 99	21,76	1,69	78,91	17,53

Todos los parámetros analizados cumplieron con las normas de calidad de aire. Los valores de PM_{10} del mes de abril superaron la norma (197,2 ug/m^3) así como también los de $PM_{2.5}$ en julio (40,4 ug/m^3) (Figura 68). El valor máximo promedio de SO_2 fue de 6,7 ppb en el mes de octubre, mientras que el de NO_2 fue de 39,1 ppb en el mes de junio, ambos parámetros se encontraron muy por debajo del valor normado (75 ppb y 100 ppb, respectivamente) (Figura 69). Cabe destacar que el SO_2 proviene principalmente de las industrias (refinerías y centrales térmicas de Fuel oil) y aportes vehiculares pero en menor proporción. Por su parte, el NO_2 proviene la mitad de las industrias y la otra mitad del tránsito vehicular.

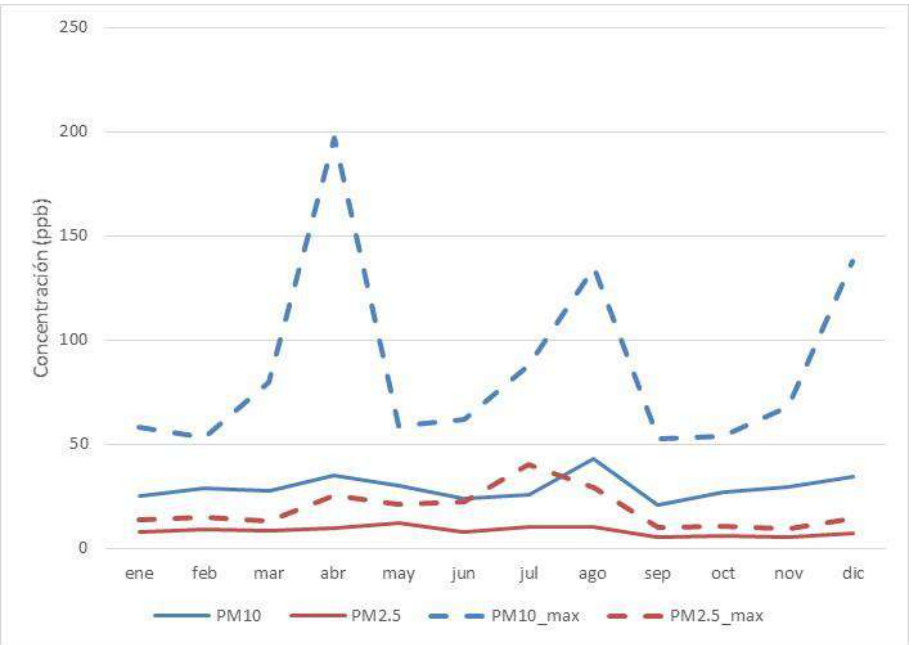


Figura 68. Concentración media y niveles máximos de PM_{10} y $PM_{2.5}$ a lo largo del año para la EMCABB 2. Nota: Límite [PM_{10}]: 150 ug/m^3; Límite [$PM_{2.5}$]: 35 ug/m^3. Fuente: https://cte.controlambiental.bahia.gob.ar/

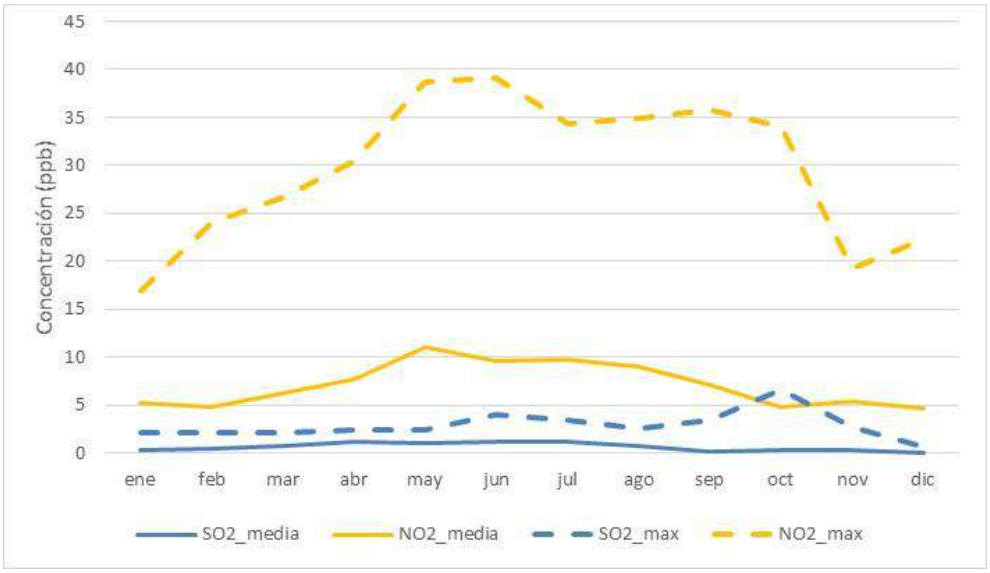


Figura 69. Concentración media y niveles máximos de SO_2 y NO_2 a lo largo del año para la EMCABB 2. Nota: Límite [SO_2]: 75 ppb; Límite [NO_2]: 100 ppb. Fuente: https://cte.controlambiental.bahia.gob.ar/

A continuación, se exponen algunos monitoreos de calidad de aire de la EMCABB 2 para el año 2025. Se evalúa PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2 y SO_2. Los mismos se contrastan con los límites establecidos por el Decreto 1074/18 – 3° etapa, dando cumplimiento.

Tabla 48. Resultados de Calidad de Aire: Estación EMCABB 2. Fuente: https://cte.controlambiental.bahia.gob.ar/

Parámetro	Promedio 2023 (ug/m³)	24/05/2025 (ug/m³)	25/05/2025 (ug/m³)	07/06/2025 (ug/m³)	09/06/2025 (ug/m³)	Decreto 1.074/18 3° etapa	
						(ug/m³)	(ppb)
PM_{10} 24h	28,69	15,8	41,5	54,3	16,4	150	-
$PM_{2,5}$ 24h	8,28	8,1	29,9	38,7	11,1	35	-
NO_2 1h	1,32	23,5	3,4	10,9	5,2	188	100
SO_2 1h	2,09	7,8	1,2	2,5	1	196	75

2.8.1.2 Monitoreo Ambiental PAMPA ENERGÍA

En el marco del Plan de Monitoreo Ambiental de las Centrales Térmicas Piedra Buena (CTPB) e Ingeniero White, PAMPA ENERGÍA lleva a cabo muestreos de calidad de aire. Como información antecedente del área próxima al sitio de proyecto, se tomaron los resultados de enero de 2025 en 4 puntos de medición entorno a ambas centrales (Figura 32).

Los parámetros medidos son: Monóxido de Carbono (CO), método NIOSH 6604; Óxidos de Nitrógeno (NOx), método ASTM D 3608; Material Particulado (PM_{10}), método EPA 40 CFR 50 Apéndice J; Dióxido de Azufre (SO_2), método ASTM D 2914; Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX), método ASTM D 3687.

Los resultados del monitoreo de calidad de aire en los cuatro puntos en el perímetro de la Central durante enero 2025 estuvieron todos por debajo de los límites de detección y/o cuantificación de los respectivos métodos analíticos utilizados (Tabla 49).

Con estos resultados se verifica el complimiento de los límites regulados por la normativa ambiental nacional y provincial. Se adjuntan en la sección de anexos los correspondientes protocolos con los resultados de todas las mediciones.

Tabla 49. Monitoreo de calidad de aire en los alrededores de la CTPB (Figura 32). Fuente: PAMPA ENERGÍA, 2025. Nota: LD Límite de detección, LC: límite de cuantificación.

Contaminante	LD	Punto de Muestreo[8]	Unidad	Periodo de Tiempo	LC	Resultado Analítico	Decreto 1074/18
Material Particulado PM10	30	A1 A2 A3 A4	ug/m³	24 horas		No detectado	150
Óxidos de Nitrógeno	30		ug/m³		50	Detectado no cuantificable	---
Monóxido de Carbono	600		ug/m³		1200	Detectado no cuantificable	---
Dióxido de Azufre (SO_2)	30		ug/m³			No detectado	125
Benceno	0,054		ug/m³			No detectado	---
Tolueno	6		ug/m³			No detectado	---
Etilbenceno	6		ug/m³			No detectado	---
M, P - Xileno	6		ug/m³			No detectado	---
O-Xileno (1,2 - Dimetilbenceno)	6		ug/m³			No detectado	---

[8] Se destaca que en todos los puntos monitoreados arrojaron el mismo resultado analítico, es por ello que se agruparon.

2.8.2 Nueva Campaña de Muestreo de Calidad de Aire

En el marco del presente EIA, en abril de 2025 y en octubre del mismo año se llevaron adelante campañas de calidad de aire en el área de estudio. Se instalaron equipos de medición en 3 sitios distintos en el área de influencia del proyecto (ver A1, A2 y A3 en Figura 37 y Figura 70). En cada muestra se determinaron los niveles de Material Particulado en Suspensión (PM_{10}, $PM_{2,5}$ y PM Total), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO_2), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Compuestos Orgánicos Volátiles y Amoníaco (NH_3) (Tabla 52). Todas las muestras se analizaron en el laboratorio LABAC.

Los parámetros analizados cumplen en todos los puntos monitoreados con los límites obligatorios establecidos en el Decreto N° 1074/18, Reglamentación de la Ley N° 5965 de Protección a las Fuentes de Provisión y a los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y a la Atmósfera, Gobierno de la provincia de Buenos Aires.



Figura 70. Características de los sitios donde se localizaron los equipos de muestreo de calidad de aire. De izquierda a derecha: A1, A2 y A3. Fuente: LABAC, 2025.

Tabla 50. Condiciones atmosféricas en los sitios donde se localizaron los equipos de muestreo de calidad de aire al momento de tomar la muestra. Sitios diagnósticos de la Figura 37. Campaña abril 2025 para PM_{10}, $PM_{2,5}$ y PM Total; CO; SO_2; NOx y COV. Fuente: LABAC, 2025.

Sitio de Muestreo	Fecha	Ubicación del Punto de Muestreo	Velocidad y Dirección del Viento	Humedad	Temperatura
A1 (Industrial)	21/04/2025	Sotavento	26 km/h NNE	80%	20 °C
A2 (Recreativo)	22/04/2025	Barlovento	26 km/h NNE	47%	21 °C
A3 (Suburbano)	23/04/2025	Sotavento	21 km/h NNE	45%	21 °C

Tabla 51. Condiciones atmosféricas en los sitios donde se localizaron los equipos de muestreo de calidad de aire al momento de tomar la muestra. Sitios diagnósticos de la Figura 37. Campaña octubre 2025 para NH_3. Fuente: LABAC, 2025.

Sitio de Muestreo	Fecha	Ubicación del Punto de Muestreo	Velocidad y Dirección del Viento	Humedad	Temperatura
A1	7/10/2025	Sotavento	18 km/h N	59%	13 °C
A2	7/10/2025	Barlovento	18 km/h N	59%	13 °C
A3	7/10/2025	Barlovento	18 km/h N	59%	13 °C

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 52. Resultado de los parámetros analizados en los sitios diagnósticos de la Figura 37. Fuente: LABAC, 2025.

Parámetros	LQM	Límites (2)	Punto 1 Industrial	Punto 2 Recreativo	Punto 3 Suburbano
NH_3	0,01 mg/m³	1,390 (7)	<0,01	<0,01	<0,01
SO_2	0,01 mg/m³	0,196 (3)	<0,01	<0,01	<0,01
PM10 (24 horas)	0,001 mg/m³	0,15 (4)	0,009	0,007	0,007
PM2.5	0,001 mg/m³	0,035 (4)	<0,001	<0,001	<0,001
PM total	0,01 mg/m³	NL	0,01	0,01	0,01
CO	1,15 mg/m³	40 (3)	<1,15	<1,15	<1,15
NOx	0,01 mg/m³	NL	<0,01	<0,01	<0,01
1,2,3-Triclorobenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
1,2,4-Triclorobenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
1,2,4-Trimetilbenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
1,2-Diclorobenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
1,3,5-Trimetilbenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
1,3-Diclorobenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
2-Clorotolueno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
4-Isopropiltolueno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
Benceno	0,006 mg/m³	0,096 (5)	<0,006	<0,006	<0,006
Bromobenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
Clorobenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
Estireno	0,006 mg/m³	26,3 (5)	<0,006	<0,006	<0,006
Etilbenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
Isopropilbenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
Naftaleno	0,006 mg/m³	120 (6)	<0,006	<0,006	<0,006
n-Butilbenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
Propilbenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
sec-Butilbenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
tert-Butilbenceno	0,006 mg/m³	NL	<0,006	<0,006	<0,006
Tolueno	0,006 mg/m³	1400 (6)	<0,006	<0,006	<0,006
Xilenos	0,006 mg/m³	5200 (6)	<0,006	<0,006	<0,006

(2) Niveles Guía Decreto 1074/18 - TABLA A VALORES NORMA PARA ESTANDARES EN CALIDAD DE AIRE y TABLA B NIVELES GUÍA DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTE CONTAMINANTES ESPECÍFICOS.
(3) Límites establecidos para un tiempo promedio de 24 horas.
(4) Límites establecidos para un tiempo promedio de 1 hora.
(5) Límites establecidos para un tiempo promedio anual.
(6) Límites establecidos para un tiempo promedio de 8 horas.
(7) Límites establecidos para un tiempo promedio de 30 minutos.
NL: No especifica límite.
Se adjuntan en la sección de anexos los correspondientes protocolos con los resultados de todas las mediciones en ANEXO 6 del presente estudio.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2.9 RUIDO AMBIENTE

2.9.1 Antecedentes

2.9.1.1 Monitoreo Ambiental PAMPA ENERGÍA

En el marco del Plan de Monitoreo Ambiental de las Centrales Térmicas Piedra Buena e Ingeniero White, PAMPA ENERGÍA lleva a cabo mediciones de ruido ambiente entorno a las centrales (Figura 32). Este monitoreo sigue los lineamientos de las Normas IRAM 4061 y 4062 sobre ruidos molestos al vecindario.

Como información antecedente para el presente estudio, se tomaron los resultados de las campañas realizadas en 2022, 2023 y 2024 (ver Tabla 53). Los muestreos en 2022 y 2023 se llevaron a cabo en horario diurno, de descanso y nocturno; mientras que el muestreo realizado en el año 2024 en el sitio R3 se realizó únicamente en horario diurno.

Según la clasificación de la IRAM 4062, el sitio R1 y R3 se encuentran en una zona Tipo 4 (Residencial urbana con alguna industria liviana o rutas principales), mientras que el sitio R2 se encuentra en una zona Tipo 2 (Suburbana con poco tránsito).

Tabla 53. Resultados de las mediciones en 3 sitios de monitoreo de ruido ambiente (R1, R2 y R3 en Figura 32). Se muestran los valores medidos (LAeq) de ruido ambiente. Horario diurno (8 a 20 hs), Horario de descanso (20 a 22 hs), Horario Nocturno (22 a 6 hs). Fuente: PAMPA ENERGÍA, 2022, 2023 y 2024.

Fecha	R1			R2			R3
	Diurno	Descanso	Nocturno	Diurno	Descanso	Nocturno	Diurno
15/02/2022	69,1	66,3	61,5	67,1	65,7	61	--
1/04/2022	67,8	65,7	61,5	68,1	65,8	61,5	--
5/06/2022	70,2	65,9	60,7	69,1	67,1	60,5	--
26/08/2022	69,3	65,5	61,5	68,7	64,9	61,6	--
10/12/2022	70,1	66,5	61,9	68,7	66,9	61,5	--
24/02/2023	68,5	66,3	61	67	66,3	61,7	--
15/06/2023	70,2	66,5	61,9	68,7	66,9	61,5	--
3/10/2024	--	--	--	--	--	--	63,0

2.9.2 Nueva Campaña de Mediciones de Ruido Ambiente

En el marco del presente EIA, en abril de 2025 se llevó adelante una campaña de medición de ruido ambiente en el área de estudio, durante 3 momentos del día: Diurno (de 8 a 20 hs), Descanso (de 20 a 22 hs) y Nocturno (de 22 a 6 hs).

Según la Norma IRAM 4062, el sitio R1 se encuentra en una zona Tipo 6 (Predominantemente industrial con pocas viviendas), el sitio R2 se encuentra en una zona Tipo 5 (Centro comercial o industrial) y el sitio R3 se encuentra en una zona Tipo 2 (Suburbana con poco tránsito).



Figura 71. Imágenes de los sitios donde se localizaron los equipos de medición de ruido ambiente. De izquierda a derecha: P1, P2 y P3. Fuente: LABAC, 2025.

Tabla 54. Datos climáticos al momento de las mediciones de ruido ambiente en los sitios diagnósticos de la Figura 37. Fuente: LABAC, 2025.

Punto de Medición	Fecha	Horario	Ubicación	Velocidad y Dirección del Viento	Humedad	Temperatura
R1	21/04/2025	Diurno	Sotavento	20 km/h N	72%	17 °C
R2	21/04/2025	Diurno	Barlovento	20 km/h NNE	72%	17 °C
R3	21/04/2025	Diurno	Sotavento	20 km/h NNE	72%	17 °C
R1	22/04/2025	Descanso	Sotavento	11 km/h N	84 %	16 °C
R2	22/04/2025	Descanso	Barlovento	11 km/h N	84 %	16 °C
R3	22/04/2025	Descanso	Sotavento	11 km/h N	84 %	16 °C
R1	23/04/2025	Nocturno	Sotavento	9 km/h N	91 %	11 °C
R2	23/04/2025	Nocturno	Barlovento	9 km/h N	91 %	11 °C
R3	23/04/2025	Nocturno	Sotavento	9 km/h N	91 %	11 °C

Tabla 55. Resultados de las mediciones de ruido ambiente en los sitios diagnósticos de la Figura 37. Se muestran los valores medidos (LAeq) de ruido ambiente. Horario diurno (8 a 20 hs), Horario de descanso (20 a 22 hs), Horario Nocturno (22 a 6 hs). Fuente: LABAC, 2025.

Punto	Horario		
	Diurno	Descanso	Nocturno
R1	52,4	54,7	52
R2	48,5	53,4	48,8
R3	54,8	53	61,3

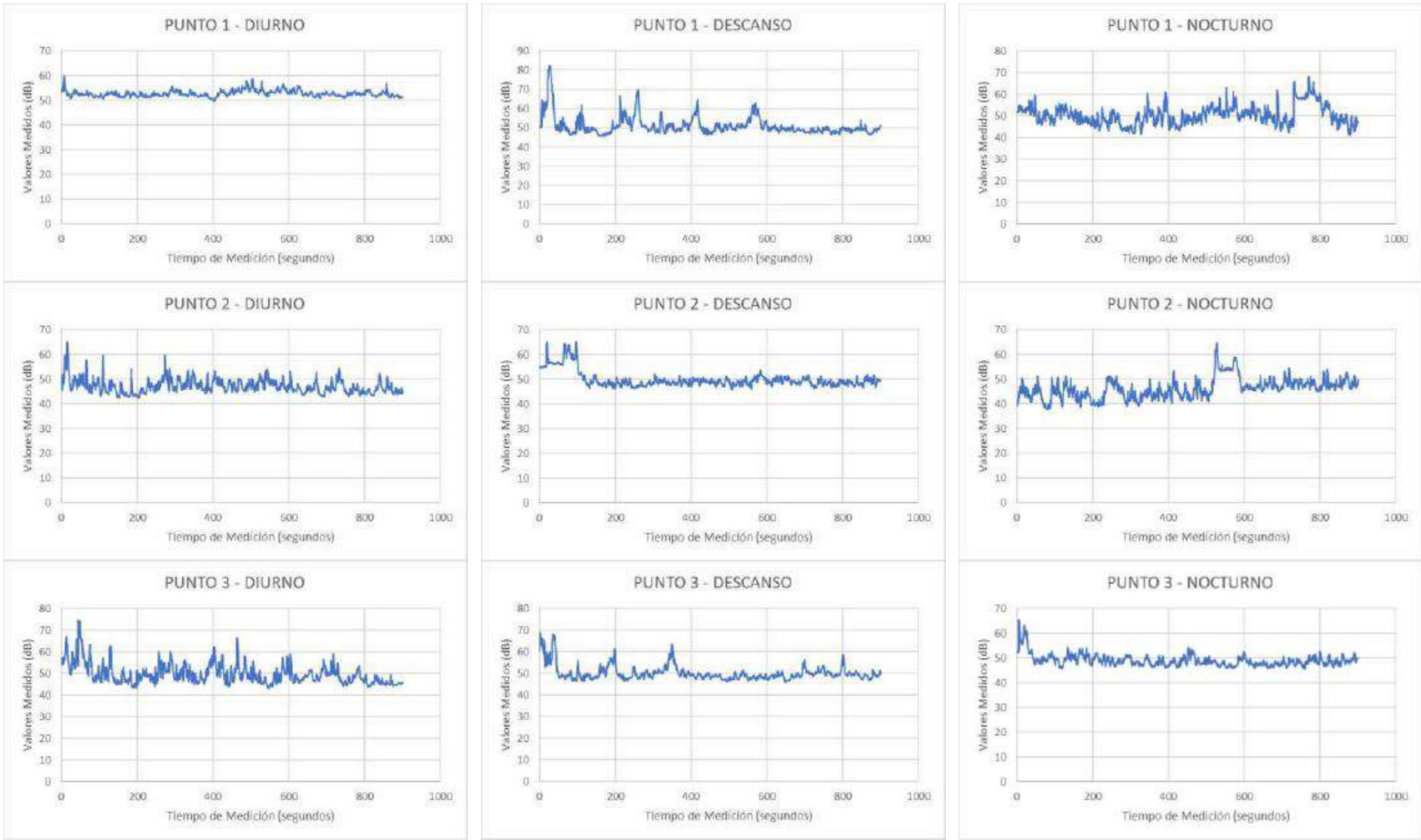


Figura 72. Registro continuo de ruido en los distintos puntos de muestreo y en los diferentes horarios considerados.

Es importante señalar que, si bien los tres puntos de monitoreo se ubicaron en zonas diferenciadas, los niveles de presión sonora registrados resultaron notablemente similares tanto entre sí como en los distintos tramos horarios evaluados. Se identificaron, incluso, niveles levemente superiores durante el período de descanso (en R1, R2 y R3) y durante el período nocturno (en R3) en comparación con el período diurno. No obstante, al analizar los registros continuos, se evidencia que estas diferencias responden a la presencia de episodios puntuales con niveles sonoros más elevados que los valores predominantes en el resto del intervalo de medición.

Este comportamiento es habitual en estudios de ruido ambiental basados en monitoreo continuo, donde la representación final del nivel sonoro se expresa a través de un valor energético equivalente (Leq), el cual integra las fluctuaciones del ruido a lo largo del tiempo.

Se adjuntan como anexos los correspondientes protocolos de los registros realizados, así como el certificado del equipo empleado.

2.9.2.1 Ruido Ambiente según Tipos de Usos

Con el objetivo de caracterizar el ruido ambiente de los alrededores del área del proyecto, se identificaron los siguientes usos de suelo:

1) Uso Industrial
2) Uso Residencial
3) Uso Turístico Recreativo

En la Figura 73 se describen los usos de suelo representativos en el área alrededor del proyecto. Tal como se mencionó, en abril de 2025 se efectuó una campaña de medición de ruido ambiente en tres puntos en el área de estudio (ver R1, R2 y R3 en Figura 73)

El Punto R1 localizado sobre el lateral este de la Central Piedra Buena se encuentra en una zona tipificada como “Uso Industrial”, mientras que el Punto R3 ubicado en el Club Huracán se encuentra en una zona definida como “Uso Residencial”. Los niveles de ruido ambiente medidos en R1 en horario diurno (8 a 20 hs), de descanso (20 a 22 hs) y nocturno (22 a 6 hs), se consideran representativos para la superficie señalada como Uso Industrial (polígono color celeste) en la Figura 73 alrededor del área de proyecto, y pueden ser tomados como valores de base en cualquier punto dentro de dicha superficie. De igual modo, los niveles de ruido ambiente medidos en R3 en todos los horarios, se consideran representativos para la superficie señalada como Uso Residencial (polígono naranja) en la Figura 73.

En cuanto a los usos de suelo Turístico – Recreativo, en las cercanías del área del proyecto se identificó un sitio ubicado al este del canal de mareas del Arroyo Napostá (en color rosa en Figura 73) donde se desarrollan actividades destinadas a la pesca artesanal, deportiva o recreativa. Debido a las limitaciones respecto a la accesibilidad y seguridad que presenta este sitio, no fue posible tomar registros de mediciones directas allí. Se seleccionó entonces el punto R2 como sitio representativo para caracterizar los niveles de ruido ambiente para los usos turístico – recreativo. Si bien el uso de suelo donde se tomaron las mediciones de R2 está asociado a uso industrial, es factible realizar una extrapolación para caracterizar el ruido ambiente para los usos turístico – recreativo de la zona, dado que en la actualidad no se desarrolla ninguna actividad industrial en esta área. Asimismo, el punto R2 se encuentra lo suficientemente alejado de las industrias más cercanas. En conclusión, los niveles de ruido ambiente medidos en R2 se consideran representativos para la superficie señalada como Turístico – Recreativo en la Figura 73.

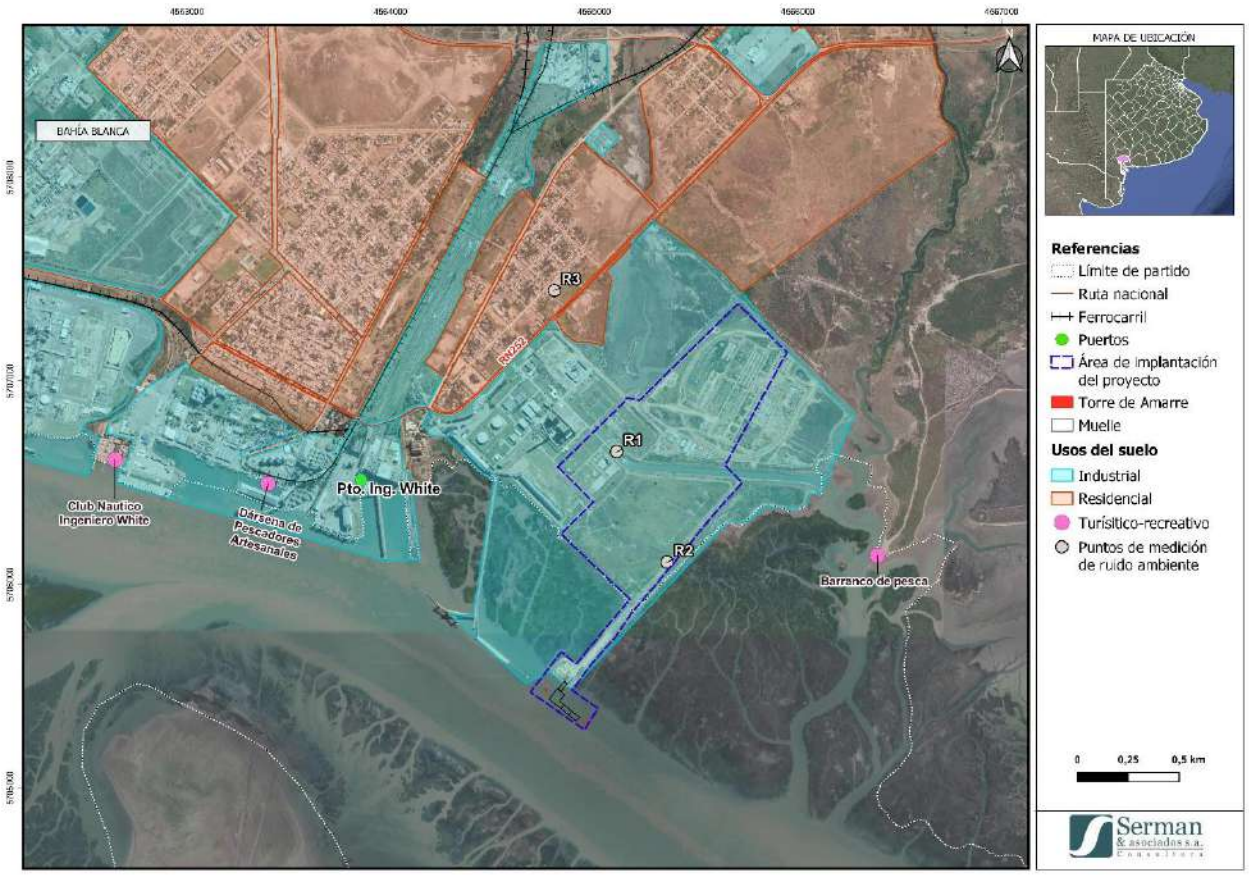


Figura 73. Usos de suelo identificados en el área del proyecto.

3. MEDIO BIÓTICO

3.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL AMBIENTE

Desde una perspectiva ecológica, el sitio donde se instalará el muelle se enmarca dentro de la denominada subregión Playas y marismas de la costa bonaerense, la cual se extiende desde la Ciudad de Buenos Aires hasta la desembocadura del Río Negro, abarcando diversas unidades ecológicas. Correspondiendo la porción sur de la ecorregión del Espinal, caracterizada por monte semixerofítico y selva en galería (Matteucci, 2012; González Trilla y Blanco, 2018).

La Ecorregión Espinal se caracteriza por la presencia de bosques bajos y xerófilos dominados por especies del género *Prosopis*, que varían de densos a abiertos, aunque también existen sabanas y pastizales.

Puntualmente en la zona costera se encuentran comunidades acuáticas de características estuariales y comunidades terrestres, con predominio de aproximadamente 70% de monte acompañado de pastizal en las islas e islotes bajos.

Los pastizales están formados por *Pappophorum sp* (cola de zorro), *Stipa papposa* (flechilla), *Poa ligularis, Sporobolus rigens* y *Cortaderia selloana*, entre otras. En los suelos salobres, el pastizal tiene pelo de chancho (*Distichlis spp*) y en las áreas intermareales fangosas alternan espartillares de *Spartina alterniflora* y *Sarcocornia perennis* (jume) con extensos cangrejales habitados por el cangrejo cavador (*Chasmagnatus granulata* y *Cyrtograpsus spp*). Cabe destacar la importancia ecológica que presenta la vegetación halófila, ya que cumplen importantes funciones ecológicas

entre las que podemos mencionar prevención de la erosión, entrampamiento de sustancias contaminantes, amortiguación de tormentas, sustento de poblaciones de especies de interés pesquero y controladores naturales de plagas (Nebbia y Zalba, 2007). En los sectores próximos a la orilla y en suelos muy salinos y con influencia de las mareas se encuentran las estepas salobres de *Sarcocornia perennis* (jume), *Atriplex montevidense* (cachiyuyo), matas de *Allenrolfea vaginata* (falsa vidriera) y arbustos bajos de *Heterostachys ritteriana*, mientras que en los sectores más altos de suelos más secos se desarrollan matorrales xeromórficos, dominados por *Cyclolepis genistoides* (palo azul) o por *Licium chilense* (fruto de víbora), con *Atriplex undulata* (zampa crespa), y ejemplares aislados de *Schinus longifolia* (molle) entre otros.

Por otra parte, en cuanto a las comunidades de aves presentes, se han registrado la loica pampeana (*Sturnella defilippii*), el ñandú (*Rhea americana*) y el playerito canela (*Tryngites subruficollis*), y entre los mamíferos se destaca el guanaco (*Lama guanicoe*) (Petracci y Massola, 2004; Rabuffetti, 2007). El chorlo pampa (*Pluvialis dominica*), playeros (*Calidris spp*) y la becasa de mar (*Limosa heamastica*), el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) y el albatros ceja negra (*Thalassarche melanophris*), son algunos de los ejemplares comunes de observar en la zona del intermareal (Rabuffetti, 2007).

El nuevo muelle se ubicará en la zona de Ingeniero White, siendo este último sitio parte del estuario de Bahía Blanca, conocido localmente como “Ría de Bahía Blanca” caracterizado por un sistema extenso de marismas naturales en la Provincia de Buenos Aires. Es un humedal costero de características geográficas y biológicas únicas, considerado además uno de los más importantes de la Argentina en su tipo.

3.2 COMUNIDADES TERRESTRES

El área de intervención presenta sectores con distintos grados de intervenciones antrópicas; a continuación se presenta un resumen del muestreo realizado en el marco de la caracterización del terreno en el marco de relevamiento del proyecto global de la Planta de Fertilizantes.

El ingreso al área de implantación del proyecto se realiza por un camino de tierra en buen estado general, el cual tiene en sus laterales restos de barcos y chatarra oxidada sirviendo muchos de ellos como sustrato para la ostra invasora *Crassostrea gigas* (Figura 74).



Figura 74. Izq: Camino de tierra que conduce al área de implantación del proyecto donde se observa en uno de sus laterales (Der.), restos de chatarra con *Crassostrea gigas*.

Este el muelle limita al NO con un terreno vegetado, con la Terminal Bahía Blanca (TBB), empresa prestadora de servicios de exportación de cereales y oleaginosas y con la Central Termoeléctrica Piedra Buena (CTPB). Hacia el NE, con un canal artificial el cual conduce agua proveniente de la termoeléctrica con dirección al arroyo Napostá, el cual culmina en canal principal del estuario de Bahía Blanca. Y al SE y SO con marismas, las cuales presentan canales de escasa profundidad que desembocan en el canal principal más profundo y están conformadas principalmente por especies de Stipa y Salicornia (Figura 75 y Figura 76). Es apropiado destacar que las marismas son consideradas ecosistemas valiosos debido a que juegan un rol central en el intercambio de materia orgánica, nutrientes y contaminantes entre las planicies de marea y las aguas adyacentes.



Figura 75. Estado de los caminos que rodean al terreno.



Figura 76. Marisma de espárrago de mar (*Sarcocornia perennis*) y espartina (*Spartina alterniflora*).



Figura 77. Mismo sitio de marisma con marea baja donde pueden observarse los canales de escasa profundidad que se forman entre la vegetación.



Figura 78. Ubicación espacial del terreno vegetado del área de implantación del proyecto (Sector 2).

En el marco del relevamiento biológico realizado en el terreno vegetado que formará parte de la implantación de la Planta de Fertilizantes, se observa que la zona corresponde a un área que, por su proximidad a la marisma lindera, pudo haber sido periódicamente alcanzada por las mareas. Sin embargo, en la actualidad se encuentra rellenada con material de dragado proveniente del canal del estuario, lo que ha generado un terreno elevado y heterogéneo, con marcados desniveles que van desde zonas planas y hundidas hasta sectores más altos con montículos irregulares de escombros (posiblemente restos de pilares de hormigón) y terraplenes de tierra (Figura 79).



Figura 79. Izq: Se observan restos de hormigón y fierros. Der: se observa un marcado desnivel del terreno.

Pudo observarse abundante basura (Figura 80), como bidones, botellas, cascos, plásticos y restos de cerco retenido en la vegetación, lo que podría significar una potencial amenaza para la fauna que habita la zona, tanto aérea como terrestre, ya sea por ingesta o por quedar atrapados en el entramado. También se observaron fierros oxidados (Figura 81) y refulado en distintos puntos con restos de gasterópodos y bivalvos.



Figura 80. Basura plástica entre la vegetación presente en el predio. También se observó abundante basura en la línea de costa.



Figura 81. Presencia de caños y fierros oxidados entre la vegetación.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 82. Detalle del refulado con restos de gasterópodos y bivalvos.

A continuación se presenta un resumen del relevamiento realizado en el sector lindero al camino de acceso al nuevo muelle, realizado en el marco del EIA de la Planta de Fertilizantes.

Este sector SE-NE del área se extiende lindante al camino perimetral de acceso al futuro muelle, En esta área se observa una transición gradual en la composición de la vegetación. Aunque persisten los pastizales dominados por *Stipa* y muchas especies herbáceas, se advierte un aumento en la presencia de formas de vida arbustivas.

El *palo azul* (*Cyclolepis genistoides*, Figura 83) se encuentra ampliamente representado y, al formar grandes matas, brinda refugio y áreas de descanso para diversas especies de aves. Además, se registraron otras especies como palam palam (*Nicotiana glauca*), llaollín (*Lycium chilense*), revienta caballos (*Solanum eleagnifolium*), vara dorada (*Solidago chilensis*), yerba de oveja (*Baccharis ulicina*, Figura 84), zampa crespa (*Atriplex undulata*, Figura 85), flor amarilla (*Diplotaxis tenuifolia*), vidriera (*Suaeda divaricata*, Figura 86), sombra de liebre (*Senecio pampeanus*, Figura 87), y cabello de ángel (*Clematis montevidensis*).

Casi en el límite con el camino y en una zona inundable ubicada, se identificaron ejemplares de jume negro (*Allenrolfea patagonica*, Figura 89), chilca (*Baccharis tenella*), cola de gama (*Heliotropium curassavicum*, Figura 90), arbusto salado (*Atriplex semibaccata*, Figura 91) y cenizo rojo (*Chenopodium macrospermum*, Figura 92), entre otras especies. En función de la cobertura estimada, este sitio está caracterizado principalmente por vegetación herbácea y arbustiva.



Figura 83. Ejemplares de palo azul (*Ciclolepys genistoides*) con predominio en el Sitio 2.



Figura 84. Algunas de las especies observadas durante el relevamiento.



Figura 85. Zampa crespa (*Atriplex undulata*).



Figura 86. Romerillo o carqueja, y vidriera son dos de las especies que se encontraron bien representadas.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 87. Distintos ejemplares de Sombra de liebre (*Senecio pampeanus*). En la tercera foto puede verse el cerco de plástico que estaba presente entre la vegetación, y en la última foto una mariposa polinizando.



Figura 88. Zona inundable del predio lindante al muelle, en donde la presencia de agua es permanente.



Figura 89. Ejemplares de la enredadera tasi y jume negro, cercanos a la zona inundable.



Figura 90. Ejemplares de cola de gama y chilca registradas en ambos sitios.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 91. Ejemplares de ajenjo dulce y arbusto salado registrados.



Figura 92. Ejemplares de cenizo rojo (*Chenopodium macrospermum*).

En las zonas con suelo desnudo o vegetación de porte bajo (como se observa en la Figura 93), se registró la presencia de musgo.

Finalmente, todas las especies identificadas se encuentran detalladas en la Tabla 56, donde se incluyen sus nombres científicos y comunes, así como su origen (nativo o exótico).



Figura 93. Durante el recorrido en algunos sectores se registró la presencia de musgos-briofitas.

Tabla 56. Listado de especies vegetales presentes en el sector terrestre lindante al muelle.

Familia	Nombre Científico	Nombre Vulgar	Origen
Poaceae	*Cortaderia selloana*	cortadera	nativa
Solanaceae	*Nicotiana glauca*	Palán palán	nativa
Solanaceae	*Lycium chilense*	Piquillín de víbora- Llaollín	nativa
Solanaceae	*Solanum eleagnifolium*	Revienta caballo	nativa
Asteraceae	*Solidago chilensis*	Vara dorada	nativa
Chenopodiaceae	*Atriplex undulata*	Zampa crespa	nativa
Brassicaceae	*Diplotaxis tenuifolia*	Flor amarilla - rúcula	exótica
Asteraceae	*Baccharis ulicina*	Yerba de la oveja	nativa
Asteraceae	*Cyclolepis genistoides*	Palo azul	nativa
Chenopodiaceae	*Suaeda divaricata*	Vidriera	nativa
Asteraceae	*Artemisia annua*	Ajenjo dulce	exótica
Poaceae	*Stipa ichu*	Paja blanca	nativa
Tamaricáceas	*Tamarix gallica*	Tamarisco	exótica
Asteraceae	*Senecio pampeanus*	Sombra de liebre	nativo
Ranunculaceae	*Clematis montevidensis*	Cabello de ángel	nativo
Verbenaceae	*Glandularia pulchella*	Verbena violeta	nativa
Fabaceae	*Prosopidastrum angusticarpum*	Manca caballo	nativa
Boraginaceae	*Heliotropium curassavicum*	Cola de gama	nativa
Poaceae	*Spartina alterniflora*	Espartina	nativa
Chenopodiaceae	*Atriplex semibaccata*	Arbusto salado australiano	exótica
Amarantaceae	Sarcocornia perennis	Espárrago de mar	nativa
Asteraceae	Centaurea calcitrapa	Cardo abrepuño	exótica
Amarantaceae	Allenrolfea patagonica	Jume negro	nativa
Chenopodiaceae	Chenopodium macrospermum	Cenizo rojo	exótica

Familia	Nombre Científico	Nombre Vulgar	Origen
Asteraceae	Gallardia megapotamica	Botón de oro, Topasaire	nativa
Asteraceae	Baccharis stenophylla	-------	nativa
Asteraceae	Baccharis salicifolia	Chilca	nativa
Asteraceae	Baccharis tenella	-------	nativa
Agavaceae	Yuca aloifolia	Yuca pinchuda	exótica
Apocynaceae	Araujia brachystephana	Tasi	nativa
Asteraceae	Baccharis spartioides	Pichana	nativa

Durante el relevamiento, también se buscó evidencia de fauna terrestre. Dado que se trata de un sitio fuertemente modificado por la actividad humana, y ubicado en proximidad a cuerpos de agua, las observaciones directas fueron limitadas. Entre los pastizales se detectaron nidos de aves (como tero y lechuza), excrementos de roedores, ejemplares de cuis común (*Galea musteloides*) y un individuo de culebra de los pastizales (*Philodryas patagoniensis,* Figura 94).



Figura 94. Izq: Culebra de los pastizales. Der: Excremento de cuís común.

En caminos y claros se identificaron huellas de perros, probablemente pertenecientes a los numerosos canes abandonados que deambulan por la zona y en torno a los puestos de vigilancia situados en el ingreso al predio.

Por otra parte, en el sector intermareal adyacente al predio se observaron varias cuevas de cangrejo cavador (*Neohelice granulata*), una especie bioturbadora característica de planicies de marea y marismas. Este organismo es endémico de la región templado-cálida del océano Atlántico sudoccidental y es considerado un ingeniero ecosistémico debido a su relevante función ecológica en los estuarios. En el estuario de Bahía Blanca, *N. granulata* ocupa un nivel trófico alto, siendo presa de la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*) y de peces de valor comercial, como la corvina.

Cabe destacar que, en el año 2004, mediante la Ordenanza Nº 12.671 sancionada por el Honorable Concejo Deliberante del municipio de Bahía Blanca, el cangrejo cavador fue declarado especie emblemática junto con otras especies representativas del estuario y el pastizal (Angeletti y Cervellini, 2018). Este tipo de especies desempeña un rol clave en la conservación, ya que al proteger su hábitat se resguarda también la diversidad de organismos que coexisten en él (Figura 95).



Figura 95. Zona de marismas en donde se forman cangrejales de cangrejo cavador entre la espartina y el espárrago de mar.

3.3 COMUNIDADES DE AVES

Los ecosistemas estuariales poseen una gran heterogeneidad de ambientes muy productivos, lo que permite albergar una elevada riqueza de aves, fundamentalmente marinas y costeras (Silva Rodríguez et al., 2005). Estos ecosistemas son áreas de nidificación, reposo y alimentación de aves migratorias y residentes (Warnock et al., 2002).

Las marismas, los canales y las planicies de marea son áreas intensamente utilizadas por distintas especies de aves playeras migratorias. Si bien, algunas especies son residentes en el área, la mayoría son migratorias (Niles et al., 2008; Colwell, 2010). Estas aves realizan grandes desplazamientos migratorios lo cual les genera altas demandas energéticas. Es por esto, que dependen de un limitado número de humedales altamente productivos, que les proporcionan los nutrientes necesarios. Estos humedales están ubicados a lo largo de sus rutas migratorias ofreciéndoles las condiciones óptimas para el descanso y el forrajeo, por lo que no pueden ser reemplazados (Blanco et al., 2006; Martínez-Curci y Petracci, 2016). Los aportes de agua dulce desde el sector continental (como la desembocadura del arroyo Napostá y la descarga cloacal de

la ciudad de Bahía Blanca en el Sector Este) generan condiciones ecológicas favorables para la alimentación de distintas especies de aves marinas y costeras. Las especies de aves playeras más frecuentes dentro de área pertenecen a las familias Scolopacidae (playeros, becasas, pitotois), Charadriidae (chorlos y chorlitos), Haematopodidae (ostreros) y Laridae (gaviotas y gaviotín).

La especie *Calidris canutus rufa* presentó las mayores concentraciones de todo el estuario en este sitio (>1.000 individuos) siendo alrededor del 1% de la población americana (Figura 96). Esta especie está categorizada como Cercana a la Amenaza a nivel global (BirdLife International, 2018) y Críticamente Amenazada en la Argentina (MAyDS y AA, 2017).

Además, *Calidris canutus rufa* está categorizada dentro del Apéndice I de la Convención de Especies Migratorias Silvestres (CMS) de la cual la Argentina es signataria. La fidelidad por los sitios de alimentación y descanso por las aves playeras ha sido demostrado a nivel global en un amplio grupo de especies playeras tanto de las familias Charadriidae como Scolopacidae (Warnock y Takekawa, 1996; Rehfisch et al., 2003; Leyrer et al., 2006; Colwell, 2010). Los sitios de alimentación y descanso están definidos por varias variables entre las que se encuentran la disponibilidad de alimento, el riesgo de depredación y disturbios humanos (Warnock y Takekawa, 1996; Rehfisch et al., 2003). En este sentido, la presencia de esta especie en el estuario de Bahía Blanca le valió a este ecosistema ser considerado, no solo un sitio de la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP), sino un área de interés especial internacional para la conservación de esta especie en particular. El estuario de Bahía Blanca representa en la actualidad uno de los sitios de mayor relevancia para la conservación de esta especie en Sudamérica durante su migración y uno de los de mayor relevancia en la Argentina.



Figura 96. Distintas bandadas de Playero rojizo (*Calidris canutus rufa*) en la zona de la desembocadura del arroyo Napostá, costa del canal Vieja y bancos asociados. Fotos: Pablo Petracci.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Otra especie muy característica de estos ambientes es la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*). Según Petracci et al. (2008) durante la temporada reproductiva esta especie se especializa en el consumo de dos especies de cangrejos, en especial *Neohelice granulata*, con quien alimenta a sus pichones. Esto le confiere a la especie un carácter de alta vulnerabilidad debido a que al haberse especializado en la carcinofagia cualquier impacto negativo sobre las comunidades de su principal presa, los cangrejos, tendrá un efecto negativo directo sobre su población, la cual, además, es particularmente pequeña (Yorio et al., 2013).

Las marismas altas de espartillo (*Spartina densiflora*), que se desarrollan particularmente en la costa norte del Canal Principal del estuario, es el hábitat de otras dos especies amenazadas especialistas de hábitat. El burrito negruzco (*Porzana spiloptera*) está categorizado como Amenazado por la Argentina y Vulnerable por la UICN. El pequeño espartillero enano (*Spartonoica maluroides*) está categorizado como Cercano a la Amenaza por la UICN y Vulnerable por la legislación nacional.
Otra especie que frecuenta los canales y las planicies de marea del estuario, es el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*). Cada año cientos de individuos se alimentan en el interior del estuario, en especial durante el invierno. La especie está categorizada como Cercana a la Amenaza a nivel internacional y como Vulnerable a nivel nacional.

La gran extensión y el difícil acceso al estuario de Bahía Blanca han ocasionado ciertas limitaciones para la confección de inventarios e investigaciones exhaustivas sobre su biodiversidad. La información publicada sobre las aves del estuario está limitada a algunas especies o grupos de especies, mayormente en aves marinas y costeras (Petracci y Delhey, 2005; Petracci y Sotelo, 2013; Petracci et al., 2018). Desde el año 2001, Petracci y colaboradores vienen llevando a cabo censos aéreos para cuantificar aves playeras migratorias en todo el estuario de Bahía Blanca. En la Tabla 57 se presenta la lista de las especies de aves presentes en el estuario de Bahía Blanca (Serman & Asociados, 2020). En dicha tabla se incluyeron a todas las especies registradas en el estuario desde el año 1991 hasta comienzos del año 2019, como así también datos de otros observadores obtenidos de registros bibliográficos o comunicaciones personales. Se complementó con información obtenida durante los últimos 18 años de sobrevuelos llevados adelante para monitorear las poblaciones de aves playeras migratorias en la zona de expansión portuaria. En total, se registraron 157 especies pertenecientes a 40 Familias y 22 Órdenes. De todas estas especies, 104 son residentes del Estuario de Bahía Blanca y 5 se encuentran Amenazadas según la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Aves Argentina (2017). De las cinco especies amenazadas, 2 son residentes del EBB (el burrito negruzco y la gaviota cangrejera), dos son visitantes invernales (cauquén común y cauquén real) y el playerito canela es un visitante estival del Estuario de Bahía Blanca.

Contar con este tipo de inventarios de especies resulta fundamental, especialmente en ambientes como los estuarios, que son utilizados por numerosas especies de aves migratorias. Los relevamientos realizados en periodos breves, como los llevados a cabo para la elaboración de la Línea de Base Ambiental, pueden no ser representativos de la diversidad total de especies presentes a lo largo del año.

Tabla 57. Lista de especies de aves presentes en el ecosistema del estuario de la Bahía Blanca (Petracci y Delhey, 2005; Petracci y Sotelo, 2013; Petracci et al., 2018). Fuente: Modificado de Serman & Asociados, 2020.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común		Estado de Conservación[1]	Estacionalidad[2]	Abundancia[3]	Ambientes[4]
Tinamiformes	Tinamidae (Inambúes)	*Eudromia elegans*	Martineta Común	Elegant Crested-Tinamou	VU	R	C	P / EA
		Nothoprocta cinerascens	Inambú Montaraz	Brushland Tinamou	NA	R	E	EA
		Nothura maculosa	Inambú Común	Spotted Nothura	NA	R	E	P / EA
		Nothura darwinii	Inambú Pálido	Darwin's Nothura	NA	R	O	P / EA
Sphenisciformes	Spheniscidae (pingüinos)	*Spheniscus magallanicus*	Pingüino de Magallanes	Magellanic Penguin	VU	VE	E	MA
Podicipediformes	Podicipedidae (Macáes o zambullidores)	*Rollandia rolland*	Macá Común	White-tufted Grebe	NA	R	C	C / R
		Podiceps occipitalis	Macá Plateado	Silvery Grebe	NA	R	E	CR
		Podilymbus podic	Macá Pico Grueso	Pied-billed Grebe	NA	R	E	C / R
		Podicephorus major	Macá Grande	Great Grebe	NA	R	A	C / R
	Procellariidae (Petreles y pardelas)	*Macronectes giganteus*	Petrel Gigante Común	Common Giant-Petre	VU	VI	E	C / R / MA
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae (Cormoranes)	*Phalacrocorax brasilianus*	Biguá	Neotropic Cormorant	NA	R	A	C / R
Ciconiiformes	Ardeidae (Garzas)	*Ardea cocoi*	Garza Mora	Cocoi Heron	NA	R	A	M / CR
		Ardea [Casmerodius] alba	Garza Blanca	Great Egret	NA	R	C	M / CR
		Egretta thula	Garcita Blanca	Snowy Egret	NA	R	A	M / CR
		Bubulcus [Ardea] ibis	Garcita Bueyera	Cattle Egret	NA	R	E	P / EA

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Orden	Familia	Especie	Nombre Común		Estado de Conservación[1]	Estacionalidad[2]	Abundancia[3]	Ambientes[4]
		Nycticorax nycticorax	Garza Bruja	Black-crowned Night-Heron	NA	R	E	M / CR
	Ciconiidae (Cigüeñas)	*Ciconia maguari*	Cigüeña Americana	Maguari Stork	NA	R	O	P / M
	Threskiornithidae (Cuervillos y bandurrias)	*Plegadis chihi*	Cuervillo de Cañada	White-faced Ibis	NA	R	E	P / CR
		Theristicus melanopis	Bandurria Austral	Black-faced Ibis	NA	VI	F	P
		Ajaia ajaja	Espátula Rosada	Roseate Spoonbill	NA	R	E	M / CR
	Cathartidae (Jotes)	*Cathartes aura*	Jote Cabeza Colorada	Turkey Vulture	NA	R	C	EA / ES
		Coragyps atratus	Jote Cabeza Negra	Black Vulture	NA	R	C	EA / ES
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae (Flamencos)	*Phoenicopterus chilensis*	Flamenco Austral	Chilean Flamingo	VU	R	C	PA / CR
Anseriformes	Anatidae (Cisnes, cauquenes y patos)	*Coscoroba coscoroba*	Coscoroba	Coscoroba Swan	NA	R	A	CR
		Cygnus melonocoryphus	Cisne de Cuello Negro	Black-necked Swan	NA	R	E	CR
		Chloephaga picta	Cauquén Común	Upland Goose	AM	VI	C	P / M
		Chloephaga poliocephala	Cauquén Real	Ashy-headed Goose	AM	VI	C	P / M
		Anas sibilatrix	Pato Overo	Chiloé Wigeon	NA	R	E	CR
		Anas georgica	Pato Maicero	Yellow-billed Pintail	NA	R	C	CR / M
		Anas flavirostris	Pato Barcino	Speckled Teal	NA	R	A	CR / M
		Anas platalea	Pato Cuchara	Red Shoveler	NA	R	E	CR / M
		Anas cyanoptera	Pato Colorado	Cinnamon Teal	NA	R	E	CR

Orden	Familia	Especie	Nombre Común		Estado de Conservación[1]	Estacionalidad[2]	Abundancia[3]	Ambientes[4]
		Anas bahamensis	Pato Gargantilla	White-cheeked Pintail	NA	R	A	CR / M
		Anas versicolor	Pato Capuchino	Silver Teal	NA	R	E	CR
Falconiformes	Accipitridae (Águilas, gavilanes y aguiluchos)	*Geranoaetus melanoleucus*	Águila Mora	Black-chested Buzzard-Eagle	NA	R	E	P
		Elanus leucurus	Milano Blanco	White-tailed Kite	NA	R	E	P / EA
		Circus buffoni	Gavilán Planeador	Long-winged Harrier	VU	R	C	P / ES / EA
		Circus cinereus	Gavilán Ceniciento	Cinereous Harrier	NA	R	E	P / ES / EA
		Buteo magnirostris	Taguató Común	Roadside Hawk	NA	R	E	ES / EA
		Buteo polyosoma	Aguilucho Común	Red-backed Hawk	NA	R	E	ES / EA
	Falconidae (Halcones, carancho y chimango)	*Caracara plancus*	Carancho	Southern Crested-Caracara	NA	R	C	P / ES / EA
		Milvago chimango	Chimango	Chimango Caracara	NA	R	A	P / ES / EA
		Falco femoralis	Halcón Plomizo	Aplomado Falcon	NA	R	E	P / EA
		Falco sparverius	Halconcito Colorado	American Kestrel	NA	R	C	P / EA
Gruiformes	Rallidae (Burritos y gallaretas)	*Porzana spiloptera*	Burrito Negruzco	Dot-winged Crake	AM	R	E	M
		Pardiallus sanguinolentus	Gallineta Común	Plumbeous Rail	NA	R	E	M
		Fulica armillata	Gallareta Ligas Rojas	Red-gartered Coot	NA	R	C	CR

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Orden	Familia	Especie	Nombre Común		Estado de Conservación[1]	Estacionalidad[2]	Abundancia[3]	Ambientes[4]
		Fulica leucoptera	Gallareta Chica	White-winged Coot	NA	R	A	CR
		Fulica rufifrons	Gallareta Escudete Rojo	Red-fronted Coot	NA	R	E	CR
Charadriiformes	Haematopodidae (Ostrero)	*Haematopus palliatus*	Ostrero Común	American Oystercatcher	NA	R	A	M / CG / PA
	Recurvirostridae (Tero-reales)	*Himantopus melanurus*	Tero-real	White-backed Stilt	NA	R	A	M / CG / CR
	Charadriidae (Chorlos)	*Vanellus chilensis*	Tero Común	Southern Lapwing	NA	R	C	P / M
		Pluvialis dominica (*)	Chorlo Pampa	American Golden Plover	NA	VE	C	P / M / CG / PA / CR
		Oreopholus ruficollis (*)	Chorlo Cabezón	Tawny-throated Dotterel	NA	VI	E	P / M
		Charadrius falklandius (*)	Chorlito Doble Collar	Two-banded Plover	NA	VI	A	M / CG / PA
		Charadrius semipalmatus (*)	Chorlito Palmado	Semipalmated Plover	NA	VE	E	M / CG / CR
		Charadrius modestus (*)	Chorlito Pecho Colorado	Rufous-chested Dotterel	VU	VI	E	CR
	Scolopacidae (Playeros)	*Tringa melanoleuca (*)*	Pitotoy Grande	Greater Yellowlegs	NA	VE	E	M / CG / CR
		Tringa flavipes (*)	Pitotoy Chico	Lesser Yellowlegs	NA	VE	C	M / CG / CR
		Tryngites subruficollis (*)	Playerito Canela	Buff-breasted Sandpiper	AM	VE	O	M
		Calidris alba (*)	Playerito Blanco	Sanderling	NA	VE	E	PA
		Calidris canutus (*)(**)	Playero Rojizo	Red Knot	EC	VE	E	CG / CR
		Calidris bairdii (*)	Playerito Unicolor	Baird's Sandpiper	NA	VE	E	CG / CR

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Orden	Familia	Especie	Nombre Común		Estado de Conservación[1]	Estacionalidad[2]	Abundancia[3]	Ambientes[4]
		Calidris fuscicollis (*)	Playerito Rabadilla Blanca	White-rumped Sandpiper	NA	VE	A	CG / CR
		Numenius phaeopus (*)	Playero Trinador	Whimbrel	NA	VE	O	CG / CR
		Limosa haemastica (*)	Becasa de Mar	Hudsonian Godwit	NA	VE	A	CG / CR
		Arenaria interpres (*)	Vuelvepiedras	Turnstone	NA	VE	I	M / CG
		Phalaropus tricolor (*)	Falaropo Común	Wilson's Phalarope	NA	VE	O	CR
	Chionidae (Paloma-antárticas)	*Chionis alba*	Paloma-antártica	Pale-faced Sheathbill	NA	VI	E	CG / PA / CR
	Laridae (Salteadores, gaviotas, gaviotines y rayadores)	*Stercorarius parasiticus*	Salteador Chico	Arctic Skua	NA	VE	O	MA
		Larus dominicanus	Gaviota Cocinera	Kelp Gull	NA	R	A	ES / M / CG / PA / CR / MA
		Larus atlanticus (*)(**)	Gaviota Cangrejera	Olrog's Gull	AM	R	A	ES / M / CG / PA / CR / MA
		Chroichocephalus cirricephalus	Gaviota Capucho Gris	Gray-hooded Gull	NA	R	E	CG / CR
		Chroichocephalus maculipennis	Gaviota Capucho Café	Brown-hooded Gull	NA	R	C	CG / CR
		Sterna [Gelochelidon] nilotica	Gaviotín Pico Grueso	Gull-billed Tern	NA	R	C	M / CG / CR / PA
		Sterna trudeaui	Gaviotín Lagunero	Snowy-crowned Tern	NA	R	A	M / CG / CR / PA
		Sterna hirundinacea	Gaviotín Sudamericano	South American Tern	NA	I	E	PA / MA / CR

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Orden	Familia	Especie	Nombre Común		Estado de Conservación[1]	Estacionalidad[2]	Abundancia[3]	Ambientes[4]
		Thalasseus sandvicensis eurygnatha	Gaviotín Pico Amarillo	Sandwich Tern	NA	R	E	CR / PA / MA
		Sterna [Thalasseus] maxima	Gaviotín Real	Royal Tern	NA	R	E	CR / PA / MA
		Rynchops niger	Rayador	Black Skimmer	NA	R	C	CR
Columbiformes	Columbidae (Palomas)	*Columba picazuro*	Paloma Picazuró	Picazuró Pigeon	NA	R	E	EA
		Columba maculosa	Paloma Manchada	Spot-winged Pigeon	NA	R	C	EA
		Columba livia	Paloma Doméstica	Rock Pigeon	NA	R	O	VA
		Zenaida auriculata	Torcaza	Eared Dove	NA	R	A	EA / P
		Columbina picui	Torcacita Común	Picui Ground-Dove	NA	R	C	EA / P
Psittaciformes	Psittacidae (Loros y cotorras)	*Cyanoliseus patagonus*	Loro Barranquero	Burrowing Parrot	VU	R	E	EA
		Myiopsitta monachus	Cotorra Común	Monk Parakeet	NA	R	C	EA / P / VA
		Aratinga acuticaudata	Calacante común	Blue-crowned Parakeet	NA	I	E	EA
Cuculiformes	Cuculidae (Cuclillos y pirincho)	*Guira guira*	Pirincho	Guira Cuckoo	NA	R	C	EA / P / VA
Strigiformes	Tytonidae (Lechuza de campanarios)	*Tyto alba*	Lechuza de campanario	Common Barn-Owl	NA	I	E	P / EA / VA
	Strigidae (Lechuzas, alilicucus y caburés)	*Bubo virginianus*	Ñacurutú	Great Horned Owl	NA	I	E	P / EA
		Athene [Speotyto] cunicularia	Lechucita Vizcachera	Burrowing Owl	NA	R	C	P / EA / ES
		Asio flammeus	Lechuzón de Campo	Short-eared Owl	VU	R	E	P / EA / ES

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Orden	Familia	Especie	Nombre Común		Estado de Conservación[1]	Estacionalidad[2]	Abundancia[3]	Ambientes[4]
Apodiformes	Trochilidae (Picaflores)	*Chlorostilbon aureoventris*	Picaflor Común	Glittering-bellied Emerald	NA	I	E	VA / EA
Piciformes	Picidae (Carpinteros)	*Colaptes campestris*	Carpintero Campestre	Field Flicker	NA	R	C	P / EA
		Colaptes melanochloros	Carpintero Real	Green-barred Woodpecker	NA	R	E	EA / VA
Passeriformes	Furnariidae (Furnáridos)	*Geosita cunicularia*	Caminera Común	Common Miner	NA	I	E	EA / ES
		Upucerthia dumetaria	Bandurrita Común	Scale-throated Earthcreeper	NA	I	E	EA
		Upucerthia [Ochetorhynchus] certhioides	Bandurrita Chaqueña	Chaco Earthcreeper	NA	I	O	EA
		Cinclodes fuscus	Remolinera Común	Bar-winged Cinclodes	NA	VI	C	ES / M / CG
		Furnarius rufus	Hornero	Rufous Hornero	NA	R	C	P / EA / VA
		Pseudoseisura gutturalis	Cacholote Pardo	White-throated Cacholote	VU	R	E	EA
		Spartonoica maluroides	Espartillero Enano	Bay-capped Wren-Spinetail	VU	R	E	EA / M
		Cranioleuca pyrrhophia	Curutié Blanco	Stripe-crowned Spinetail	NA	R	E	EA
		Anumbius annumbi	Leñatero	Firewood-Gatherer	NA	R	A	EA / P / VA
		Asthenes pyrrholeuca	Canastero Coludo	Sharp-billed Canastero	NA	R	C	EA
		Synallaxis albescens	Pijuí Cola Parda	Pale-breasted Spinetail	NA	R	E	EA

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Orden	Familia	Especie	Nombre Común		Estado de Conservación[1]	Estacionalidad[2]	Abundancia[3]	Ambientes[4]
		Leptasthenura platensis	Coludito Copetón	Tufted Tit-Spinetail	NA	R	C	EA
		Leptasthenura aegithaloides	Coludito Cola Negra	Plain-mantled Tit-Spintail	NA	R	C	EA
	Rhinocryptidae (Gallitos)	*Rhinocrypta lanceolata*	Gallito Copetón	Crested Gallito	NA	R	A	EA
	Tyrannidae (Tiránidos)	*Neoxolmis rufiventris*	Monjita Chocolate	Chocolate-vented Tyrant	NA	VI		P / M
		Neoxolmis rubetra	Monjita Castaña	Rusty-backed Monjita	VU	VI	E	M
		Xolmis irupero	Monjita Blanca	White Monjita	NA	R	C	EA
		Muscisaxicola macloviana	Dormilona Cara Negra	Dark-faced Ground-Tyrant	NA	VI	E	M / P
		Lessonia rufa	Sobrepuesto Común	Austral Negrito	NA	VI	C	M / CG
		Hymenops perspicillatus	Pico de Plata	Spectacled Tyrant	NA	VE	C	EA / P
		Serpophaga nigricans	Piojito gris	Sooty Tyrannulet	NA	R	E	EA / M
		Machetornis rixosus	Picabuey	Cattle Tyrant	NA	R	E	P
		Pitangus sulphuratus	Benteveo Común	Great Kiskadee	NA	R	E	P / VA
		Tyrannus melancholicus	Suirirí Real	Tropical Kingbird	NA	VE	C	EA / VA
		Tyrannus savana	Tijereta	Fork-tailed Flycatcher	NA	VE	C	EA / VA
		Polystictus pectoralis	Tachurí Canela	Bearded Tachuri	VU	I	E	EA
		Pyrocephalus rubinus	Churrinche	Vermilion Flycatcher	NA	VE	C	EA / VA
		Stigmatura budytoides	Calandrita	Greater Wagtail-Tyrant	NA	R	E	EA

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Orden	Familia	Especie	Nombre Común		Estado de Conservación[1]	Estacionalidad[2]	Abundancia[3]	Ambientes[4]
		Serpophaga subcristata	Piojito Común	White-crested Tyrannulet	NA	R	E	EA / VA
		Anairetes parulus	Cachudito Pico Negro	Tufted Tit-Tyrant	NA	R	C	EA
	Cotingidae (Cortarramas)	*Phytotoma rutila*	Cortarramas	White-tipped Plantcutter	NA	R	C	EA
	Hirundinidae (Golondrinas)	*Progne modesta*	Golondrina Negra	Southern Martin	NA	VE	O	P / EA / VA
		Progne tapera	Golondrina Parda	Brown-chested Martin	NA	VE	C	EA / P / VA
		Tachycineta leucorrhoa	Golondrina Ceja Blanca	White-rumped Swallow	NA	VE	C	P / EA / CR
		Tachycineta meyeni	Golondrina Patagónica	Chilean Swallow	NA	VI	E	EA / P / CR
		Notiochelidon cyanoleuca	Golondrina Barranquera	Blue-and-White Swallow	NA	VE	E	EA / P
		Hirundo rustica	Golondrina Tijerita	Barn Swallow	NA	VE	E	P / EA / CR
	Troglodytidae (Ratonas)	*Cistothorus platensis*	Ratona Aperdizada	Grass Wren	NA	R	C	M / P
		Troglodytes aedon	Ratona Común	House Wren	NA	R	A	P / EA / M
	Mimidae (Calandrias)	*Mimus triurus*	Calandria Real	White-banded Mockingbird	NA	R	C	EA
		Mimus saturninus	Calandria Grande	Chalk-browed Mockingbird	NA	R	A	EA / VA
		Mimus patagonicus	Calandria Mora	Patagonian Mockingbird	NA	I	E	EA
	Turdidae (Zorzales)	*Turdus falcklandii*	Zorzal Patagónico	Austral Thrush	NA	I	E	VA / ES
	Motacillidae (Cachirlas)	*Anthus furcatus*	Cachirla Uña Corta	Short-billed Pipit	NA	R	E	P / M / EA / ES

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Orden	Familia	Especie	Nombre Común		Estado de Conservación[1]	Estacionalidad[2]	Abundancia[3]	Ambientes[4]
		Anthus correndera	Cachirla Común	Correndera Pipit	NA	R	C	P / M / EA / ES
	Emberizidae (Yales, jilgueros, etc.)	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	Yellow Cardinal	EN	I	O	EA
		Diuca diuca	Diuca Común	Common Diuca-Finch	NA	VI	E	EA
		Sicalis luteola	Misto	Grassland Yellow-Finch	NA	R	C	P / EA / VA
		Sicalis flaveola	Jilgero Dorado	Saffron Yellow-Finch	NA	R	C	VA / EA
		Phrygilus fruticeti	Yal Negro	Mourning Sierra-Finch	NA	VI	E	VA / EA
		Zonotrichia capensis	Chingolo	Rufous-collared Sparrow	NA	R	A	P / EA / VA
		Embernagra platensis	Verdón	Great Pampa-Finch	NA	R	A	EA / P / ES
	Fringillidae (Cabecitanegras)	*Carduelis magellanica*	Cabecitanegra Común	Hooded Siskin	NA	R	C	EA / P / VA
	Icteridae (Tordos, varilleros y loicas)	*Molothrus bonariensis*	Tordo Renegrido	Shiny Cowbird	NA	R	C	EA / P / VA
		Agelaiodes badius	Tordo Músico	Baywing	NA	R	C	EA / P / VA
		Agelaius [Chrysomus] thilius	Varillero Ala Amarilla	Chestnut-capped Blackbird	NA	R	E	P / M
		Pseudoleistes virescens	Pecho Amarillo Común	Brown-and-yellow Marshbird	NA	R	C	P / EA / M
		Sturnella loyca	Loica Común	Long-tailed Meadowlark	NA	R	C	P /EA / M
		Sturnella defilippii	Loica Pampeana	Pampas Meadowlark	EC	VI	R	P
		Sturnella [Leistes] superciliaris	Pecho Colorado	White-browed Blackbird	NA	R	E	P

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Orden	Familia	Especie	Nombre Común		Estado de Conservación[1]	Estacionalidad[2]	Abundancia[3]	Ambientes[4]
	Passeridae (Gorriones)	*Passer domesticus*	Gorrión	House Sparrow	NA	R	C	EA / VA

Por su estado de conservación y singularidad biológica, y con el objetivo de promover su conservación, varias especies de aves fueron declaradas como "emblemáticas" en los partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales. En el caso de Bahía Blanca (Ordenanza 12.671) estas son (*): Gaviota de Olrog o Cangrejera (Laurus atlanticus) y las aves playeras migratorias (Chorlos y playeros). En el caso de Coronel Rosales (Decreto 3.408 HCD, 2012:1) estas son (**): la Gaviota Cangrejera (L. atlanticus) y el Playero Rojizo (Calidris canutus rufa).

1 Estado de Conservación. Para evaluar el grado de amenaza de las especies tratadas en la presente lista, se siguió la categorización propuesta por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Aves Argentina (2017). Esta es una categorización a nivel nacional ya que no existe, hasta el momento, una provincial; sin embargo, esto no siempre refleja el estado de conservación en el área. Siguiendo la propuesta de este trabajo, se clasificó a las aves en las siguientes categorías: (EC) En Peligro Crítico, (EN) En Peligro, (AM) Amenazada, (VU) Vulnerable y (NA) No Amenazada.

2 Estacionalidad. Se determinó el comportamiento migratorio de las especies tratadas y fueron clasificadas en: ® Residente: Se encuentra todo el año en el área sin presentar un patrón de variación estacional; (VE) Visitante estival: Arriba al área en primavera-verano. Aquí se incluyen a las especies consideradas como migrantes neárticas y migrantes australes parciales; (VI) Visitante invernal: Llega al área en otoño-invierno. Aquí se incluyen a las especies migrantes australes. Algunas pueden arribar sobre finales del verano; Indeterminado: Debido al bajo número de observaciones no se puede determinar la estacionalidad de la especie.

3 Abundancia. La ocurrencia relativa de las especies residentes y migratorias fue categorizada de la siguiente forma: (A) Abundante: Especie que es detectada en el 100% o casi todas las salidas y en gran número; (C) Común: Especie detectada frecuentemente entre un 80% y 40% de las salidas cuyo número no llega a ser abundante; (E) Escasa: Especie con baja probabilidad de detección ya sea por una baja densidad poblacional o por ser poco conspicua, observadas en menos del 40% de las salidas; (O) Ocasional: Especies con escasos registros y de observación esporádica.

4 Ambientes. De acuerdo a la vegetación utilizada por las aves y la fisonomía del paisaje se definieron los siguientes ambientes: (P) Pastizal: Caracterizado principalmente por la presencia de *Stipa paposa*, *Poa ligularis*, *Sporobolus rigens*, *Cortaderia selloana*, *Distichlis spp*., etc.; (EA) Estepa Arbustiva: La vegetación predominante incluye *Allenrolfea patagonica*, *Atriplex undulada*, *Lycium chilense*, *Cyclolepis genistoides*, *Geoffroea decorticans* y *Schinus longifolius;* (ES) Estepa Salobre: Ambiente dominado por *Sarcocornia perennis*, *Heterostachis ritteriana*, *Allenrolfea patagonica*, *Suaeda patagonica* y *Limonium brasiliensis*.; (M) Marismas: Zonas inundables cubiertas por *Spartina alterniflora*, *S. densiflora* y *Sarcocornia perennis* principalmente; (CG) Cangrejal: Zona intermareal desprovista de vegetación, modelada por la presencia de cangrejales con cuevas del cangrejo cavador (*Neohelice granulata*); (PA) Playas de Arena: Sectores costeros o bancos emergentes de arenas gruesas, ocasionalmente mezclados con limo o arcilla; (CR) Canales y Riachos: Canales de variable profundidad y tamaño, con agua permanente o dependiente de la marea; (MA) Mar Abierto: Zonas de mar abierto, sin islas, donde la profundidad mínima supera los 4 m.; (VA) Vegetación Arbórea: Montes de distintas especies vegetales de porte arbóreo foráneas como los Eucaliptos (Eucalyptus spp.), Tamariscos (Tamarix spp.), etc. Generalmente se ubican en relación a los cascos de los puestos de las diferentes islas como por ejemplo Ariadna, Monte, Trinidad, Bermejo, etc.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

En el Estudio de Prefactibilidad Ambiental – Desarrollo de Site White (Serman & Asociados, 2019), Petracci indica que los humedales que se desarrollan al Este de la actual zona portuaria constituyen un área de alta concentración de aves playeras migratorias, habiéndose encontrado las mayores densidades de individuos en el sector comprendido entre el ex emprendimiento de la minera Vale y el canal de la Ballena.

A los efectos de este EIA, en marzo de 2025 se realizó la observación y registro de aves presentes en el área de influencia del proyecto, la misma comenzó mientras se realizaban las transectas de vegetación y luego se complementaron los sitios de avistajes recorriendo zonas del intermareal, marismas, canal artificial y caminos.

Se realizó un registro de las aves observadas y se confeccionó una tabla con los nombres científicos y vulgares de cada una de ellas y el tipo de ambiente en donde fueron avistadas (Tabla 58). Durante el muestreo (marzo de 2025), se registraron un total de 23 especies de aves, agrupadas en 11 órdenes y 16 familias, siendo la zona del pastizal, los caminos perimetrales y los arbustos los sitios donde mayor cantidad de registros se obtuvieron seguido por el canal artificial y la línea de costa/marismas.

La salida del canal artificial de la Central Termoeléctrica Piedra Buena tiene una estructura de hormigón (Figura 97) que las aves utilizan para posarse, secar sus plumas o tomar sol al igual que lo hacen sobre la barrera de contención antiderrame como se observa en la Figura 98. En ese sector se registraron ejemplares de garza blanca (*Egretta alba*), biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), garcita blanca (*Egretta tula*), gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), gaviota capucha café (*Larus maculipennis*) y gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*), siendo esta última una de las cinco especies de gaviotas más amenazadas del mundo. Esta especie es la única de hábitos tróficos especialistas, protegida a nivel federal y especie emblemática de los partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales. También se encuentra protegida internacionalmente ya que está categorizada dentro del Apéndice I de la Convención de Especies Migratorias Silvestres (CMS) (Serman y Asociados, 2020).

Los sectores de expansión portuaria se encuentran entre las áreas utilizadas por *L. atlanticus* para alimentarse durante su crítico periodo de reproducción. Según Petracci et al. (2008) durante la temporada reproductiva esta especie se especializa en el consumo de dos especies de cangrejos, en especial *Neohelice granulata*, con quien alimenta a sus pichones. Esto le confiere a la especie un carácter de alta vulnerabilidad debido a que al haberse especializado en la carcinofagia cualquier impacto negativo sobre las comunidades de su principal presa, los cangrejos, tendrá un efecto negativo directo sobre su población, la cual, además, es particularmente pequeña (Yorio et al., 2013).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 58. Listado de especies de aves registradas durante el relevamiento en marzo 2025.

ÁREA DE REGISTRO	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE VULGAR
Canal	Ardeiformes	Ardeidae	*Egretta thula*	Garcita blanca
Canal	Ardeiformes	Ardeidae	*Egretta alba*	Garza blanca
Arbustos	Tinamiformes	Tinamidae	*Nothura maculosa*	perdíz
Costa, Canal	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax olivaceus*	Biguá
Arbustoss	Falconiformes	Falconidae	*Milvago chimango*	Chimango
Costa, Canal	Anseriformes	Anatidae	*Coscoroba coscoroba*	Cisne coscoroba
Arbustos	Passeriformes	Troglodítidae	*Troglodites aedon*	Ratona
Arbustos	Falconiformes	Falconidae	*Polyborus plancus*	Carancho
Arbustos	Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Tero común
Costa, Canal	Charadriiformes	Laridae	*Larus dominicanus*	Gaviota cocinera
Costa, Canal	Charadriiformes	Laridae	*Larus maculipennis*	Gaviota capucha café
Costa, Canal	Charadriiformes	Laridae	*Laurus atlanticus*	Gaviota cangrejera
Arbustos	Strigiformes	Strigidae	*Athene cunicularia*	Lechucita vizcachera
Arbustos	Passeriformes	Furniidae	*Furnarius rufus*	Hornero
Arbustos	Passeriformes	Emberezidae	*Embergrana platensis*	Verdón
arbustos	Passeriformes	Icteridae	*Sturnella defilippii*	Loica pampeana
Arbustos	Passeriformes	Emberezidae	*Zonotrichia capensis*	Chingolo
costa	Anseriformes	Anatidae	*Anas bahamensis*	Pato gargantilla
costa	Ciconiiformes	Ardeidae	*Ardea Cocoi*	Garza mora
Arbusto-costa	Passeriformes	Mimidae	*Mimus saturninus*	Calandria grande
arbustos	Passeriformes	Icteridae	*Agelaius thilius*	Varillero ala amarilla
arbustos	columbiformes	columbidae	*Columba livia*	paloma
arbustos	psittaciformes	psittacidae	*Myiopsitta monacha*	Cotorra



Figura 97. Garcitas blancas (*Egretta thula*), un ejemplar de gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*) y debajo un biguá (*Phalacrocorax olivaceus*) posados en el inicio del canal artificial. En ese mismo sitio también se registraron ejemplares de garza blanca (*Egretta alba*).



Figura 98. Ejemplares de biguá (*Phalacrocorax olivaceus*) sobre estructura antiderrames ubicada en el canal artificial que sale de la termoeléctrica.

Durante el recorrido realizado por ambas marismas, se registraron bandadas de pato gargantilla (*Anas bahamensis*) (Figura 99) y cisnes coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) (Figura 100). Además, sobrevolando la costa se registraron las 3 especies de gaviotas mencionadas anteriormente y cuando la marea estaba baja se registró un ejemplar de garza mora (*Ardea cocoi*) alimentándose entre la marisma de espartina (Figura 101).



Figura 99. Pato gargantilla (*Anas bahamensis*) en la zona de la marisma que linda con el predio.



Figura 100. Bandada de cisnes coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) en la zona de marisma que linda con el predio. Sobre el margen inferior derecho se agregó una foto de la especie extraída de internet para una mejor visualización de la especie.



Figura 101. Garza mora (*Ardea cocoi*) alimentándose durante la marea baja.

El resto de las especies mencionadas en la Tabla 58, como por ejemplo calandria grande (*Mimus saturninus*) (Figura 102), teros (*Vanellus chilensis*) (Figura 103), lechuza de las vizcacheras (*Athene cunicularia*) (Figura 104) y ratonera común (*Troglodytes aedon*) (Figura 105) fueron registradas entre los arbustos (principalmente palo azul y tamariscos), utilizando para posarse los pilares de hormigón o carteles, en los caminos perimetrales o sobrevolando el predio. Por su parte tanto los caranchos (*Polyborus plancus*) (Figura 106) como los chimangos (*Milvago chimango*) (Figura 107) estuvieron bien representados en el área. Ambos cumplen un importante rol en el ecosistema en cuanto al control de plagas y eliminación de carroña. Son aves comunes de ver en la zona del estuario y generalmente su presencia está asociada a basurales a cielo abierto. En este caso, se registraron grandes cantidades de basura en la zona del intermareal, por lo que podrían estar alimentándose allí.



Figura 102. Calandria grande (*Mimus saturninus*).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 103. Pareja de teros (*Vanellus chilensis*).



Figura 104. Diferentes ejemplares de lechuza de las vizcacheras (*Athene cunicularia*), posando sobre las estructuras de hormigón y sobre una mata de palo azul. El cartel central con guano indica que también lo utilizan para posarse.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 105. Ratonera común (*Troglodytes aedon*) registrada en uno de los caminos perimetrales del predio. Se adjunta sobre el margen inferior derecho imagen de la especie extraída de internet (https://www.naturalista.uy/photos/41512670).



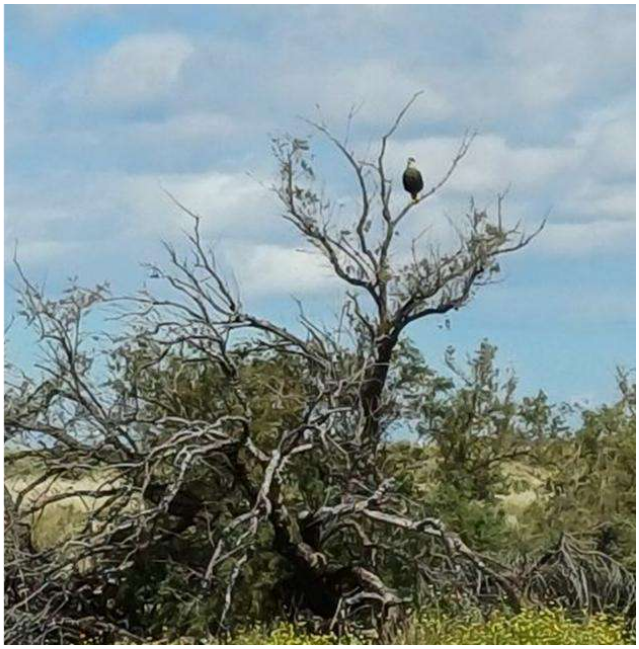


Figura 106. Carancho (*Polyborus plancus*) posado sobre un ejemplar de tamarisco dentro del predio.



Figura 107. Chimango (*Milvago chimango*). Arriba en vuelo y abajo sobre matas de palo azul.

3.4 COMUNIDADES ACUÁTICAS

3.4.1 Comunidad Planctónica

Para evaluar la comunidad planctónica del estuario de Bahía Blanca presente en el área de influencia del proyecto, se realizó una campaña de muestreo el día 4 de abril de 2025, relevando un total de dos estaciones, una de ellas localizada en el Canal Principal cercano a la desembocadura del arroyo Napostá (E1) y el otro en este último, en la zona conocida como El Barranco (E2) (Figura 108). Para la ejecución de este muestreo se contó con la embarcación "*IADO IV*" y con personal especializado del IADO-CONICET-UNS (Investigadores y Personal de Apoyo del CONICET).

- Fracción planctónica 2-200 µm

Se obtuvieron un total de dos muestras, una por cada estación de muestreo (E1 y E2), utilizando una red cónica de 20 µm (análisis cualitativo) y botellas de 250 ml (análisis cuantitativo), fijándose con solución de Formaldehído 40% y solución de Lugol ácida, respectivamente. El recuento e identificación de los organismos se realizó mediante el análisis de un volumen de muestra de 50 ml, el cual se dejó sedimentar en cámaras durante 24 h de acuerdo al método de Utermöhl (Hasle, 1978). Las cámaras de sedimentación se analizaron utilizando microscopio invertido *Nikon EclipseTE 300* y una cámara digital *Nikon Sight DS-U2*. La biomasa se calculó midiendo el mayor número posible de células de cada especie/taxa o grupo identificado y calculando su volumen celular mediante aproximación a un cuerpo geométrico semejante (Hillebrand et al., 1999).



Figura 108. Ubicación de las estaciones de muestreo de la comunidad planctónica: Canal Principal (E1) y El Barranco (E2). Fuente: IADO, 2025.

- Fracción planctónica 200-2000 µm

Las muestras correspondientes a esta comunidad se colectaron con una red cónica abierta de 200 µm de apertura de malla y 40 cm de boca, mediante arrastres horizontales sub-superficiales paralelos a la línea de costa (con dirección O-E en la E1 y N-S en la E2; Figura 108). El volumen filtrado se estimó a partir de las mediciones tomadas con un flujómetro *General Oceanics*®. La duración de los arrastres fue de entre 10-20 minutos aproximadamente, a una velocidad de 2 nudos. Las muestras fueron preservadas con solución de Formaldehido 40% (concentración final: 1/10). Se analizaron bajo microscopio binocular convencional y microscopio estereoscópico a fin de obtener el listado de taxa y la abundancia de cada uno (ind. m^{-3}). Para el análisis cuantitativo, se utilizaron cámaras de recuento tipo Bogorov y se realizó por conteo total o por alícuotas, dependiendo de la abundancia de la muestra.

3.4.1.1 Resultados

- Fracción planctónica 2-200 µm

Fitoplancton

La composición taxonómica (taxa= tipos diferentes de organismos, clasificados al menor nivel taxonómico posible) de la comunidad planctónica comprendida en el rango de tamaño 2-200 µm se muestra en la Tabla 59 (fitoplancton) y
Tabla 60 (microzooplancton). En las mismas se indican, además, los valores de abundancia (cel. L^{-1} para el fitoplancton, ind. L^{-1} para el microzooplancton) y biomasa total (µg C L^{-1}) para cada una de los taxa que conforman las comunidades mencionadas.

Tabla 59. Fitoplancton de la desembocadura del arroyo Napostá (E1) y El Barranco (E2). Listado de los taxa registrados, abundancia (cel. L^{-1}) y biomasa total (µgC L^{-1}). Ab.: abundancia; B: biomasa; ind.: indeterminado.

FITOPLANCTON				
	Estación 1		Estación 2	
Taxa	Ab. (cel. L^{-1})	B (µgC L^{-1})	Ab. (cel. L^{-1})	B (µgC L^{-1})
DIATOMEAS				
Cylindrotheca closterium	400	0.02	0	0
Cymatosira spp.	0	0	**700**	0.012
Diploneis sp.	100	0.04	0	0
Ditylum brightwellii	100	0.02	0	0
Gyrosigma sp.	0	0	600	0.14
Leptocylindrus sp.	0	0	**2300**	0.27
Navicula sp.	0	0	**800**	0.06
Odontella spp.	100	0.03	200	0.06
Paralia sulcata	**2500**	0.45	**1100**	0.10
Rhaphoneis amphiceros	100	0.02	100	0.02
Skeletonema costatum	**4800**	0.09	**2900**	0.07
Thalasiossira sp.	**3900**	1.71	**4100**	2.45
Thalasionema nitzhioides	**900**	0.08	400	0.02
DINOFLAGELADOS				
Nanotecado ind. 1	100	0.0571	400	0.21
Scripsiella trochoidea	100	0	0	0
FLAGELADOS				
Flagelado ind. 1	0	0	10	0.0003

En el caso del fitoplancton, se determinaron un total de 11 taxa en la E1 y de 12 en la E2. La abundancia total fue muy similar en ambos sitios, cuantificándose un total de 13100 cel. L-1 en la E1 y de 13610 cel. L-1 en la E2 (Tabla 59). En ambos sitios, el fitoplancton estuvo significativamente representado por diatomeas, representando el 98,47% de la abundancia total de la comunidad en la E1 y 96,9% en la E2. La dominancia de este grupo se observó no solo en términos numéricos sino también en la composición taxonómica (número total de taxa registrados). En mucha menor proporción, se registraron también dinoflagelados (E1 y E2) y flagelados (sólo en la E2). En términos generales, la comunidad fitoplanctónica estuvo representada por abundancias elevadas de las siguientes diatomeas: Skeletonema costatum (E1 y E2), Thalasiossira sp. (E1 y E2), Paralia sulcata (E1 y E2), Leptocylindrus sp. (sólo E2), Thalasionema nitzhioides (E1), Navicula sp. (E2), Cymatosira spp. (E2). El resto de las diatomeas registradas y sus abundancias se muestran en la Tabla 59 y en la Figura 109.

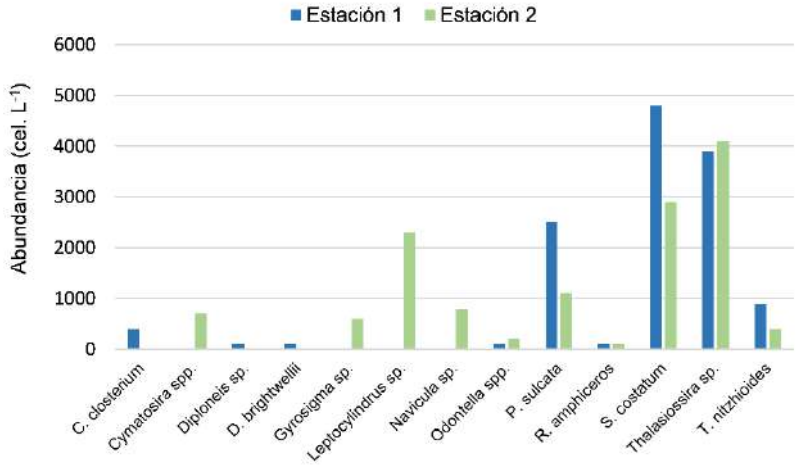


Figura 109. Abundancia (cel. L-1) de las diatomeas registradas en la desembocadura del arroyo Napostá (Estación 1) y en El Barranco (Estación 2).

Microzooplancton

La abundancia total del microzooplancton fue de 3200 ind. L^{-1} en la E1 y de 5200 ind. L^{-1} en la E2. Los tintínidos resultaron el grupo dominante (especialmente en términos numéricos), representando el 43,75 y 46,15% de la concentración del microzooplancton total en la E1 y E2, respectivamente (Tabla 60, Figura 110). *Tintinnidium balechi* fue la especie más abundante, tanto en la zona de la desembocadura del Arroyo Napostá como en El Barranco, representando un 92,85 y 79,16% de la abundancia total de tintínidos en las estaciones mencionadas, respectivamente. Otro taxón que estuvo presente en ambas estaciones fue *Tintinnopsis aff. campanula*. En el caso de *Tintinnopsis sp., Tintinnopsis aff. parvula* y Eutintinnus sp., solo se registraron en la E2(Tabla 60). Los ciliados desnudos representaron el segundo grupo más abundante del microzooplancton, con 900 ind. L-1 (28,16% de la abundancia total) y 1000 ind. L-1 (19,23%) en E1 y E2, respectivamente (Figura 110). Todos los taxa registrados dentro de este grupo mostraron abundancias similares, sin un patrón de dominancia específico. En el caso de los dinoflagelados, se observó una alta abundancia de un organismo indeterminado *affinis Gymnodinium*. Este organismo mostró mayores abundancias en la E2 (Tabla 60).

Tabla 60. Microzooplancton de la desembocadura del Arroyo Napostá y de El Barranco. Listado de los taxa registrados en las estaciones 1 y 2, abundancia (ind. L^{-1}) y biomasa (µgC L^{-1}) asociada. Ab.: abundancia; B: biomasa; ind.: organismo indeterminado.

MICROZOOPLANCTON				
	Estación 1		Estación 2	
Taxa	Ab. (ind. L^{-1})	B (µgC L^{-1})	Ab. (ind. L^{-1})	B (µgC L^{-1})
TINTÍNIDOS				
Eutintinnus sp.	0	0	100	0.09
Tintinnopsis sp.	0	0	200	9.68
Tintinnidium balechi	**1300**	3.58	**1900**	3.91
Tintinnopsis aff. parvula	0	0	100	0.13
Tintinnopsis aff. campanula	100	1.57	100	1.82
CILIADOS DESNUDOS				
Myrionecta rubra	300	0.01	200	0.01
Ciliado ind. 1	300	0.95	300	0.24
Nanociliado ind. 1	0	0	200	0.01
Strombidium conicum	100	0.27	100	0.56
Strobillidiidae ind. 1	200	0.05	200	0.21
DINOFLAGELADOS				
Dinoflagelado ind. aff. *Gymnodinium*	**900**	0.19	**1800**	0.31

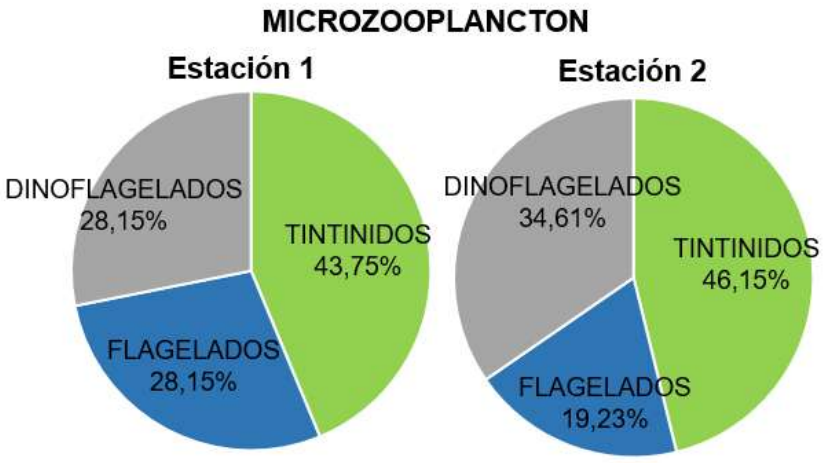


Figura 110. Microzooplancton del Estuario de Bahía Blanca. Proporción (%) de los principales grupos en relación a la abundancia total de la comunidad en cada una de las estaciones de muestreo (E1 y E2).

- Fracción planctónica 200-2000 µm

Mesozooplancton

Se identificaron un total de 18 taxa o tipos diferentes de organismos. Del total, 11 correspondieron al holoplancton (= plancton permanente, organismos que transcurren todo su ciclo de vida en la columna de agua), cuatro al meroplancton (= plancton no permanente, solo una parte de su ciclo de vida forma parte del mismo) y tres al plancton adventicio (= organismos bentónicos que bajo ciertas circunstancias pasan a formar parte de la columna de agua). Las dos estaciones relevadas compartieron la mayoría de los taxa (16/18), aunque la riqueza específica fue levemente mayor en la E1 (Tabla 61).

Las abundancias totales resultaron en general bajas (E1: 76,07 ind. m^{-3}; E2: 182,94 ind. m^{-3}). El taxón dominante dentro del holoplancton fue el copépodo *Acartia tonsa*, con una abundancia máxima de 123,51 ind. m^{-3} en la E2. Otros taxa registrados, todos pertenecientes a la Clase Copepoda, tales como *Paracalanus parvus*, *Labidocera fluviatilis,* el harpacticoideo planctónico *Euterpina acutifrons*, copépodos Cyclopoida y las larvas nauplius de Calanoida mostraron abundancias de entre 2,3 y 14,03 ind. m^{-3}. El resto de los taxa registrados presentó abundancias < a 2,13 ind. m^{-3}. Ambas estaciones mostraron no solo una composición taxonómica equivalente sino también abundancias y tendencias similares, lo cual evidencia cierta homogeneidad espacial de la zona estudiada (Tabla 61). En cuanto al meroplancton, las larvas zoeae de Grapsidae y las nauplius de *Balanus* spp. fueron las que presentaron mayores abundancias en ambas estaciones (4,51 y 2.32 ind. m^{-3}), aunque estas fueron levemente mayores en la E1. El resto de los taxa correspondientes al meroplancton presentaron abundancias inferiores a 1 ind. m^{-3} (Tabla 61). Dentro de la fracción adventicia, el copépodo *Monstrilla helgolandica* fue el más abundante, especialmente en la E2. Organismos no identificados pertenecientes al Orden Harpacticoida mostraron abundancias mayores a 1,2 ind. m^{-3}. En términos numéricos, la fracción holoplanctónica dominó en ambas estaciones, representando un 87% de la abundancia total en la E1 y un 89,23% en la E2.

Tabla 61. Mesozooplancton de la zona cercana a la desembocadura del Arroyo Napostá y El Barranco. Listado de los taxa registrados en las estaciones 1 y 2 y abundancias asociadas (ind. m-3).

MESOZOOPLANCTON (ind. m^{-3})		
Taxa	**Estación 1**	**Estación 2**
HOLOPLANCTON		
Acartia tonsa	**46.43**	**123.51**
Paracalanus parvus	**8.01**	**14.03**
Euterpina acutifrons	**3.95**	**8.01**
Labidocera fluviatilis	2.30	**3.39**
Oithona nana	0.27	0.77
Cyclopoida ind.	**3.00**	**4.62**
Calanoida ind.	0.08	0
Copepoda (Larva nauplius)	1.06	**5.16**
Arthromysis magellanica	0.11	0
Oikopleura dioica	0.78	1.63
Parasagitta friderici	0.19	2.13
MEROPLANCTON		
Balanus sp. (Larva nauplius)	**2.58**	**6.43**
Spionidae (Larva nectoqueta)	0.63	0.59
Grapsidae (Larva zoea)	**4.48**	**8.92**
Teleostei (Huevos)	0.34	0.45
PLANCTON ADVENTICIO		
Corophium spp.	0.06	0
Monstrilla helgolandica	0.70	**1.81**
Harpacticoida ind.	**1.10**	**1.49**

Diversidad de la Comunidad Planctónica del Estuario de Bahía Blanca

La diversidad de Shannon (H´: índice que considera el número de taxa y la abundancia relativa de cada uno de ellos en la comunidad) resultó levemente más alta en la E2, tanto para el fitoplancton (E1: 1,558; E2: 1,962) como para el microzooplancton (E1: 1,556; E2: 1,705). En el caso del mesozooplancton, se observó la tendencia opuesta. En cuanto a los valores de uniformidad (grado de similitud en cuanto a abundancia relativa de cada uno de los taxa que conforma la comunidad), el microzooplancton y fitoplancton presentaron una mayor equitatividad en relación al mesozooplancton, el cual evidenció con gran claridad la dominancia de ciertas especies/taxa tales como la del copépodo estuarino *A. tonsa* (Tabla 62). En concordancia con esto, los mayores valores de dominancia (probabilidad de que dos individuos escogidos al azar pertenezcan a la misma especie) se observaron para el mesozooplancton (especialmente en la E2), en donde el copépodo mencionado presentó una gran abundancia en relación al resto de los taxa registrados (Tabla 61).

Tabla 62. Índices de diversidad. S: número de taxa, N: abundancia total, d: J': índice de Pielou (equitatividad), H': índice de Shannon, Lambda': índice de Simpson (dominancia).

Sample	S	N	J'	H'	Lambda
FITOPLANCTON					
Estación 1	11	13100	0,6499	1,558	0,2653
Estación 2	12	13610	0,7897	1,962	0,1812
MICROZOOPLANCTON					
Estación 1	7	3200	0,799	1,556	0,2673
Estación 2	11	5200	0,711	1,705	0,2639
MESOZOOPLANCTON					
Estación 1	18	76	0,5325	1,539	0,3861
Estación 2	15	183	0,5046	1,367	0,4665

3.4.1.2 Conclusiones

Fitoplancton y microzooplancton

El fitoplancton y microzooplancton del Estuario de Bahía Blanca se ha estudiado por más de 40 años (1978-actualidad), fundamentalmente a partir de trabajos científicos desarrollados en el Instituto Argentino de Oceanografía IADO-CONICET. A partir de los mismos, se ha podido conocer con detalle la fenología, biodiversidad y los cambios en la estructura del plancton con rango de tamaño 2-200 µm en respuesta a factores ambientales (*e.g.*, Barría de Cao et al., 2005; Popovich et al., 2008; Guinder et al., 2016; López Abbate et al., 2015). La turbidez del agua es un factor determinante en la ecología de las comunidades planctónicas en estuarios, ya que la presencia de sedimentos en suspensión reduce la penetración de luz, limitando la fotosíntesis del fitoplancton y afectando negativamente a las especies sensibles a bajos niveles lumínicos. Asimismo, esta elevada concentración de partículas inorgánicas puede interferir en la capacidad para capturar presas de protistas fagotróficos, reduciendo su eficiencia alimenticia y, como consecuencia, su crecimiento poblacional. Sin embargo, las especies presentes en el Estuario de Bahía Blanca, han desarrollado adaptaciones para prosperar en estas condiciones (Berasategui et al., 2021). Por ejemplo, las diatomeas *Thalasiossira curviseriata* y *Thalasiossira minima* están muy bien adaptadas para prosperar en condiciones de baja intensidad luminosa (Popovich y Gayoso, 1999; Guinder et al., 2012). De igual manera, los protistas fagotróficos, mayormente dominados por tintínidos con lorica aglutinada, aprovechan la alta disponibilidad de sedimentos para construir su lórica y obtener cierta protección contra la depredación y para evitar el daño celular mecánico producido por los minerales en suspensión.

Particularmente para el plancton fotosintetizador o fitoplancton del Estuario de Bahía Blanca, se han realizado muestreos quincenales entre 1978-2010 y mensuales o más esporádicos entre 2011 y la actualidad (*e.g.*, Gayoso, 1989; 1998; Popovich et al., 2008; Guinder et al., 2010; 2013; 2016). El conocimiento científico hasta aquí recabado permite destacar aspectos claves de esta comunidad tales como (*1*) la dominancia anual de diatomeas, seguidas por dinoflagelados y nanoflagelados, (*2*) la recurrencia de una floración a finales de invierno-principios de primavera (principal evento anual de biomasa), y (*3*) la ocurrencia de una floración de verano de menor magnitud y duración y con mayor variabilidad interanual. En concordancia con esto, una clara dominancia de diatomeas se ha observado en el presente trabajo, característica además en común con otros estuarios eutróficos, turbios y mezclados verticalmente (*e.g.*, Cloern y Dufford, 2005) y con áreas costeras adyacentes (Guinder et al., 2018).

La floración anual que caracteriza el final del invierno-inicio de la primavera comienza aproximadamente en junio y suele prolongarse hasta el mes de octubre. La concentración de clorofila-*a* (*proxy* de la productividad primaria) durante estas floraciones ha alcanzado valores máximos de 54 µg L^{-1} en 1980, 44 µg L^{-1} en 2002 y 25 µg L^{-1} en 2007, evidenciando una disminución sostenida a largo plazo a una tasa anual aproximada del 1 % (López-Abbate et al., 2017; Berasategui et al., 2021). Durante más de dos décadas, *Thalassiosira* y *Chaetoceros* se destacaron como los géneros de diatomeas más abundantes y diversos durante esta floración. En particular, *T. curviseriata* llegó a representar entre el 80-90% de la abundancia total del fitoplancton. Por ejemplo, durante el período comprendido entre 1991 y 1993, se registraron floraciones prácticamente monoespecíficas, con abundancias máximas de 2,8 x 10^6 y 12,7 × 10^6 cel. L^{-1} (Popovich y Gayoso, 1999). A inicios de los 2000, se detectó la transición de un patrón unimodal (invierno) a otro bimodal (invierno y verano), con una clara disminución en la intensidad del bloom invernal (Winder y Cloern, 2010; López-Abbate et al., 2017). La abundancia de *T. curviseriata* registró máximos que no superaron las 1,4 × 10^{-1} cel. L^{-1} a finales de la década de 2000, no observándose en muestras correspondientes a los últimos períodos de invierno-primavera (Berasategui et al., 2021). Además de los cambios relacionados con la disminución/ausencia de la floración invernal típica, se observaron también cambios en la fenología, el reemplazo de la especie dominante y la aparición de otras tales como *Cyclotella* sp. y *T. minima*. El nuevo patrón mostró floraciones de diatomeas de

vida relativamente corta que se extendieron durante todo el año además de cambios en la estructura de tamaño hacia diatomeas de tamaño pequeño, incluyendo el reemplazo de *Thalassiosira* spp. relativamente grandes por especies pequeñas de Cyclotella y Chaetoceros (Berasategui et al., 2021). En relación al incremento en abundancia durante los meses de verano, se ha señalado su recurrencia año tras año, además de su incremento en términos de biomasa (Popovich et al., 2008). Por ejemplo, en el año 2005, el máximo de concentración de clorofila-*a* ocurrió en los meses de verano (20,94 µg L^{-1}) y fue el más alto registrado durante el año (invierno: 12,21 µg L^{-1}) (Popovich et al., 2008). En el verano de 2008, se detectaron abundancias cercanas a los 5 x 106 cel. L^{-1} (clorofila-*a*: 11,5 µg L^{-1}) (Guinder et al., 2009). Otras especies frecuentes durante la floración invernal y/o con aparición a lo largo de año son *Skeletonema costatum y Paralia sulcata,* ambas muy abundantes en este trabajo. En la Tabla 63 se detallan las abundancias de las diatomeas del Estuario de Bahía Blanca asociadas y no al bloom invernal (tomado de Guinder et al., 2010). Todos estos cambios fenológicos han sido impulsados por efectos combinados de múltiples factores bióticos y abióticos, como el calentamiento global, los cambios en los patrones de viento, el aumento de la turbidez del agua, las precipitaciones y el aporte de nutrientes, la invasión de especies y los cambios en la presión de pastoreo por parte del zooplancton (Guinder et al., 2010; 2012; 2016; López-Abbate et al., 2017).

Tabla 63. Abundancias máximas (cel. L^{-1}) de las especies de fitoplancton presentes durante el período mayo-septiembre en la zona interna del Estuario de Bahía Blanca, recopiladas a partir de la literatura (modificado de Guinder et al., 2010).

Taxa	Gayoso (1988, 1989, 1999)	Popovich (1997), Popovich y Gayoso (1999), Popovich y Marcoverello (2008)	Petitgrosso y Popovich (2009)	Popovich *et al.* (2008)	Guinder et al. (2007)-2006	Guinder *et al.* (2007)-2007
Especies blomm						
Thalassiosira curviseriata	9,392	12,737	6,000	2,825	100	140
T. anguste-lineata		456	2,000	260		ab
T. pacifica		680		900	387	733
T. rotula		348		320		
T. hibernalis				820		
T. eccentrica		456		620	277	180
Chaetoceros similis	5,610	2,258	1,000	1,580		
C. ceratosporus				160	160	260
C. diadema				960	256	120
Chaetoceros sp.				680	8	5,367
Especies no-bloom						
Thalassiosira sp.		288	780		370	533
T. hendeyi		53		40		
Chaetoceros debilis	140	73	42		35	2,653
Guinardia delicatula	400	231	200	470	1,333	93
Leptocylindrus minimus	940			360	153	360
Skeletonema costatum	1,300	900	105	120	111	280
Cyclotella sp.				460	1,283	716
Asterionellopsis glacialis	500	32		460		
Cylindrotheca closterium				44		
Ditylum brightwellii	430	288	780	140	373	27
Ceratulina pelagica	100	53		180		
Scripsiella trochoidea	2700			80		
Ophiocytium sp.	100				85	9

En el Estuario de Bahía Blanca, los protistas fagotróficos con tamaño celular entre 20 y 200 µm, principalmente tintínidos y oligotricos, han sido muy estudiados mediante microscopía de luz durante períodos discontinuos entre 1986 y 2011 (*e.g.*, Pettigrosso 2003; Pettigrosso y Popovich 2009; Barría de Cao et al., 2005; 2011; López-Abbate et al., 2015; 2019). En este estudio, los tintínidos dominaron ampliamente la comunidad del microzooplancton en ambas estaciones, especialmente en la zona conocida como El Barranco (E2). Estos organismos microscópicos representan el principal componente de la biomasa microzooplanctónica del estuario local durante la mayor parte del año (especialmente en verano), mientras que los oligotricos no siempre muestran un patrón claro (*e.g.*, Pettigrosso y Popovich, 2009). En términos generales, la biomasa total del microzooplancton muestra valores máximos durante el verano, con predominio de tintínidos y oligotricos, y mínimos durante el invierno, cuando la comunidad se desplaza hacia el predominio de rotíferos, dinoflagelados fagotróficos y oligotricos mixotróficos (*e.g.*, Barría de Cao et al., 2011; Pettigrosso y Popovich, 2009; Pettigrosso et al., 2016). La capacidad de los oligotricos para retener plástidos de sus presas les confiere cierta independencia de las condiciones ambientales. Como resultado, estos pueden aprovechar las condiciones favorables eventuales, independientemente de la estación y la abundancia de presas (Berasategui et al., 2021).

En el estuario local, los tintínidos están ampliamente dominados por especies con lóricas aglutinadas. Barría de Cao et al. (2005) registró una abundancia mínima de tintínidos de 0,7 x 103 ind. L^{-1} (invierno) y un máximo de 11,3 x 103 ind. L^{-1} en el verano (promedio anual: 2,5 x 103 ind. L^{-1}). *Tintinnidium balechi*, la especie dominante en este estudio, representa el taxón mayoritario durante la mayor parte del ciclo anual, seguida por algunas especies del género *Tintinnopsis* (Barría de Cao et al., 2005; López-Abbate et al., 2019). La información disponible para nuestra región indica que mientras los tintínidos han sido en su mayoría identificados a nivel de especie, los oligotricos han sido determinados a nivel de género o contados en conjunto, dado que la identificación de especies requiere tinciones complejas y observaciones *in vivo*. A pesar de estas limitaciones, varias especies han sido identificadas como recurrentes: *Strombidium capitatum*, *S. emergens*, *S. acutum*, *S. dalum, Strombidinopsis elongata*, *Strobilidium epacrum*, *Lohmanniella oviformis*, *Laboea strobila* y *Tontonia appendiculariformis* (Berasategui et al., 2021). En el presente estudio, los ciliados desnudos presentaron abundancias totales cercanas a los 1000 ind. L^{-1}.

En las últimas décadas (1986-2011), los tintínidos han evidenciado una marcada tendencia a la disminución, con una tasa anual de reducción del 2,8 % (López-Abbate et al., 2019b). De manera similar, los oligotricos mostraron un descenso a una tasa del 1,6 % anual entre 1994 y 2011, aunque sin una tendencia significativa. Si bien no se observó un reemplazo claro de especies, las investigaciones sugieren una inclinación hacia la dominancia de tintínidos con un diámetro oral más amplio. Este rasgo anatómico resulta clave, ya que el diámetro oral guarda relación directa con la tasa de encuentro de presas, otorgando a estas especies una ventaja competitiva frente a aquellas con un área oral más pequeña y, por ende, restringidas a un espectro más limitado de tamaños de presa. Este rasgo anatómico resulta clave, ya que el diámetro oral guarda relación directa con la tasa de encuentro de presas, otorgando a estas especies una ventaja competitiva frente a aquellas con un área oral más pequeña y, por ende, restringidas a un espectro más limitado de tamaños de presa. El debilitamiento de la floración invernal ha desencadenado una pérdida de sincronía entre los tintínidos y la productividad primaria. A este efecto indirecto de la turbidez se suma un impacto directo: el aumento de la concentración de sedimentos en suspensión. Dichos sedimentos poseen un rango de tamaño que coincide con el espectro de presas de la mayoría de los tintínidos del estuario de Bahía Blanca, lo que obliga a estos organismos a realizar un gasto energético adicional para seleccionar y separar las partículas no comestibles. En contraste, los oligotricos, gracias a su capacidad mixotrófica (es decir, su habilidad de alternar entre modos fototrófico y fagotrófico), demostraron ser menos sensibles a la turbidez. Esta ventaja podría estar asociada a la exclusión del fitoplancton limitado por la luz y de los organismos filtradores (López-Abbate et al., 2019b). La disminución de los tintínidos repercutió directamente en las poblaciones de su principal depredador: *Acartia tonsa*, el copépodo que domina el mesozooplancton durante gran parte del año y que alcanza su mayor abundancia en verano. Durante este período, los adultos de *A. tonsa* se alimentan

preferentemente de tintínidos, que representan hasta el 78 % de su filtración total de partículas (Diodato y Hoffmeyer, 2008). Aunque es probable que otros factores también hayan contribuido a la tendencia negativa de *A. tonsa* -como la competencia con especies invasoras o la vulnerabilidad a metales pesados y contaminantes nutrientes-, las observaciones continuas indican que la disminución de la concentración de tintínidos tuvo un efecto negativo directo en la abundancia de esta especie (López-Abbate et al., 2019b). Una eficiente transferencia de carbono desde el fitoplancton y el microzooplancton hacia los niveles tróficos superiores asegurará el rol clave del plancton protista, tanto en la producción de peces de interés pesquero como en el sostén de los servicios de alimentación y crianza que requiere una diversidad de especies animales, residentes y migratorias (López Cazorla, 2007; Hoffmeyer et al., 2009b; Marrari et al., 2013; Fiori et al., 2016).

Mesozooplancton

El mesozooplancton, que incluye organismos con un rango de tamaño que varía entre 200 y 2000 µm (Sieburth et al., 1978), está conformado por metazoos pertenecientes a distintos grupos zoológicos (*e.g.,* Arthropoda, Annelida, Chaetognatha, Cnidaria, Chordata, Mollusca). La estructura y dinámica de esta comunidad en el Estuario de Bahía Blanca han sido objeto de estudio durante más de cuarenta años, particularmente en el sector interno (*e.g.*, Hoffmeyer et al., 2004; 2007; Menéndez et al., 2012; Berasategui et al., 2021). Los organismos que integran la comunidad mesozooplanctónica muestran una notable capacidad de adaptación frente a las fluctuaciones locales de temperatura, salinidad, turbidez y concentración de nutrientes, siendo especialmente tolerantes a la elevada salinidad característica de la zona interna del estuario (media anual ~33, con picos que alcanzan 43) (Berasategui et al., 2016; 2019).

En el Estuario de Bahía Blanca, los primeros datos sobre la comunidad zooplanctónica fueron aportados por Guerrero et al. (1976), quienes registraron una abundancia total cercana a los 8.100 ind. m^{-3}. Algunos años más tarde, Hoffmeyer (1983, 2004, 2007) documentó la variación estacional de esta comunidad, identificando un total de 34 taxa entre holo- y meroplancton. La sucesión estacional de copépodos fue estudiada para el año 1990-1991 por Hoffmeyer (1994), quien observó diferencias significativas con respecto a la de los años 1979-1981. La principal diferencia fue el hallazgo de una población importante del copépodo *Eurytemora americana* desarrollada entre los meses de junio y octubre coexistiendo con *A. tonsa*. Otra diferencia fue que este último copépodo presentó menor abundancia durante esos meses que una década antes. En el resto del mesozooplancton, otro cambio importante fue la presencia de densas concentraciones de larvas nauplius y cypris del cirripedio *B. glandula* a fines de invierno y primavera coincidiendo con el pulso de *E. americana*. En 2009-2010, se identificaron un total de 19 especies, detectándose un descenso en la riqueza específica y una reestructuración de la comunidad marcada por el predominio creciente de especies típicas de ambientes estuarinos y una disminución en la abundancia media de especies propias de la plataforma continental adyacente (Berasategui et al., 2016). En este período, la comunidad presentó una marcada dominancia de *A. tonsa* (695,48 ind m^{-3}), seguida por *Neomysis granulata* (81,97 ind m^{-3}), *Balanus glandula* (28,89 ind m^{-3}), *Amphibalanus amphitrite* (13,35 ind m^{-3}), *P. parvus* (9,63 ind m^{-3}), *E. americana* (3,91 ind m^{-3}), *E. acutifrons* (3,62 ind m^{-3}) y larvas de *Spionidae* spp. (1,15 ind m^{-3}). Este cambio sugirió un desplazamiento hacia comunidades más características de ambientes contaminados y eutróficos (Berasategui et al., 2016). Los resultados obtenidos en este trabajo coinciden con los patrones conocidos para el período en que se desarrolló el muestreo (Menéndez et al., 2012). En la Tabla 64, se muestran los valores de abundancia esperados para el mesozooplancton total y para los principales del Estuario de Bahía Blanca durante los períodos 2009-2010 y 2014-2018.

A. tonsa es la especie más importante desde el punto de vista numérico, dominando a lo largo de cada ciclo anual (Menéndez et al., 2012). Posee una distribución cosmopolita a lo largo de las áreas costeras templadas y juega un papel crucial en la red trófica de la zona interna del estuario de Bahía Blanca (*e.g.*, Lopez Cazorla et al., 2011). Este copépodo se encuentra en la columna de agua durante todo el año, con una abundancia máxima durante el verano-principios de otoño y mínima durante el invierno (Hoffmeyer, 1994; 2004; Menéndez et al., 2012). Además, comparte el nicho ecológico temporal con el copépodo exótico *Eurytemora americana* durante el invierno-principios de primavera (Hoffmeyer, 2004). Esta última especie fue introducida vía translocación de agua de lastre de barcos comerciales provenientes del Hemisferio Norte (Hoffmeyer, 1994) y se ha establecido exitosamente en la trama trófica planctónica (Hoffmeyer et al., 2009). Durante su temporada de crecimiento, las hembras producen huevos que eclosionan a medida que la población continúa aumentando; posteriormente, desaparece del hábitat pelágico reclutándose en bancos de huevos de diapausa en los sedimentos del fondo. Cuando las condiciones ambientales vuelven a ser las óptimas, esta especie desencadena nuevamente su eclosión (Hoffmeyer, 2007).

Tabla 64. Abundancias de los principales taxa y del zooplancton total en el Estuario de Bahía Blanca durante los períodos 2009-10 y 2014-18.

	ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA	
	2009-2010 (Media anual)	**2014-2018** (Rango de abundancia)
Zooplancton total		557.84-11704
Holoplancton		
Acartia tonsa	695.48	> 1000
Eurytemora americana	9.63	10-100
Paracalanus parvus	9.63	10-100
Euterpina acutifrons	3.62	100-1000
Meroplancton		
Neohelice granulata	81.97	100-1000
Balanus glandula	28.89	100-1000
Balanus amphitrite	13.35	100-1000
Medusae		10-100
Teleostei (huevos)		10-100
Bivalvia (larva)		<10
Spionidae spp.	1.15	10-100

La fracción meroplanctónica del estuario suele registrar abundancias significativamente menores a las del holoplancton y está principalmente representada por larvas de Cirripedia, Polychaeta, Mollusca, Gastropoda, Decapoda y Cnidaria (Guerrero et al., 1976; Hoffmeyer, 1983; Menéndez et al., 2012). En este trabajo, las larvas nectoquetas de poliquetos Spionidae fueron las más abundantes. En cambio, las larvas de Decapoda representan el taxón más abundante en los meses más cálidos, siendo las larvas zoea del cangrejo *Neohelice granulata* y las del camarón *Peisos petrunkevitchi* los taxa principales. Las especies de cirripedios descriptas para la zona interna del estuario corresponden a *Amphibalanus amphitrite* y *Balanus glandula* (Hoffmeyer, 1983; 2004; Wagner et al., 1991). Esta última, ingresó al estuario en la década de 1980, detectándose mediante la observación de sus larvas en la comunidad planctónica (Hoffmeyer, 1983). En tanto, *A. amphitrite* ingresó al puerto local antes de 1970, según lo indicado por registros tempranos en zonas intermareales del Puerto de Ingeniero White (Valentinuzzi de Santos, 1971) y zonas intermareales-submareales de la Base Naval Puerto Belgrano (Bastida y Torti, 1971). En años recientes, se ha reportado la llegada de la ostra *Magallana gigas* (Dos Santos y Fiori 2010; Chazarreta et al., 2015)

y del cangrejo violinista *Leptuca (=Uca) uruguayensis* (Truchet et al., 2019). Las larvas planctónicas de ambas especies son cada vez más frecuentes en las muestras de zooplancton.

Bioindicadores

Algunas de las especies registradas presentan un potencial valor como bioindicadores. En términos generales, las especies planctónicas poseen ciclos de vida cortos y una alta tasa de reproducción, lo que les permite responder a los cambios ambientales en un corto período de tiempo, reflejando las condiciones ambientales del ecosistema en cuestión. Puntualmente, los componentes del plancton microbiano (que involucra organismos correspondientes al fito- y microzooplancton), son excelentes indicadores de cambios ecológicos, además de resultar sumamente sensibles a variaciones en la química del agua.

En el estuario de Bahía Blanca, las especies claves a considerar podrían ser *Thalassiosira curviseriata* y *T. minima* (asociadas especialmente al bloom invernal) y en el caso del microzooplancton, el tintínido *Tintinnidium balechi*. En el caso del mesozooplancton, los copépodos *Acartia tonsa* y *Eurytemora americana* han sido sugeridos como buenos bioindicadores para el monitoreo del impacto de fuentes puntuales de contaminación (por ejemplo, metales pesados, descargas cloacales, etc.). Por otro lado, se sugiere el seguimiento de las especies invasoras *E. americana* y larvas de *Balanus glandula* y *Magallana gigas*, indicadoras de una alteración de la biodiversidad nativa.

3.4.2 Comunidad Bentónica

Para evaluar la comunidad bentónica del Estuario de Bahía Blanca, el 8/4/2025 se realizó la campaña de muestreo a bordo de la lancha IADO IV (IADO-CONICET-UNS) en los mismos sitios donde se tomaron las muestras para los análisis químicos de agua y sedimentos. Los Sitios S1 y S2 se ubicaron sobre el Canal Principal de Navegación, mientras que los Sitios S3, S4, S5 y S6 se localizaron en la desembocadura del arroyo Napostá (Figura 111). En cada sitio se tomó una muestra en el submareal con una rastra rectangular de 30 x 7 cm (largo x ancho) (n = 6). La utilización de este método permite obtener muestras sobre un área más amplia que la obtenida por una draga (Zaixso, 2002) y, en consecuencia, obtener muestras cualitativas más representativas del área de estudio. Las muestras fueron tamizadas a través de una malla de 500 µm, y el material retenido se fijó en una solución de formaldehído al 4% y se dispuso en recipientes plásticos (Figura 112).



Figura 111. Ubicación de las estaciones de muestreo de la comunidad bentónica. Fuente: IADO, 2025.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

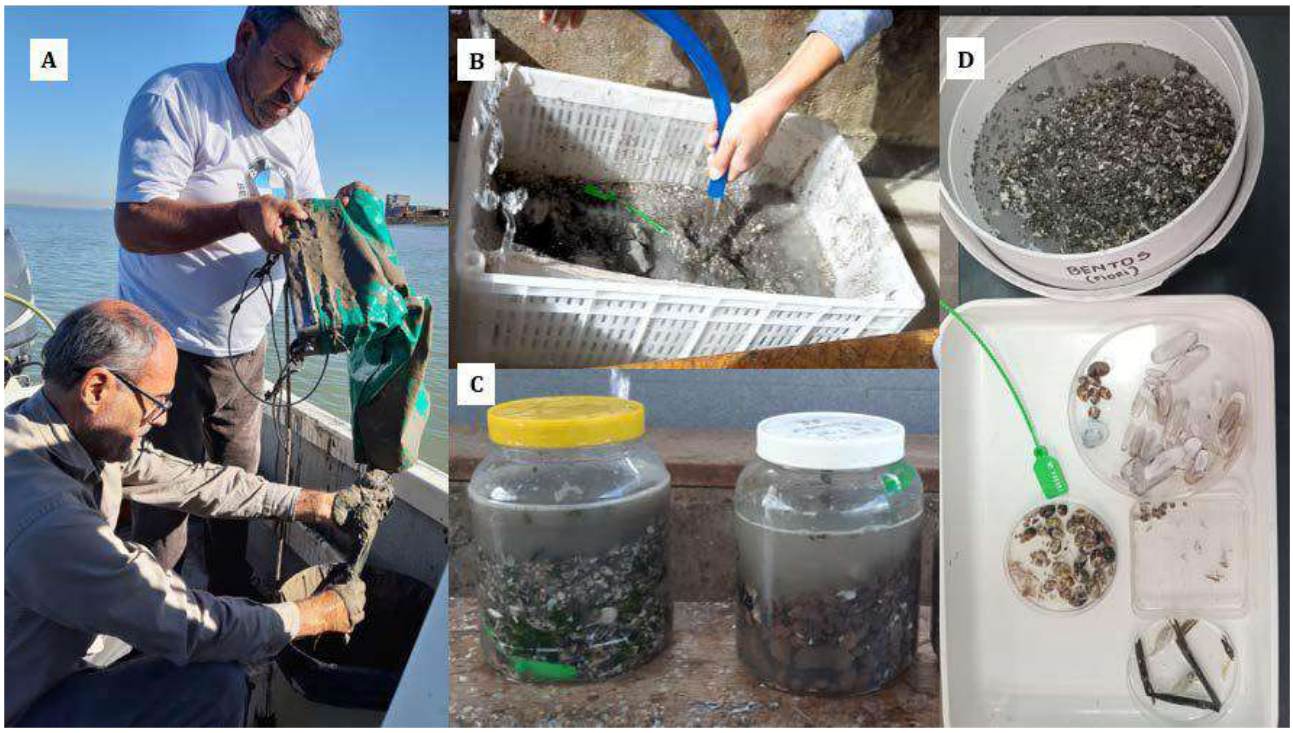


Figura 112. Muestreo de las comunidades bentónicas. A) rastra utilizada en la toma de las muestras, B) tamizado de las muestras (malla de 500 µm), C) conservación de las muestras en formaldehido, D) separación del material inorgánico de los organismos. Fuente: IADO, 2025.

Durante el procesamiento de las muestras en el laboratorio, se llevó a cabo la separación de los organismos bentónicos de los sedimentos mayores de 500 µm, utilizando microscopio estereoscópico. Los organismos obtenidos se clasificaron e identificaron utilizando literatura específica (Amaral et al., 2005; Bernasconi, 1969; Bernasconi & D´Agostino, 1971; 1977; Banse & Hobson, 1974; García-Madrigal, 2007; Hobson & Banse, 1981; Orensanz, 1976; Fauchald, 1977; Boschi et al., 1992; Castellanos, 1992; Forcelli & Narosky, 2015). Los taxa se cuantificaron en abundancia (individuos/rastra) y biomasa (g/rastra). Para estimar la biomasa se tomó el peso húmedo de cada muestra escurrida y de cada taxón con una balanza de precisión (± 0,001g).

La estructura y distribución espacial de las asociaciones biológicas se evaluaron mediante índices de diversidad. La riqueza esperada de especies se estimó con el índice de Chao 1, que ajusta el número observado considerando especies raras no detectadas, a partir del número de especies representadas por uno (singletons) y dos individuos (doubletons) (Chao, 1984). La dominancia se analizó con el índice de Simpson (λ), que otorga mayor peso a las especies abundantes; valores altos indican baja diversidad. La diversidad se calculó con el índice de Shannon-Wiener (H'), que refleja la incertidumbre en la identidad de una especie elegida al azar, y la equitatividad con el índice de Pielou (J'), que expresa cuán uniformemente se distribuyen los individuos entre las especies (Magurran, 1988).

Se evaluaron los cambios en la composición de las comunidades bentónicas comparando: i) S1 vs. S2 (Canal Principal), ii) S3 a S6 (Arroyo Napostá), y iii) S1–S2 vs. S3–S6, mediante un índice de diversidad beta basado en datos de presencia-ausencia. Se empleó el índice de Sørensen, descompuesto en sus componentes de recambio y anidamiento, de acuerdo con el enfoque propuesto por Baselga (2010). Los análisis se realizaron utilizando el paquete 'betapart' en R.

El análisis de escalamiento multidimensional no-métrico (n-MDS) se aplicó para representar las comunidades en función de la composición de especies y de los parámetros ambientales (pH y temperatura del sedimento, sólidos disueltos, turbidez y salinidad del agua). Se construyó una matriz de similitud biológica empleando el índice de Bray-Curtis, a partir de los datos de abundancia de las especies bentónicas (previa transformación de los datos Log X+1) y una matriz ambiental basada en la distancia euclídea, utilizando los valores normalizados de las variables físico-químicas y sedimentológicas, de acuerdo a lo indicado para ambos conjuntos de datos por Clarke & Warwick, 2001. A partir de la misma matriz, se aplicó un análisis de similitudes (ANOSIM) para evaluar estadísticamente si las diferencias observadas en la composición comunitaria entre los grupos definidos (Canal Principal vs. Arroyo Napostá) eran significativas. El valor del estadístico R y su significancia se obtuvieron mediante un máximo de 999 permutaciones, tal como propone Clarke & Warwick (2001).

Para evaluar el estado de perturbación de la comunidad bentónica se utilizaron las curvas ABC propuestas por Warwick (1986), que combinan la biomasa y la abundancia acumuladas en un mismo gráfico. En comunidades no alteradas, la curva de biomasa se ubica por encima de la de abundancia, mientras que en comunidades alteradas ocurre lo inverso, siendo típicas de especies oportunistas de bajo peso individual (Figura 113). En casos intermedios, las curvas se cruzan o se aproximan. Además, se calculó el índice W, que varía entre -1 y +1: valores positivos indican menor perturbación (biomasa > abundancia), y negativos, mayor perturbación (abundancia > biomasa). Las curvas y el índice se obtuvieron mediante el programa PRIMER v6.0.

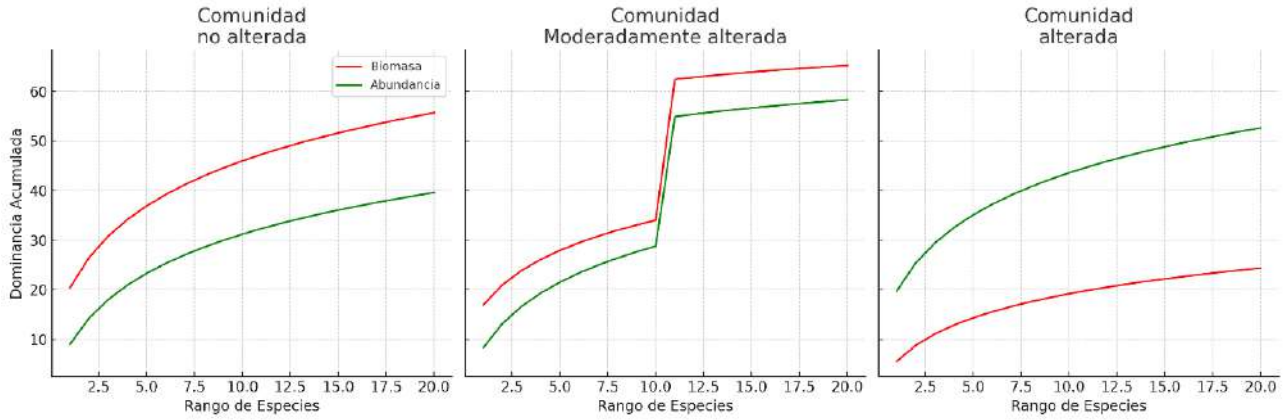


Figura 113. Clasificación del estado de perturbación de una comunidad bentónica mediante las curvas ABC.

3.4.2.1 Resultados

Se identificaron 36 taxones pertenecientes a seis phyla (Annelida, Arthropoda, Bryozoa, Cnidaria, Mollusca y Nematoda) en los seis sitios muestreados. Los sitios ubicados en el Canal Principal (S1 y S2) presentaron mayor riqueza específica en comparación con los del Arroyo Napostá (S3 a S6). Los valores del índice de Chao-1 sugieren que la riqueza específica en S2 podría ser mayor a la observada (Tabla 65). En los Sitios S1 y S2, los moluscos fueron el grupo taxonómico con mayor riqueza de especies, seguidos por los anélidos y los artrópodos, mientras que, en los demás sitios relevados, fueron el grupo de los anélidos el que presentó mayor número de especies (Tabla 67 y Figura 114).

En términos de diversidad, el sitio S1 mostró la comunidad más diversa y equitativa (ver H' y J; Tabla 67), seguido por S2 y S4, ambos con valores moderados de equitatividad. En cambio, S3, S5 y S6 exhibieron las menores diversidades y equitatividades, junto con altos valores de dominancia (λ), consistentes con la fuerte presencia de *Heleobia australis* (Mollusca) y *Capitella* sp. (Annelida) (Tabla 67).

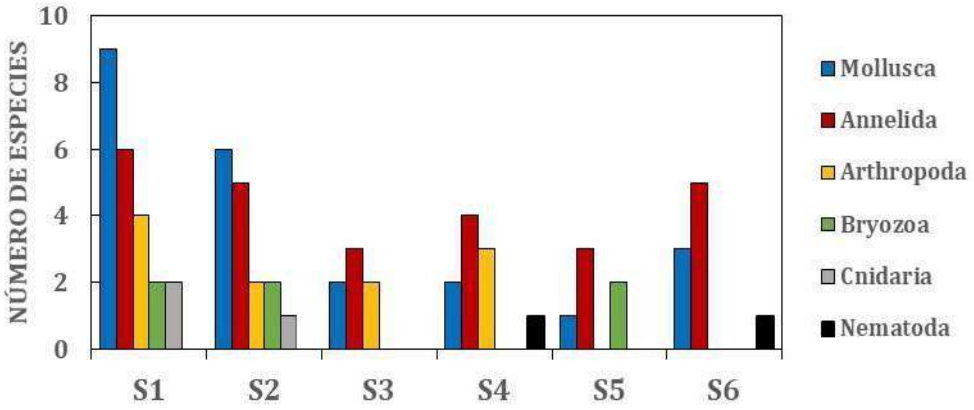


Figura 114. Número de especies por grupo faunístico mayor (Phylum: Mollusca; Annelida; Arthropoda; Bryozoa; Cnidaria; Nematoda) registrados en la comunidad bentónica submareal del área de estudio en abril de 2025.

Tabla 65. Valores de riqueza, dominancia, diversidad y equitatividad de la comunidad bentónica asociada al área de estudio en abril de 2025.

Variables	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Riqueza (S)	24	17	7	10	4	9
Chao-1	24,46	42,80	7,50	15,90	4,00	9,50
Diversidad (H´)	2,58	1,76	0,38	1,80	0,77	1,11
Equitatividad (J)	0,81	0,63	0,19	0,75	0,55	0,50
Dominancia (λ)	0,11	0,26	0,84	0,22	0,58	0,40

Los resultados del análisis de diversidad beta indican que la mayor disimilitud fue registrada entre los sitios S1 y S2 en relación a los sitios S3 a S6 (0,6). En todas las comparaciones, las diferencias observadas en la composición comunitaria se deben principalmente al recambio de especies. En cambio, el componente de anidamiento explicó una proporción menor de la disimilitud total (Tabla 66).

Tabla 66. Descomposición de la diversidad beta (índice de Sorensen, βSOR) entre sitios de muestreo en sus componentes de recambio (βSIM) y anidamiento (βSNE). Los valores entre paréntesis indican el porcentaje que representa cada componente respecto a la diversidad beta total.

Sitios	Diversidad Beta		
	β_{SOR}	β_{SIM}	β_{SNE}
S1 vs S2	0,41	0,29	0,12
S3 a S6	0,55	0,45	0,10
S1 y S2 vs S3 a S6	0,60	0,44	0,16

Tabla 67. Listado de especies colectadas en abril de 2025 en el área de estudio.

Phyla	Clase	Especie	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Cnidaria	Anthozoa	Anthozoa indet.	■	■				
Annelida	Polychaeta	*Capitella sp*			■	■	■	■
		Eteone sp	■					
		Laeonereis acuta	■	■	■	■	■	■
		Lumbrineris sp.		■				
		Malacoceros sp.	■			■	■	■
		Polydora cornuta	■	■				■
		Polynoidae indet.	■					
		Sabellaridae		■				
		Syllidae indet.	■	■				
	Oligochaeta	Naididae indet.			■	■	■	■
Mollusca	Bivalvia	*Adrana electa*	■					
		Brachidonthes rodriguezii	■	■				
		Corbula patagonica	■	■				
		Magallana gigas		■				
		Nucula semiornata	■			■		■
		Proteopitar patagoniucs	■					
		Tagelus plebeius						■
	Gastropoda	*Buccinastrum deforme*	■	■				
		Buccinidae indet.	■					
		Columbellidae indet.	■	■	■			
		Heleobia australis	■	■	■	■	■	■
	Poliplacophora	*Chaetopleura isabellei*	■	■				
Arthopoda	Thecostraca	*Balanus glandula*	■					
	Malacostraca	*Austinixa patagoniensis*			■			
		Caprellidae indet.	■			■		
		Cyrtograpsus altimanus	■	■				
		Cyrtograpsus angulatus			■	■		
		Monocorophium insidiosum	■			■		
		Pagurus criniticornis		■				
Nematoda		Nematoda indet.				■		■
Bryozoa	Gymnolaemata	*Anguinella palmata*	■				■	
		Biflustra arborescens		■				
		Bugulina stolonifera					■	
		Conopeum sp	■	■				
Cnidaria		*Obelia sp.*	■					

El análisis de escalamiento multidimensional no-métrico (n-MDS) indica una separación entre los sitios del Canal Principal (S1 y S2) y los del Arroyo Napostá (S3 a S6), en función de la composición de las comunidades y de los parámetros ambientales registrados en cada sitio (Figura 115). No obstante, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas según ANOSIM (abundancia por taxa R = 0,55, p = 0,20; variables ambientales R = 0,83; p = 0,06).

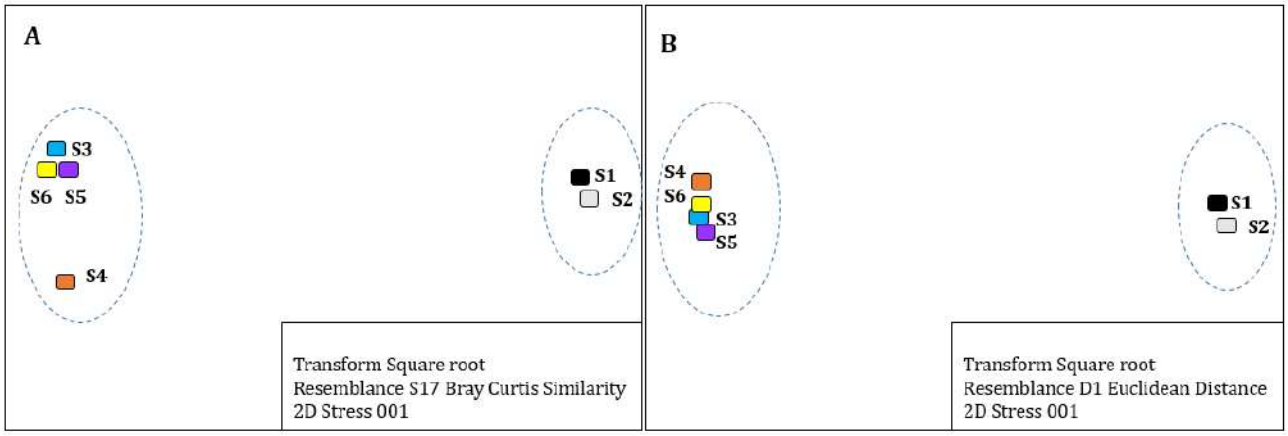


Figura 115. Diagrama de ordenación, obtenido por el método n-MDS, de los sitios muestreados en el área de estudio en función de A) la abundancia de las especies macrobentónicas y B) de los parámetros ambientales.

Los sitios S3 y S6 registraron las mayores abundancias totales de individuos (546 y 527 individuos por rastra, respectivamente), seguidos por S5. En estos tres sitios, *H. australis* dominó ampliamente la comunidad, representando el 95% de la abundancia total en S3, el 73% en S5 y el 44% en S6, donde además *Capitella* sp. alcanzó el 45%. En contraste, S4 y S1 presentaron las abundancias más bajas (62 y 99 individuos por rastra, respectivamente). En todos los sitios, los moluscos y anélidos fueron los grupos taxonómicos más abundantes (Figura 116).

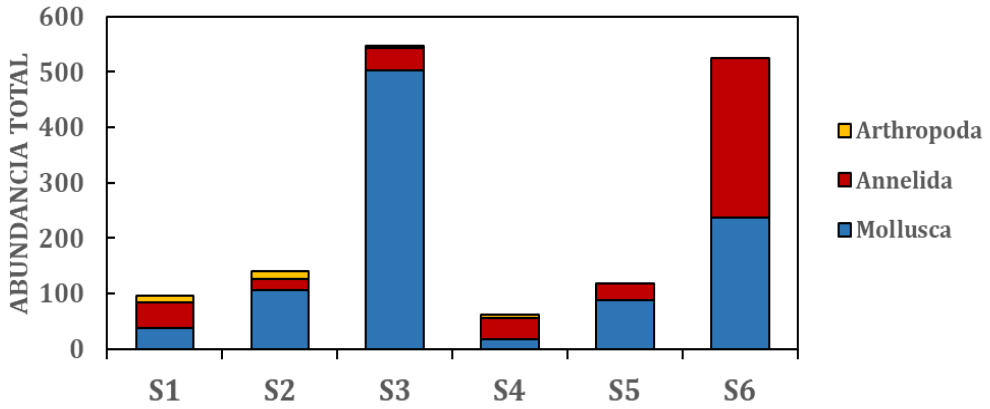


Figura 116. Abundancia total de organismos por grupo faunístico mayor (Phylum: Mollusca; Annelida; Arthropoda) en la comunidad bentónica submareal del área de estudio en abril de 2025. Nota: se grafican los taxa con abundancias menores a 5 individuos.

La biomasa total registrada fue mayor en los sitios S1 y S2 (32,09 y 34,77 g/rastra, respectivamente), ubicados en el Canal Principal (Figura 117). En ambos casos, esta biomasa estuvo fuertemente dominada por el gasterópodo *Buccinastrum deforme*, que representó más del 80 % del total. En contraste, los sitios ubicados en el sector del Arroyo Napostá (S3 a S6) presentaron valores de biomasa considerablemente más bajos (S3: 4,64 g; S4: 3,36 g; S5: 2,25 g; S6: 5,66 g/rastra). En los sitios S3 y S5, las comunidades dominadas por especies de pequeño tamaño corporal como el gasterópodo *H. australis*, representando entre el 70 y 80 % de la biomasa total respectivamente, mientras que en S6 esta especie representó el 34 % de la biomasa total, y el bivalvo *Tagelus plebeius* alcanzó el 50 %. Por su parte, el sitio S4 se diferenció del resto por la marcada dominancia del cangrejo *Cyrtograpsus angulatus*, que aportó el 84 % de la biomasa total.

El análisis del estadístico W (curvas ABC) mostró valores negativos en S3 y S6, y cercanos a cero en S5, lo cual indica comunidades estructuradas por especies muy abundantes pero de baja biomasa, típicas de ambientes perturbados o enriquecidos orgánicamente (Figura 118). En estas tres estaciones, la elevada abundancia numérica de *H. australis* fue la principal responsable de la disimilitud observada con respecto al resto de los sitios. Por el contrario, la dominancia de *B. deforme* en S1 y S2 no solo explica los altos valores de biomasa registrados, sino que también refuerza la diferenciación de estos sitios dentro del análisis comunitario.

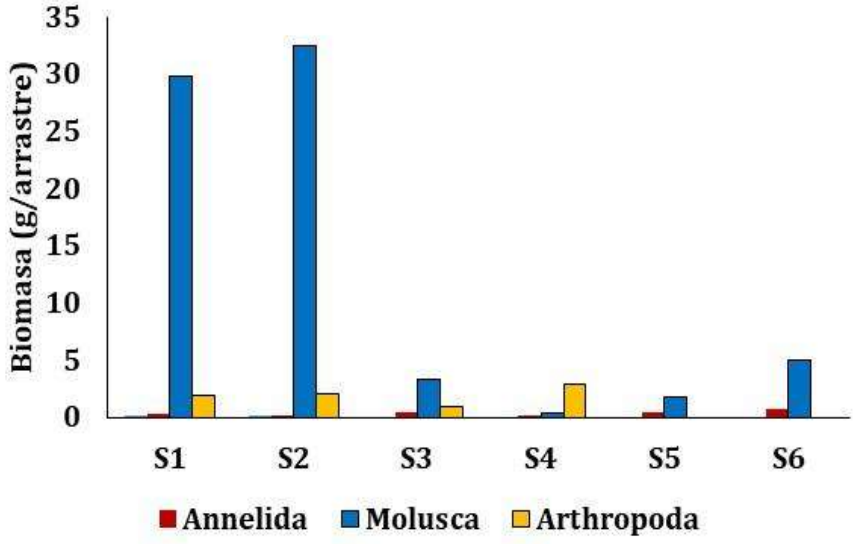


Figura 117. Biomasa total de organismos por grupo faunístico mayor (Phylum: Mollusca; Annelida; Arthropoda) en la comunidad bentónica submareal del área de estudio en abril de 2025.

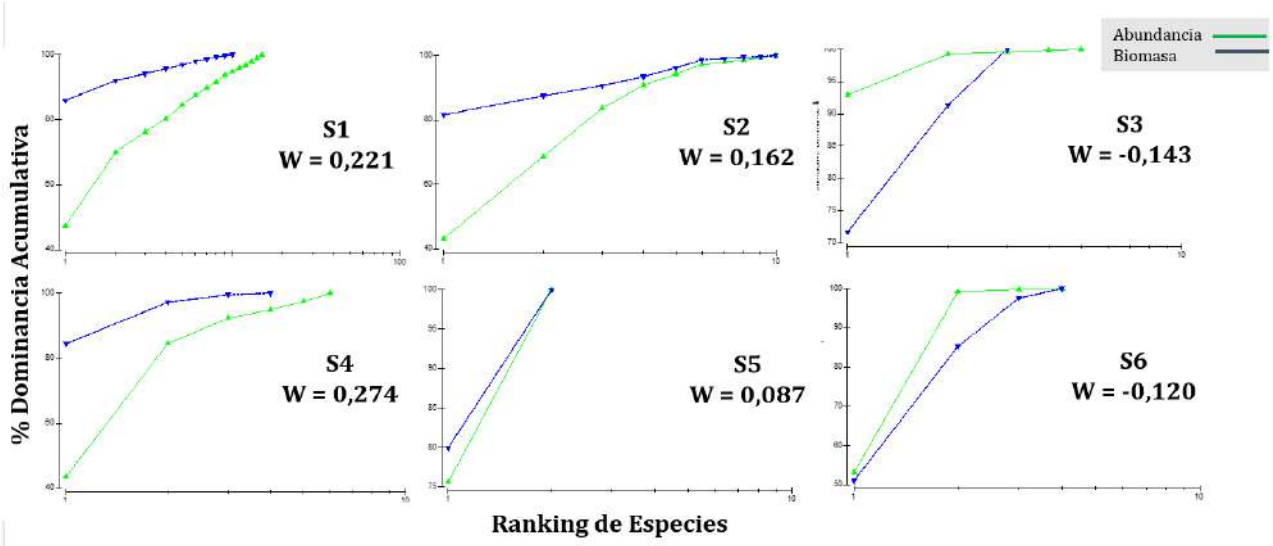


Figura 118. Curvas ABC y valores de W para todos los sitios muestreados en el área de estudio en abril de 2025.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3.4.2.2 Conclusiones

El análisis de las comunidades bentónicas submareales del área estudiada reveló una estructura dominada por anélidos y moluscos, con diferencias entre los sitios del Canal Principal (S1 y S2) y los de la desembocadura del Arroyo Napostá (S3 a S6). Estas diferencias se expresaron en términos de riqueza, abundancia, biomasa, diversidad.

Los sitios S1 y S2, ubicados en el canal principal del estuario, presentaron mayor riqueza específica, mayor biomasa total y valores más altos de diversidad y equitatividad. En estos sitios, especies como *Buccinastrum deforme* (Figura 119ª) contribuyeron significativamente a la biomasa, indicando la abundancia relativa de especies de gran tamaño.

En contraste, los sitios S3 a S6 del arroyo Napostá, expuestos a mayor influencia de descargas urbanas y con parámetros ambientales más variables (como mayor turbidez y menor salinidad), exhibieron comunidades dominadas por especies de menor tamaño, como el caracol *Heleobia australis* (Figura 119B). Su elevada abundancia, combinada con una baja biomasa, sugiere un ambiente más estresado y coincide con la interpretación de sitios moderadamente alterados según las curvas ABC. Asimismo, la presencia de los poliquetos *Capitella* sp. y *Laeonereis acuta* (Figura 119C y D) en estos sitios refuerza la idea de una comunidad influenciada por procesos de enriquecimiento orgánico (Borja et al., 2012; Elias et al., 2021).

Los resultados del análisis de diversidad beta indicaron que las diferencias observadas entre sitios se debieron principalmente al recambio de especies, más que a procesos de anidamiento. Este patrón sugiere que los grupos de especies presentes en cada sector responden a condiciones ambientales distintas, en lugar de representar subconjuntos anidados de una comunidad más rica. La separación parcial observada en el n-MDS entre el Canal Principal y el Arroyo Napostá, aunque no fue estadísticamente significativa, apoya la interpretación de diferencias en la composición comunitaria entre sectores. Para poder analizar estadísticamente la posible existencia de comunidades distintas entre las estaciones ubicadas en el Canal Principal (asociado al puerto) y las del Arroyo Napostá, será necesario un mayor esfuerzo de muestreo, incluyendo la obtención, procesamiento y análisis de réplicas adicionales.

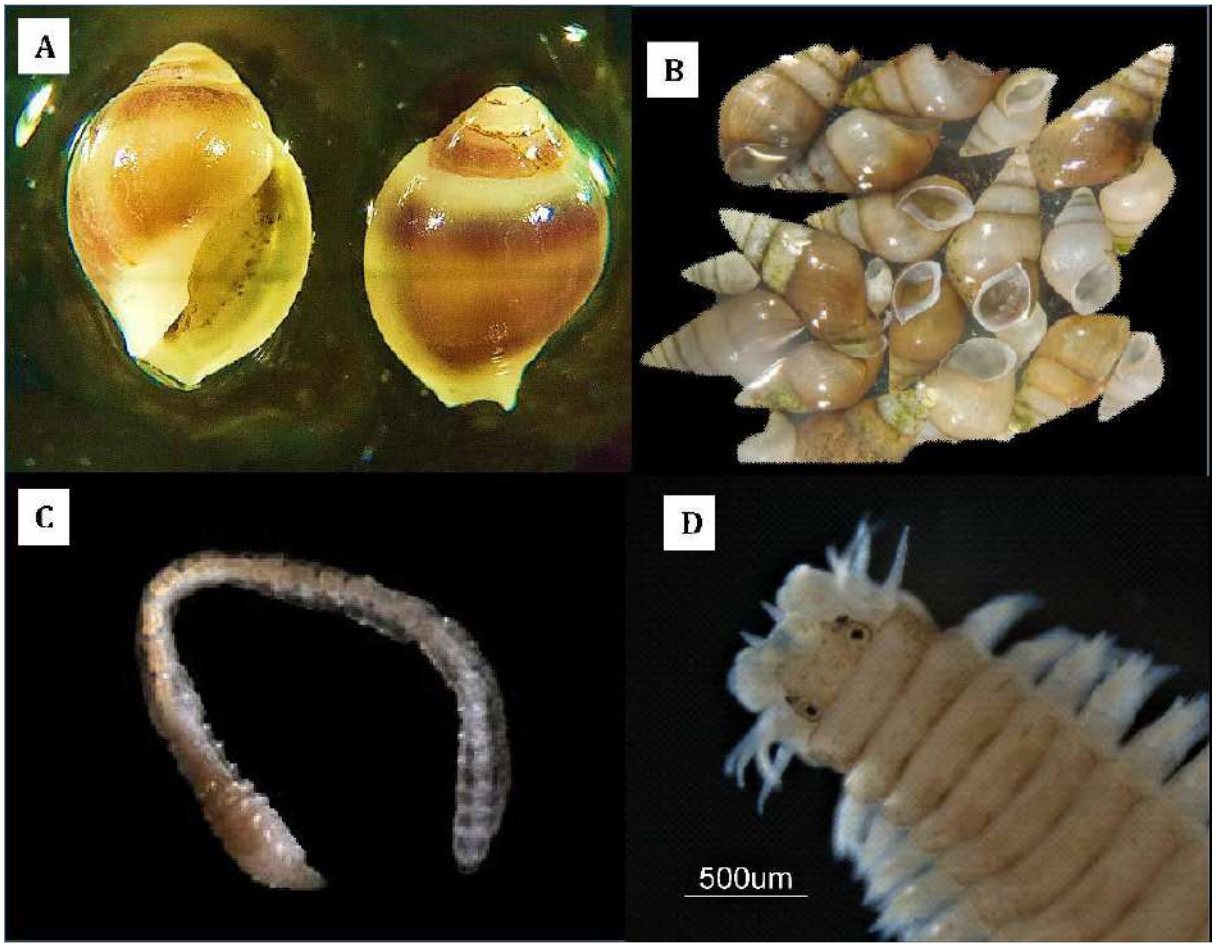


Figura 119. Mollusca A) *Buccinastrum deforme*, B) *Heleobia australis*, Annelida CA) *Capitella* sp., D) *Laeonereis acuta*. Fotos Cecilia Carcedo.

Finalmente, la comparación con estudios previos en el Estuario de Bahía Blanca (Elías 1985; 1987; 1992; Elías & Ieno 1993; Bravo 2018; 2019; 2020; Bravo et al. 2021ª; 2021b; Fiori, 2018; Fiori et al., 2020) confirma la representatividad de los grupos observados en este trabajo. Estos estudios indican que estas comunidades están dominadas por poliquetos, crustáceos y moluscos, y que la composición específica, densidad y biomasa varían en respuesta a la heterogeneidad ambiental típica del estuario, debida a cambios en la salinidad y tipos de fondo, así como por las actividades antrópicas que en él se realizan, especialmente en las zonas afectadas por la descarga de los efluentes urbanos e industriales.

Entre los taxa identificados a nivel específico, se registraron cinco especies exóticas para la región marino-costera de Argentina: *Magallana gigas*, *Balanus glandula*, *Monocorophium insidiosum*, *Anguinella palmata* y *Biflustra arborescens* (Schwindt et al., 2018). Todas ellas se encuentran asociadas a sustratos duros (Fiori, 2018), por lo que su presencia exclusiva en los sitios S1 y S2 podría estar vinculada a la proximidad de infraestructura portuaria y áreas de relleno o acumulación de residuos sólidos. Asimismo, es posible que estos organismos hayan colonizado inicialmente sustratos duros artificiales y luego hayan sido transportados por acción de mareas o corrientes. Se postula que el ingreso de la mayoría de estas especies exóticas está relacionado con el tráfico de embarcaciones de ultramar, que transportan organismos tanto en el agua de lastre como adheridos al casco (Schwindt et al., 2018; Carcedo et al., 2021).

Cabe destacar que este muestreo, realizado con fines de línea de base, se llevó a cabo con posterioridad al evento de inundación ocurrido el 7 de marzo de 2025. Esta circunstancia podría haber afectado fuertemente a la comunidad bentónica, provocando su empobrecimiento. Por tal motivo, se recomienda repetir el muestreo en una fecha alejada de eventos extremos, a fin de obtener una caracterización más representativa del estado natural del sistema. Como indican los resultados obtenidos, se sugiere aumentar el esfuerzo de muestreo para alcanzar conclusiones más robustas.

Bioindicadores

Muchas de las especies identificadas presentan alto valor como bioindicadores locales o regionales, ya que su presencia, abundancia o estado biológico reflejan las condiciones ambientales del ecosistema.
Bioindicadores para:

- Monitoreo del Sedimento y Contaminación Orgánica: *Capitella sp, Polydora cornuta, Naididae y Nematoda* son indicadores de estrés por materia orgánica y baja oxigenación en los fondos.
- Monitoreo de la Calidad del Agua y Bioacumulación: Los moluscos como *Magallana gigas*, *Brachidontes rodriguezii* y *Heleobia australis* se utilizan como especies centinelas para detectar la presencia y acumulación de contaminantes en la columna de agua y sedimentos.
- Monitoreo de Especies Invasoras y Perturbación General: La presencia de *Balanus glandula*, *Magallana gigas* y *Bugulina stolonifera* es una señal de la introducción de especies exóticas, a menudo facilitada por actividades humanas (ej. tráfico portuario), indicando una alteración de la biodiversidad nativa.

3.4.3 Ictiofauna

La caracterización de la ictiofauna de la zona de interés se realizó mediante un muestreo en la zona interna de la desembocadura del arroyo Napostá. Esta campaña permitió determinar la composición, abundancia relativa y rango de tallas de las especies de peces presentes al momento del muestreo. Los resultados obtenidos fueron complementados con información previa recopilada de manera sistemática en el estuario por el grupo de investigación Conservación y Ecología de Peces (CyEP) del IADO.

Para la captura de los ejemplares se empleó una red camaronera (Figura 120), un arte de pesca que retiene una amplia diversidad de especies y tallas de individuos (López Cazorla, 1987; Molina et al., 2021). Este tipo de red opera fondeada, aprovechando la corrientada de bajamar para conducir a los peces hacia sus alas, que los guían hasta un copo central provisto de un embudo que reduce la posibilidad de escapes. La red utilizada en este estudio mide 14 metros de largo, 4 metros de alto y 13 metros de ancho, con una abertura de malla de 35 mm en las alas y 10 mm en el copo (medidas entre nudos). Fue construida con hilo de nailon multifilamento y armada por personal de apoyo del IADO especializado en pesca artesanal.

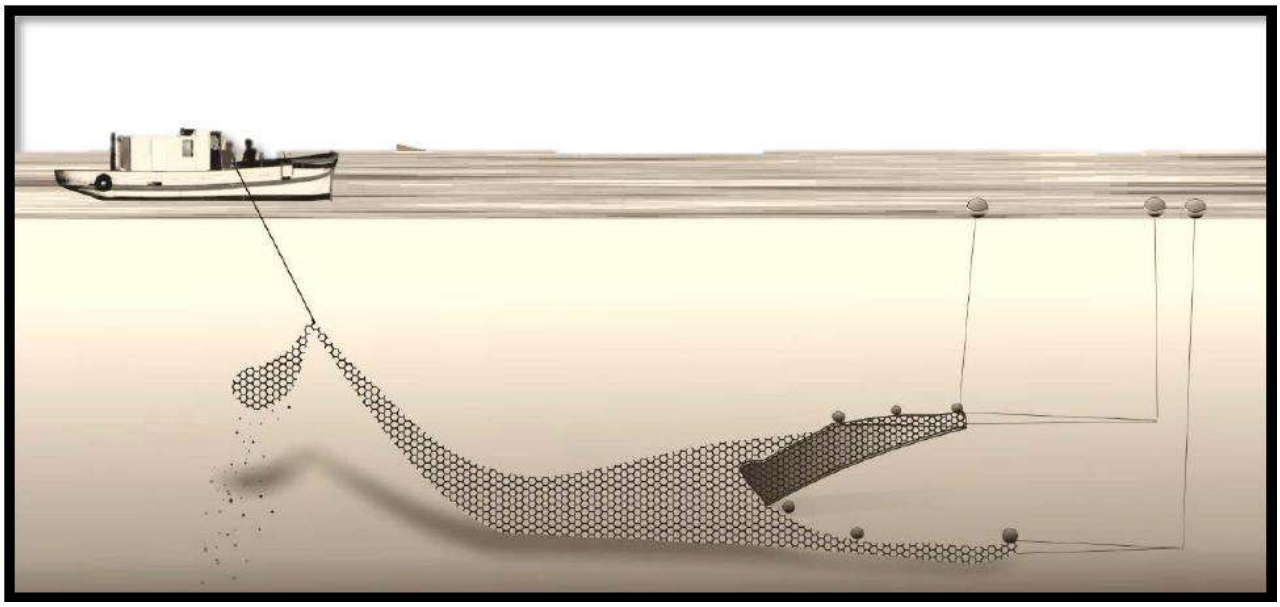


Figura 120. Diagrama de la red camaronera utilizada para la captura de peces. Fuente: Molina et al. (2021).

La operación de pesca se llevó a cabo el día 04 de abril de 2025 a bordo de la lancha tipo *trucker* “IADO 4” y de la canoa “ROMA”, ambas embarcaciones pertenecientes al IADO. La red camaronera fue fondeada durante la condición de marea bajante en el interior del arroyo Napostá, en una zona próxima a su desembocadura, colocada de forma perpendicular al curso del arroyo (38°48,125´ S; 62°14,414´ W). El tiempo efectivo de operación fue de 5 horas, lo que permitió cubrir prácticamente toda la fase de bajante y maximizar la captura de organismos (Figura 121).



Figura 121. Maniobra de calado de red camaronera en pleamar (izq.) y de virado en bajamar (der.).

Paralelamente a la captura de los ejemplares, se midieron *in situ* los parámetros fisicoquímicos del agua: temperatura, pH, conductividad, salinidad, sólidos totales disueltos y concentración de oxígeno disuelto. Las mediciones se realizaron utilizando una sonda multiparamétrica Aquaread AP-2000, propiedad del IADO.

La totalidad de la captura fue identificada a nivel de especie, clasificada y pesada (en kilogramos). La longitud total (LT, medida al centímetro inferior) de cada ejemplar perteneciente a los grupos de peces óseos y cartilaginosos fue registrada utilizando un ictiómetro. A modo ilustrativo, la Figura 122 muestra imágenes del procedimiento aplicado sobre los ejemplares capturados.

A partir de los datos obtenidos se calcularon la riqueza específica, definida como el número total de especies registradas, y la abundancia relativa de la captura, expresada en términos de biomasa. Para todas las especies se estimaron la LT media y su desvío estándar. Además, para aquellas especies con mayor representatividad numérica se elaboraron distribuciones de frecuencia de tallas (con intervalos de 1 cm de LT), de acuerdo con la metodología propuesta por Molina et al. (2021).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 122. Obtención de la captura, clasificación por especie y medición de los ejemplares.

3.4.3.1 Resultados

En la Tabla 68 se muestran los parámetros fisicoquímicos registrados *in situ* durante la operación de pesca.

Tabla 68. Parámetros fisicoquímicos medidos en el agua. Nota: O_2, oxígeno disuelto; TDS, sólidos totales disueltos.

Temperatura (°C)	pH	O_2 (%) / (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	TDS (g/L)	Salinidad (PSU)	Turbidez (NTU)
16	8,09	97,4 / 8,81	36	27,95	27,67	62,3

Se capturaron un total de 13 especies, con un peso conjunto de 48,5 kg. Los peces óseos constituyeron el grupo más rico en cuanto a número de especies (Figura 123) y también el más abundante, representando el 76 % de la captura total (Figura 123). Dentro de este grupo, el pejerrey (*Odontesthes argentinensis*) fue la especie dominante, aportando el 54,3 % de la biomasa total, seguido por la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*), que representó el 11,5 %. Entre los peces cartilaginosos, la raya marmorada (*Sympterygia bonapartii*) fue la especie más abundante, contribuyendo con el 16,2 % de la biomasa total. En cuanto a los crustáceos, su presencia fue baja, con una participación del 2,3 % en la captura total, destacándose el camarón (*Artemesia longinaris*) como la especie más representativa (Tabla 69).

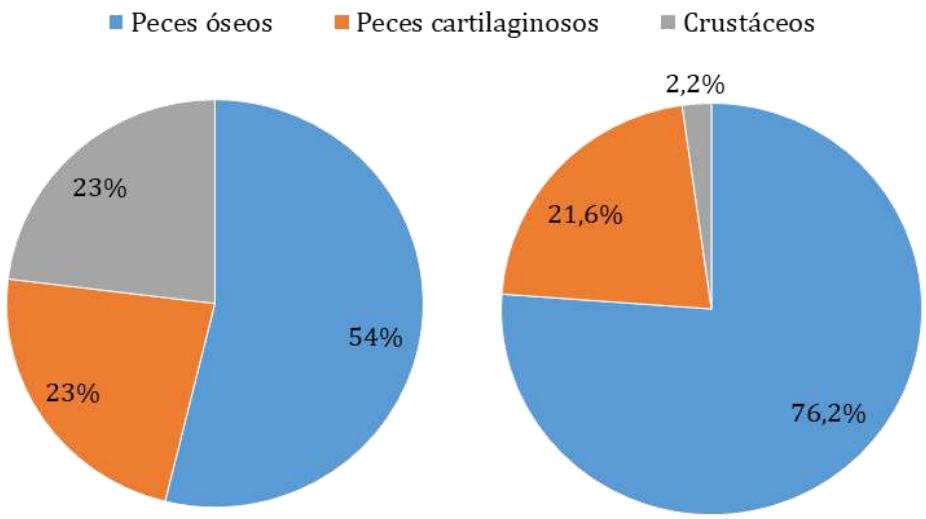


Figura 123. Porcentaje de riqueza de especies (izq.) y abundancia relativa (der.) por grupo de organismos.

Tabla 69. Abundancia relativa de las especies capturadas en el muestreo en el Estuario de Bahía Blanca.

Especie	Nombre Común	Biomasa Relativa (%)
Peces cartilaginosos		
Mustelus schmitti	Gatuzo	2,03
Squatina guggenheim	Pez ángel	3,39
Sympterygia bonapartii	Raya marmorada	16,19
Peces óseos		
Brevoortia aurea	Saraca	7,42
Ramnogaster arcuata	Saraquita	3,65
Anchoa marinii	Anchoa	0,02
Mugil liza	Lisa	0,28
Odonthestes argentinensis	Pejerrey	54,25
Pomatomus saltatrix	Anchoa de banco	0,08
Micropogonias furnieri	Corvina rubia	10,44
Crustáceos		
Pleoticus muelleri	Langostino	0,66
Artemesia longinaris	Camarón	1,58
Peisos petrunkevitchi	Camaroncito blanco	0,01

El análisis de las longitudes medias de las especies capturadas indicó que todos los ejemplares correspondían a estadios juveniles (Tabla 70). Esta observación se refleja también en la distribución de tallas de las cuatro especies más abundantes, que mostró un patrón unimodal en *M. furnieri* (10–12 cm de Lt), *Brevoortia aurea* (8–9 cm) y *Ramnogaster arcuata* (5–6 cm). En contraste, *O. argentinensis* presentó una distribución bimodal, con una moda principal entre los 9 y 11 cm de Lt y una secundaria entre los 17 y 18 cm (Figura 124).

Tabla 70. Longitud total (Lt: media ± desvío estándar) y número de ejemplares (n) de las especies de peces capturadas en el muestreo en el Estuario de Bahía Blanca. Nota: *indica que la medida corresponde al ancho del disco, la cual es comúnmente utilizada en rayas.

Especie	Nombre Común	Lt (cm)	n
Mustelus schmitti	Gatuzo	49 ± 18,4	2
Squatina guggenheim	Pez ángel	59	1
Sympterygia bonapartii	Raya marmorada	*60,2 ± 3,5	5
Brevoortia aurea	Saraca	18,1 ± 1,2	572
Ramnogaster arcuata	Saraquita	5,5 ± 0,7	1326
Anchoa marinii	Anchoa	12	1
Mugil liza	Lisa	13,7 ± 7,5	3
Odonthestes argentinensis	Pejerrey	12,7 ± 4,5	1349
Pomatomus saltatrix	Anchoa de banco	17	1
Micropogonias furnieri	Corvina rubia	10,4 ± 2,1	368

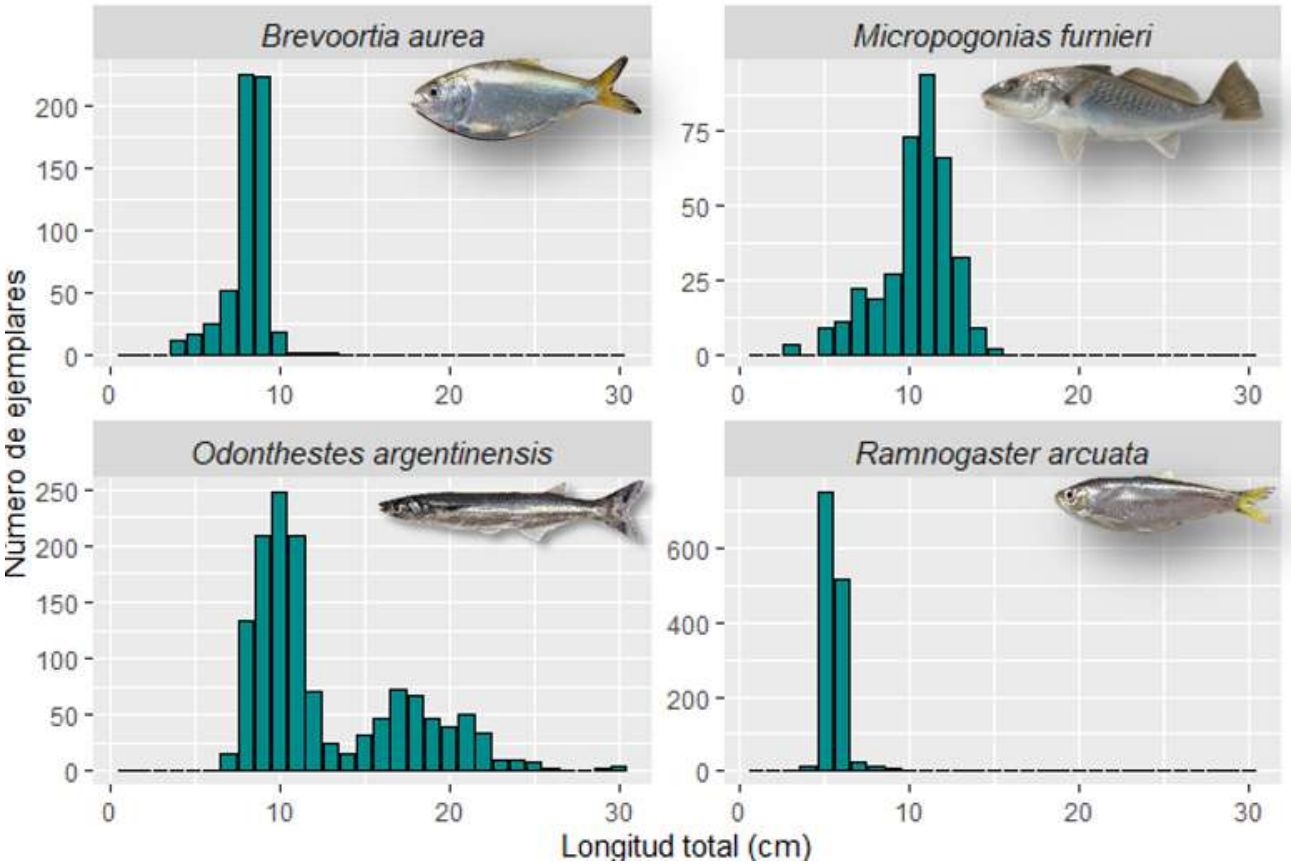


Figura 124. Distribución de tallas de las especies más abundantes capturadas en el muestreo en el Estuario de Bahía Blanca.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3.4.3.2 Conclusiones

Los estuarios son ecosistemas altamente variables, donde la salinidad es uno de los factores clave en la estructuración de las comunidades biológicas (Whitfield et al., 2022). Muchas de las especies allí presentes son resilientes a estas fluctuaciones y/o restringen su distribución a zonas específicas del sistema (Cabral et al., 2025). El Estuario de Bahía Blanca (EBB) puede dividirse en tres zonas claramente diferenciadas (Perillo y Piccolo, 2021): interna, media y externa, cada una con características ecológicas particulares. La zona interna, con extensos hábitats intermareales, recibe el mayor aporte de agua dulce de los ríos tributarios, lo que genera importantes fluctuaciones en los niveles de salinidad. Esta zona, junto con la zona media, concentra la mayor presión antropogénica, incluyendo significativas modificaciones del hábitat. En contraste, la zona externa -con islas, canales de variada profundidad y extensas marismas salinas (Pratolongo et al., 2021)- se asemeja más a un ambiente oceánico y muestra condiciones más estables. El sistema está dominado por un régimen de mareas semidiurnas con amplitudes entre 2,2 y 3,5 metros (Perillo y Piccolo, 2021), cuyo reflujo contrae las planicies intermareales y desplaza a la ictiofauna hacia canales profundos (Molina et al., 2021).

El número de especies e individuos varía considerablemente entre sistemas estuarinos, que en general albergan una menor riqueza específica que las zonas costeras adyacentes (Cabral et al., 2025). Un estudio global que analizó comunidades de peces en 71 estuarios registró valores de riqueza entre 23 y 153 especies, observando un aumento hacia el ecuador y en estuarios con mayor superficie y desembocaduras más amplias (Pasquaud et al., 2015). En el EBB, los primeros relevamientos de la comunidad de peces fueron realizados por Lopez Cazorla (1987), quien monitoreó la composición de especies en las zonas interna, media y externa del sistema. Décadas más tarde, entre 2017 y 2018, nuestro equipo de investigación (CyEP) retomó los muestreos estacionales (Molina et al., 2021). En ambos períodos se registraron 33 especies de peces, incluyendo 7 condrictios y 25 osteíctios (Tabla 71; Lopez Cazorla, 1987; Molina et al., 2021). Un muestreo realizado por el CyEP en 2024 en la zona media del EBB, permitió identificar 10 especies adicionales. El análisis conjunto de estos datos históricos reveló una estructura espacial en la comunidad íctica, con un incremento en la riqueza específica desde la zona interna (12–16 especies), pasando por la zona media (21 especies), hasta la zona externa (29 especies; Molina et al., 2021).

Tabla 71. Especies de peces presentes en la zona interna (ZI), media (ZM) y externa (ZE) del estuario de Bahía Blanca, registradas a partir de datos previos y en la campaña complementaria actual. Categorías de conservación según Lista Roja de la IUCN (2025): sin datos (DD), preocupación menor (LC), casi amenazado (NT), vulnerable (VU), en peligro (EN), en peligro crítico (CR). Fuente: Modificado de Molina et al. (2021).

Especies	Campaña Actual	Estudios previos			UICN
		ZI	ZM	ZE	
Galeorhinus galeus				●	CR
Mustelus schmitti	●	●	●	●	CR
Notorynchus cepedianus			●	●	NT
Squatina guggenheim	●			●	EN
Sympterygia acuta			●	●	CR
Sympterygia bonapartii	●	●	●	●	NT
Myliobatis goodei		●	●	●	VU
Conger orbignianus		●	●	●	LC
Brevoortia aurea	●	●	●	●	LC
Ramnogaster arcuata	●	●	●	●	LC
Anchoa marinii	●	●	●		LC
Lycengraulis grossidens		●	●	●	LC

Especies	Campaña Actual	Estudios previos			UICN
		ZI	ZM	ZE	
Genidens barbus		●	●		LC
Macruronus magellanicus		●	●		DD
Porichthys porosissimus		●	●	●	LC
Mugil liza	●	●	●	●	DD
Odontesthes argentinensis	●	●	●	●	DD
Acanthistius patachonicus			●	●	DD
Dules auriga				●	DD
Pomatomus saltatrix	●	●	●	●	VU
Parona signata			●	●	LC
Cynoscion guatucupa		●	●	●	LC
Macrodon ancylodon			●	●	LC
Menticirrhus americanus			●	●	LC
Micropogonias furnieri	●	●	●	●	LC
Pogonias courvina			●		VU
Umbrina canosai				●	LC
Percophis brasiliensis				●	DD
Stromateus brasiliensis		●	●	●	DD
Paralichthys patagonicus				●	VU
Paralichthys orbignyanus		●	●	●	DD
Oncopterus darwinii				●	LC
Symphurus jenynsi			●	●	LC
Prionotus nudigula		●			LC

Además del patrón de distribución espacial mencionado, las comunidades de peces en los estuarios muestran variaciones temporales en la presencia y abundancia de especies (Cabral et al., 2025). Datos estacionales obtenidos previamente indican que, en el EBB, las estaciones con mayor riqueza específica son el invierno (20especies) y la primavera (17 especies), mientras que el otoño y el verano presentan menor riqueza, con 12 y 7 especies respectivamente (Molina et al., 2021). El muestreo realizado en otoño de 2024, en el límite entre las zonas interna y media del EBB, registró 10 especies. Para el presente informe, se capturó el mismo número de especies, lo cual es coherente con el patrón espacial previamente descrito. Sin embargo, considerando la estación del año, cabría esperar una mayor riqueza específica. También se observaron diferencias en la composición de especies: *Parona signata*, *Macrodon ancylodon*, *Cynoscion guatucupa, Symphurus jenynsi* y *Prionotus nudigula* estuvieron presentes en 2024 pero ausentes en el presente muestreo. En contraste, se registró una mayor proporción de especies de peces cartilaginosos respecto a 2024, donde solo se capturó *Sympterygia bonapartii*. No obstante, la baja frecuencia y discontinuidad temporal de los muestreos impiden extraer conclusiones firmes a partir de estas diferencias; para ello sería necesario contar con series de datos más extensas y continuas en el tiempo. Con esta salvedad, se plantea la posibilidad de que la crecida del arroyo Napostá en marzo de 2025 haya provocado alteraciones en el uso del hábitat por parte de los peces en esta zona.

De acuerdo al uso que les dan a los ambientes estuariales, las especies de peces conforman distintos gremios (Elliott et al., 2007; Potter et al., 2015; Cabral et al., 2025); dentro del EBB dominan los peces oportunistas marino-estuarinos y los residentes estuarinos. Las especies oportunistas marino-estuarinos, como *Mustelus schmitti* y *M. furnieri*, ingresan regularmente a los estuarios en números considerables, pero también pueden usar aguas marinas costeras. Ambas especies han sido registradas dentro del EBB a lo largo de todo el año, aunque sus picos de abundancia son variables (Lopez Cazorla, 1996; Molina et al., 2021). Los estadíos juveniles utilizan el estuario como área de cría, donde permanecen durante el primer año de vida, mientras que los adultos migran hacia aguas marinas costeras (Sardiña y Lopez Cazorla, 2005ª y b) siendo más abundantes en

primavera y verano. El gremio de peces residentes estuarinos está compuesto por especies cuyas poblaciones completan su ciclo de vida dentro del estuario, como *O. argentinensis*, *R. arcuata* y *B. aurea*, y que están presentes a lo largo de todo el año (Lopez Cazorla, 1985; Lopez Cazorla y Sidorkewicj, 2009; Lopez Cazorla et al., 2011). Especies marinas errantes encontradas con anterioridad en la zona, como *Parona signata* y *Macruronus magellanicus*, no fueron halladas en esta oportunidad. Son especies con baja tolerancia a la variación de las condiciones ambientales, por lo que ingresan al estuario sólo bajo determinadas condiciones, generalmente alta salinidad (Molina et al., 2021), condición contraria a la baja salinidad medida en este muestreo.

En muestreos previos realizados por el CyEP no se han registrado especies dulceacuícolas (Tabla 71), seguramente debido a las condiciones hipersalinas propias del EBB. Sin embargo, la zona de interés recibe la mayor parte de los aportes de agua dulce del arroyo Napostá, lo que significa que la salinidad puede variar considerablemente, especialmente durante eventos puntuales de abundante lluvia (Pratolongo et al., 2021). Durante marzo de 2025 se registraron precipitaciones extraordinarias, llevando a una situación de emergencia de público conocimiento. Sondeos realizados por el CyEP luego de este evento permitieron registrar salinidades bajas (en promedio 25,9), las cuales se mantuvieron meses luego del evento, incluso durante los muestreos realizados para este informe (27,6). En este escenario, podrían ocurrir incursiones ocasionales de especies dulceacuícolas. No obstante, y quizás debido a que se cuenta solamente con muestreos puntuales, en esta oportunidad no se registraron especies de agua dulce, pero si especies diádromas como *Mugil liza*. La disturbancia de fondos y demás efectos de la inundación de marzo de 2025 pueden haber cambiado el patrón de uso de hábitat por parte de los peces. En estos meses de transición es posible que siga cambiando hasta establecerse un nuevo equilibrio en la composición de especies.

Es evidente que la dinámica estacional juega un papel importante en el cambio en la composición de especies del EBB. En cuanto a las especies de peces óseos, en el trabajo realizado para este informe, *O. argentinesis, M. furnieri, R. arcuata* y *B. aurea* fueron las especies más representadas en las capturas, demostrando un patrón de abundancia congruente con los registros previos de la zona para el otoño. Sin embargo, el poseer solamente un solo muestreo otoñal hace que sea imposible comparar la dinámica integral del sistema, es decir, si las abundancias relativas en demás estaciones del año serán iguales o distintas en esta región, en comparación con los registros previos. Estas cuatro especies de peces son de alta relevancia, tanto ecológica como comercial. *O. argentinesis* y *M. furnieri* son especies que integran el variado costero, y son capturadas por la flota artesanal que se desarrolla dentro del EBB (Cassia, 1986; Lopez Cazorla, 2000; Lopez Cazorla et al., 2014; Molina et al., 2021). En cuanto a *R. arcuata* y *B. aurea*, son especies que forman parte de la captura incidental de la flota artesanal de camarón y langostino, por lo que están íntimamente ligadas a la dinámica de estas poblaciones. Asimismo, son presa de otras especies de peces de alto valor comercial, como el lenguado *Paralichthys orbignyanus* y la pescadilla *C. guatucupa* constituyendo un eslabón base en las cadenas tróficas del estuario (Cassia, 1986; Lopez Cazorla, 1985, 1996, 2005; Lopez Cazorla et al., 2011; Lopez Cazorla y Sidorkewicj, 2009).

En cuanto a las especies de condrictios capturadas para el presente informe, el número bajo obtenido no permite realizar ninguna especulación. Las especies obtenidas han sido registradas para esta zona en estudios anteriores realizados por el CyEP y otros (Lopez Cazorla, 1985; Molina et al., 2021). Entre ellas destaca el gatuzo, *M. schmitti*, que integra el variado costero (Molina et al., 2021).

Los peces utilizan los estuarios de formas diversas según su etapa de vida (Molina et al., 2021; Cabral et al., 2025). Algunos condrictios como *M. schmitti* y *Myliobatis goodei* ingresan al estuario para reproducirse (Molina et al., 2021), donde los adultos permanecen entre fines de invierno y comienzos de verano, mientras que sus juveniles se observan desde verano hasta principios de invierno (Lopez Cazorla, 1987). Similarmente, diversos osteíctios (*M. furnieri, B. aurea, R. arcuata y O. argentinensis,* entre otros) emplean este ambiente como área de cría (Molina et al., 2021),

patrón confirmado tanto por estudios previos del CyEP como por el presente, donde el análisis de tallas demuestra la predominancia de ejemplares juveniles. Estos hallazgos destacan el rol ecológico clave del área como zona de desarrollo temprano o *nursery* para numerosas especies.
Además de su función como *nursery*, el estuario sirve como área de alimentación para peces de relevancia ecológica y económica (Molina et al., 2021), presentando cuatro estrategias tróficas principales:

- Consumidores de invertebrados bentónicos (ej., cangrejos, poliquetos), como *M. schmitti, M. goodei, S. bonapartii* y adultos de *O. argentinensis* y *M. furnieri*, siendo *Neohelice granulata* su presa principal dentro de EBB.
- Fitoplanctívoros (consumidores de microalgas), representados por adultos de *M. liza.*
- Depredadores de peces, representados por *Squatina guggenheim*;
- Zooplanctívoros (consumidores de copépodos, misidáceos), grupo que incluye *R. arcuata, B. aurea, A. marini,* y juveniles de *O. argentinensis* y *M. furnieri* (Cassia, 1986; Lopez Cazorla, 1985, 1996, 2005; Lopez Cazorla y Sidorkewicj, 2009; Lopez Cazorla et al., 2011).

Estas complejas interacciones alimentarias subrayan la necesidad de preservar la diversidad de comunidades planctónicas, nectónicas y bentónicas para garantizar un manejo ecosistémico sostenible.

En el presente estudio se identificaron 10 especies de peces, sobre un total de 33 registradas en el Estuario de Bahía Blanca (EBB). La zona de muestreo estuvo dominada por especies residentes estuarinas y oportunistas marino-estuarinas, entre las que se destacaron *Ramnogaster arcuata*, *Brevoortia aurea*, *Odontesthes argentinensis*, *Sympterygia bonapartii* y *Micropogonias furnieri*. Las variaciones observadas en la abundancia y riqueza de especies a lo largo del continuo estuarino-marino se asociaron principalmente al gradiente de salinidad. La mayoría de los individuos capturados correspondieron a etapas tempranas del ciclo de vida, lo que resalta la importancia ecológica del EBB, y de la zona de desembocadura del arroyo Napostá, como área clave para la cría y el desarrollo inicial de las especies ícticas presentes.

Cabe destacar que la crecida del arroyo Napostá registrada en marzo de 2025 podría haber provocado alteraciones en el uso del hábitat por parte de los peces en esta región. Dichas alteraciones habrían consistido, principalmente, en disturbios del fondo y una marcada disminución de la salinidad. Estos cambios podrían derivar en modificaciones en la composición de las comunidades ícticas en los meses siguientes. Por esta razón, se considera recomendable continuar con el monitoreo de la ictiofauna, a fin de establecer una línea de base más robusta que permita evaluar con mayor precisión la dinámica ambiental y biológica del sistema.

Las especies de peces residentes estuarinos pueden servir como bioindicadores eficientes en la evaluación de la calidad ambiental. Sin embargo, en el EBB, la mayoría de las especies presentan comportamiento migratorio, desplazándose entre áreas estuarinas y el mar adyacente. Entre las registradas, los juveniles de *C. guatucupa*, *M. furnieri* y *M. schmitti*, que permanecen en el estuario durante su primer año de vida, y los ejemplares de *R. arcuata*, que completan su ciclo de vida en este ambiente, pueden considerarse como indicadores adecuados de las condiciones ambientales. Estas especies y estadios han sido empleados previamente en monitoreos del EBB (CTE, 2019). En particular, *R. arcuata* fue propuesta como bioindicador de la salud estuarina debido a sus características biológicas: hábitos costeros, corta esperanza de vida y respuestas fisiológicas a estresores naturales y antropogénicos (Ronda et al., 2019; 2023; Blasina et al., 2020).

3.5 CONSERVACIÓN

En esta sección se presentan las principales áreas y especies de interés para la conservación presentes en el estuario de Bahía Blanca, asociadas principalmente a marismas, planicies intermareales y canales de marea. Asimismo, se describen las funciones ecológicas que estos ambientes cumplen para la alimentación, descanso y reproducción de especies de valor de conservación.

3.5.1 Áreas Protegidas

Las áreas protegidas son áreas que reciben por medio de alguna herramienta legal cierto tipo de protección con fines de conservación. Son espacios geográficos claramente limitados, reconocidos, dedicados y gestionados, mediante medios legales para garantizar la conservación a largo plazo de la naturaleza, de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados (De Cabo y Speake, 2021).

La República Argentina cuenta con un Sistema Nacional de Áreas Protegidas que incluye a todas las áreas protegidas nacionales administradas por el Estado Nacional a través de la Administración de Parques Nacionales (APN).

Debido al carácter federal de nuestro país, las provincias, como dueñas originales de los recursos naturales que se encuentran en sus territorios, tienen autonomía para crear sus propias áreas protegidas y administrarlas. Incluso las municipalidades pueden crear y administrar sus propias áreas protegidas. Estas áreas son administradas por el Sistema Provincial de Áreas Protegidas que fue creado por ley en cada provincia.

Además de las áreas protegidas establecidas por las autoridades locales, existen entidades internacionales que fomentan la designación de áreas protegidas con distintos fines de conservación.

En la siguiente Figura se presentan las áreas protegidas en torno al área de influencia del proyecto.

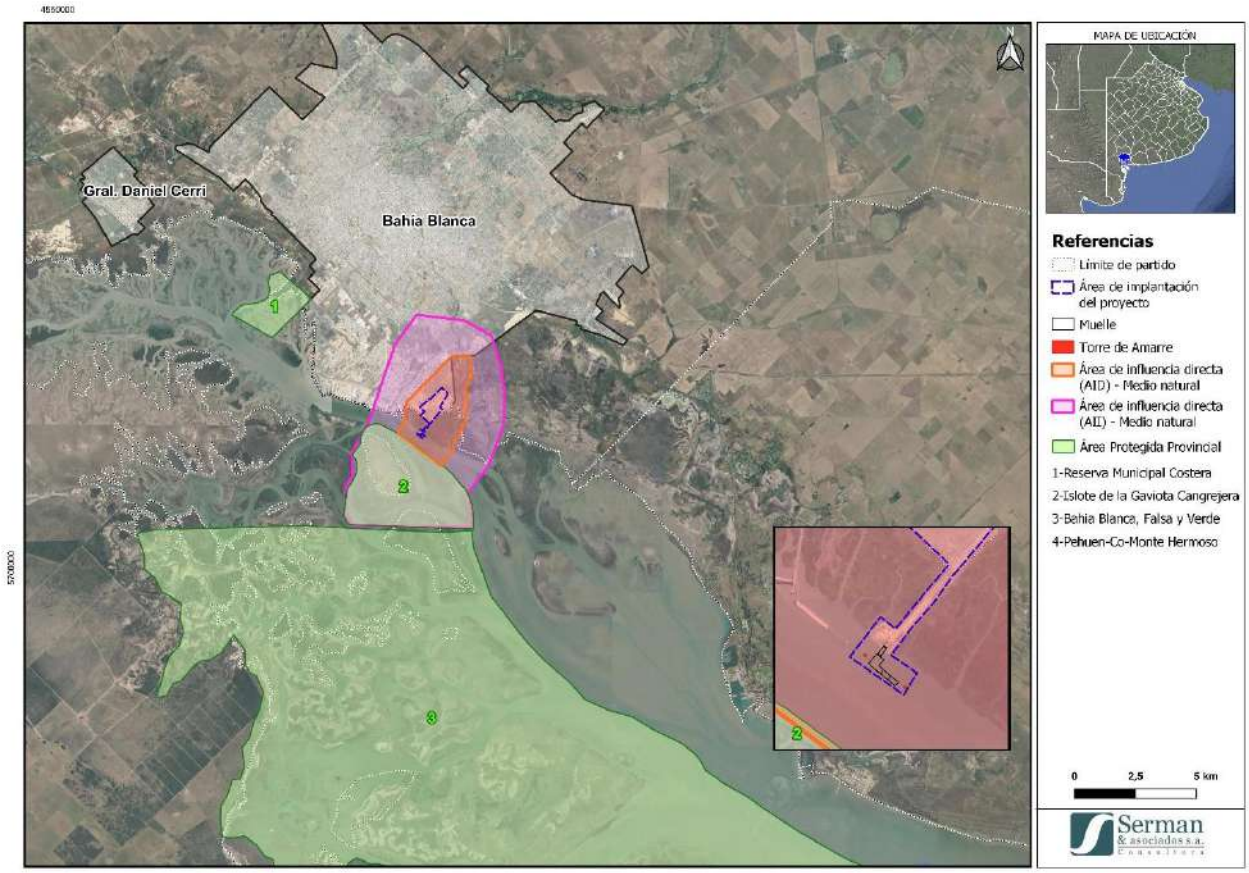


Figura 125. Áreas protegidas en torno al proyecto.

3.5.1.1 Reserva Natural Islote de la Gaviota Cangrejera

En el año 2011 se creó la Reserva Natural Islote de la Gaviota Cangrejera a través del Decreto Provincial 469/11[9], con una superficie de 1609 Ha. Es de importancia mencionar que, en función de lo establecido por este decreto, esta Reserva, junto con otras declaradas en la provincia, debía ser ratificada por ley del Poder Legislativo Provincial en un plazo no mayor a 2 años, lo cual no se produjo. A pesar de ello se la presenta como vigente estando presente en la página oficial de OPDS y así es reconocida por la población bahiense incluyendo al Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

Posee una superficie de 115 ha y se encuentra a unos 400 m del proyecto del Nuevo Muelle. Dentro del área se encuentra ambientes de intermareal y pastizales.

Esta reserva natural fue creada principalmente para proteger la colonia de gaviota cangrejera más grande que se conoce hasta el momento (Seco Pon y Favero, 2011). *Larus atlanticus* es una especie endémica de la costa Atlántica Sudoccidental (Brasil, Uruguay y Argentina), es característica de los ambientes estuariales con presencia de cangrejos y su población no superaría las 5000 parejas reproductivas. En el Estudio de Prefactibilidad Ambiental – Desarrollo de Site White (Serman & Asociados 2019), Petracci indica que estudios recientes (datos no publicados) mediante tecnología GPS sobre el uso de hábitat de adultos reproductores de la colonia de la Reserva Natural Islote de la Cangrejera, indican que los adultos utilizan cangrejales cercanos para alimentar a sus pichones.

[9] Cabe destacar que esta Reserva no ha sido ratificada por ley dentro de los términos que exigía el Decreto 469/11.

Los terrenos correspondientes a la expansión portuaria se encuentran entre las áreas utilizadas por *L. atlanticus* para alimentarse durante su crítico periodo de reproducción. Los ejemplares marcados que utilizaron esta zona lo hicieron en repetidas ocasiones demostrando que son áreas de uso exclusivo al menos durante la etapa reproductiva.

Por otra parte, el islote también sirve como sitio para la nidificación de otras especies de aves entre ellas: gaviota cocinera con una de sus mayores colonias en la zona, garza blanca, garcita blanca, garcita bueyera y ostrero común. Esta zona también es utilizada como dormidero por más de 300 biguaes (*Phalacrocorax brasilianus*). En el terreno más elevado se encuentra una vegetación típica del pastizal y arbustales que sirven como refugio para varias especies de aves y algunos mamíferos. Entre las especies de aves dentro de los pastizales se pueden encontrar: espartillero enano (*Spartonoica maluroides*), ratona aperdizada (*Cistothorus platenses*), canastero chaqueño (*Asthenes baeri*), pato maicero (*Anas georgica*), pato gargantilla (*Anas bahamensis*). También, habitan mamíferos terrestres como las vizcachas (*Lagostomus maximus*) (Celsi et al., 2016) y marinos como la franciscana.

La isla fue utilizada en el pasado como depósito del refulado del dragado de profundización del Canal Principal de navegación (entre 1989 y 1992), el cual dejó dos grandes piletones de decantación de material sedimentario donde se desarrollan extensos pastizales. Los bordes de la isla están rodeados por marismas de espartina (*S. alterniflora*) y de jume (*S. perennis*) en su parte más próxima al Canal Principal.

3.5.1.2 Reserva Natural Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde

En abril de 1998 se promulga la Ley provincial 12.101 que establece la creación de la Reserva de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde dentro del estuario de Bahía Blanca. La misma, se encuentra en el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, a 3,8 km al S del proyecto y sobre el límite exterior del AII.

Cuenta con una superficie aproximada de 3000 km^2, abarcando tres partidos: Bahía Blanca, Coronel Rosales y Villarino (OPDS). La Reserva comprende las islas, bancos y aguas entre los siguientes límites: al norte y noroeste el Canal Principal hasta el paralelo 30º 50’ S, continuando el mismo hacia el oeste hasta la línea de costa; al oeste la línea de costa hasta el paralelo 39º 13’ S, al sur desde el paralelo citado por el veril sur de la Bahía Verde hasta los 39º 50´ S y 62º 00’ W frente a Punta Laberinto y por este paralelo hasta los 61º 50’ W y al este el Mar Argentino.

Dentro de estos límites se encuentran las islas Embudo, Bermejo, Trinidad, Monte (o Wood), Ariadna, Zuraitas, Garzas, Conejos e islotes menores, planicies intermareales (marismas y cangrejales) y aguas protegiendo una superficie total de 210.000 has. Según su tipo ha sido clasificada con la categoría de “Uso Múltiple”, orientada a la investigación y experimentación del uso racional y sostenido del medio y los recursos naturales (Celsi et al., 2016).

El área se caracteriza por la presencia de numerosas islas e islotes menores los cuales están interconectados por un extenso sistema de canales de marea, entre los cuales se hallan algunos destacados como el Canal Principal, el cual posee una longitud de aproximadamente 90 km, una profundidad media apenas superior 13,5 m y con máximas de 24 m, y los canales mayores como Bahía Falsa, Verde y Brightman. Desde la costa sur del Canal Principal, desembocan canales de marea secundarios como Cabeza de Buey, La Lista, Tres Brazas, Embudo, Laborde y Bermejo.

Desde el punto de vista Biogeográfico, las comunidades animales y vegetales están dadas por un ecotono entre las Provincias Biogeográficas del Monte, Espinal y Pampeana (Cabrera, 1971). Además, presentan una gradual transición entre el ambiente terrestre y el marino, proporcionando de esta manera un ecosistema complejo con características de ambos ambientes. En la misma área se encuentran humedales los cuales poseen una gran importancia biológica y económica.

Las comunidades de plantas que habitan en este ambiente son edáficas ya que dependen de las características que presenta el suelo como salinidad, aireación y drenaje, más que de las condiciones climáticas. De esta manera, donde el suelo contiene grandes cantidades de sales, se presenta desnudo o con muy pocas plantas y a medida que el terreno se eleva, las concentraciones de sal disminuyen y la fisonomía de la vegetación cambia agregándose especies de porte arbustivo. En el intermareal, junto con las planicies de mareas sin vegetal, se encuentran las marismas de *Spartina alterniflora* y *Sacocornia perennis*, estas últimas tienen una fuerte relación con el cangrejo cavador. A medida que aumenta la elevación la diversidad vegetal aumenta con especies como: zampa crespa (*Atriplex undulata*), jume (*Heterostachys ritteriana* y *Allenrolfea patagonica*), palo azul (*Cyclolepis genistoides*), *Frankenia juniperoides* y guaycuru (*Limonium brasiliense*), pelo de chancho (*Distichlis spicata*) (Nebbia y Zalba, 2007). En las islas e islotes la vegetación es herbácea y arbustiva, en términos generales presenta baja diversidad. Dentro de estos ambientes se desarrollan comunidades de pastizales, hierbas, matorrales y escasos arbustos de porte leñoso. Donde el suelo es arenoso se encuentran especies psamófilas como olivillo (*Hyalis argentea*).

Dentro de la Reserva las especies de fauna terrestre más importantes desde el punto de vista de la conservación son las poblaciones de guanaco (*Lama guanicoe*) y ñandú (*Rhea americana*), ambas amenazadas localmente. Además, se pueden encontrar especies de carnívoros como zorro gris (*Lycalopex gymnocercus*), gato montés (*Leopardus geoffroyi*), gato del pajonal (*Leopardus colocolo*), puma (*Puma concolor*) y zorrino (*Conepatus chinga*) (Caruso et al., 2012). Se han registrado especies cavícolas como vizcachas (*Lagostomus maximus*), peludos (*Chaetophractus villosus*) y maras (*Dolichotis patagonum*). En varias islas dentro de la Reserva hay un gran número de animales exóticos que fueron trasladados para consumo humano (como el ganado vacuno) o llegaron de forma incidental. Entre estas especies se encuentran: jabalí (*Sus scrofa*), liebre europea (*Lepus europaeus*), chivos (*Capra hircus*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*) (Canevari y Vaccaro, 2007).

Con respecto a las aves de pastizal y espinal se encuentran: perdiz colorada (*Rhynchotus rufescens*), garzita blanca (*Egretta thula*), inambú común (*Nothura maculosa*), leñatero (*Anumbius annumbi*), hornero (*Furnarius rufus*), loica común (*Sturnella loyca*), sobrepuesto común (*Lessonia rufa*), ratona común (*Troglodytes aedon*) y ratona aperdizada (*Cistothorus platensis*), entre otras. Así como también especies amenazadas como lo es la loica pampeana (*S. defilippii*), cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*) y espatillero enano (*Spartonoica maluroides*).

Dentro de las aves rapaces se hallan comúnmente jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), carancho (*Caracara plancus*), halconcito colorado (*Falco sparverius*), halcón plomizo (*Falco femoralis*) y lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*).

En lo que se refiere a la fauna ictícola, las especies más predominantes son: pejerrey, corvina, pescadilla, gatuzo y lenguado, entre otros, las cuales son especies de interés comercial (López Cazorla et al., 2004). En la zona habitan varias especies de tiburones que se encuentran bajo amenaza de extinción como bacota (*Carcharhinus brachyurus*), escalandrúm (*Carcharias taurus*), gatopardo (*Notorynchus cepedianus*) y cazón (*Galeorhymus galeus*) (Stevens et al., 2000). Además, hay varios grupos de mamíferos marinos, algunos de los cuales utilizan el área como zona de alimentación o cría. El delfín franciscana (*Pontoporia blainvillei*) habita solamente en las costas atlánticas de Sudamérica, siendo uno de los cetáceos más amenazado del Atlántico sur. Por otro lado, el lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*) tiene un asentamiento temporal en el SE de la isla Trinidad. La Reserva Natural es especialmente importante para la conservación de aves migratorias playeras (chorlos y playeros), que sólo utilizan este ambiente costero durante la fase de descanso reproductivo, y marinas (gaviota cangrejera) (Celsi et al., 2016).

3.5.1.3 Reserva Natural Costera Municipal

Por medio de la Ordenanza 13.892 del 2006 se Declara Reserva Natural Costera Municipal de Objetivo Definido Educativo (según Ley 12.459/00)[10], a los terrenos municipales y a los ganados al mar sobre el frente marítimo, con superficie aproximada de 319 has y con nomenclatura catastral: Circunscripción 14, Parcela 001561 B, Partida 077851. En el año 2011 es incorporada por la Provincia de Buenos Aires al Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas. Se encuentra a 7,1 km al O del proyecto y por fuera del AII.

Esta reserva municipal comprende ambientes costeros abiertos adaptados a las altas concentraciones salinas, donde se hacen presentes especies amenazadas como el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*), el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*), junto a una variada fauna de especies residentes y migratorias. Se destacan ambientes de marismas de Jume (*Sarcocornia perennis*). Desde el punto de vista de la fauna silvestre, uno de los fenómenos más notables de la zona es la presencia de amplios cangrejales de *Chasmagnathus granulata* que ocupan las planicies de marea y las praderas de *Spartina densiflora*. Tiene además un altísimo potencial educativo por su cercanía a la ciudad de Bahía Blanca.

Los objetivos generales son la conservación y la protección del ambiente costero, el fomento de la investigación y la educación ambiental respecto a las áreas protegidas, colaborando simultáneamente en esta tarea con la Reserva Natural de Uso Múltiple Bahía Blanca, Bahía Falsa Bahía Verde.

Uno de los principales desafíos de conservación es el manejo de la contaminación en el área, por basura, volcado de residuos sólidos y efluentes cloacales sin tratamiento. Cabe destacar que, previo a la creación de la reserva, la zona era un basural municipal.

3.5.2 Áreas de Importancia para la Biodiversidad

En esta sección se presentan aquellas áreas que si bien no poseen una figura legal, cuentan con reconocimiento por sus funciones en la conservación de la biodiversidad.

3.5.2.1 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA)

El Programa de AICA (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves) es un programa de BirdLife International para la identificación, documentación y conservación de sitios críticos para las aves en el mundo. La designación adoptada mundialmente es IBA del inglés “Important Bird Area”.

La importancia ambiental de las AICA radica principalmente en su función como área de alimentación, descanso y tránsito de aves playeras migratorias y en su cercanía a sitios utilizados para reproducción, como el caso de la gaviota cangrejera *Larus atlanticus.*

La iniciativa surgió de BirdLife International en 1985 para generar una nueva herramienta orientada a las acciones de conservación ambiental y con el objetivo de que todas las áreas importantes para la conservación de las aves puedan contar, en algún momento, con alguna forma de protección.

[10] Es de importancia mencionar que en función de lo establecido por el Decreto Provincial 469/11, esta Reserva, junto con otras declaradas en la provincia, debía ser ratificada por ley del Poder Legislativo Provincial en un plazo no mayor a 2 años, lo cual no se produjo. A pesar de ello se la presenta como vigente estando presente en la página oficial de OPDS y así es reconocida por la población bahiense incluyendo al Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

La lista de AICA es una herramienta útil para estudios científicos, para el diseño y ejecución de proyectos de conservación, proyectos de desarrollo y para la evaluación de impactos ambientales sobre la biodiversidad. La figura de AICA tiene reconocimiento mundial y por su valor fue, por ejemplo, incorporada en la legislación de la Unión Europea

Se identifica un AICA cuando en el sitio hay presencia de aves indicadoras, definidas según las siguientes categorías:

- Categoría A1: Sitio con especies de aves amenazadas.
- Categoría A2: Sitio con especies de aves endémicas - EBAs (Endemic Bird Areas).
- Categoría A3: Sitios con aves características de biomas.
- Categoría A4: Sitios que contienen poblaciones de aves gregarias (colonias de anidación, especies que se congregan en época de invernada, concentraciones de aves migratorias, etc.).

En la siguiente Figura se muestran las AICA emplazadas en el área de proyecto.

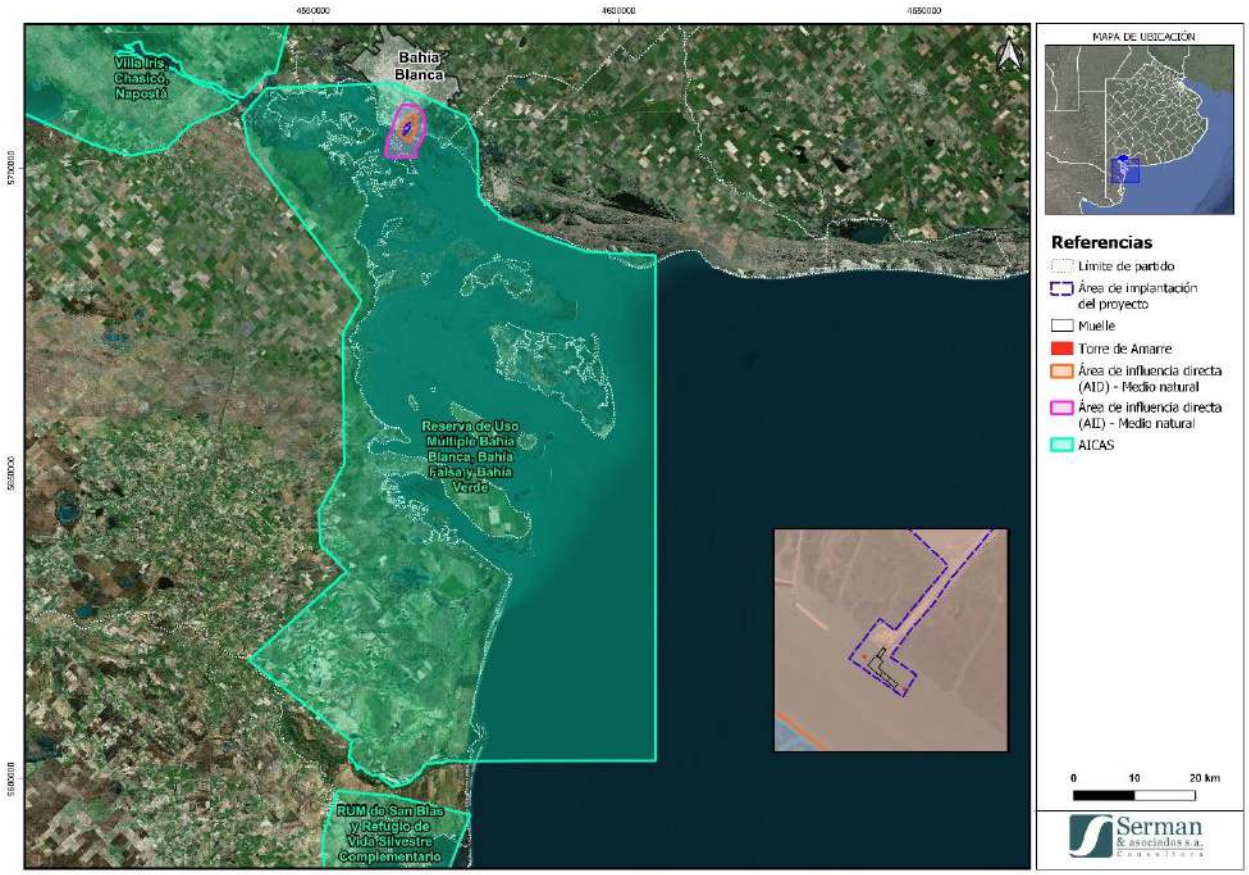


Figura 126. AICAs en torno al proyecto.

El sitio donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra el AICA Reserva de Uso múltiple Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía verde. Parte de esta zona también es reconocida como humedal de importancia.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Nuclea aves dentro de los criterios de conservación A1: el albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophris*), el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*) (Rabuffetti, 2007). Esta AICA engloba a su vez al área protegida homónima (Figura 125).

Como se observa en la figura, el área considerada está ubicada en el extremo sur de la provincia de Buenos Aires al norte de la desembocadura del río Colorado. Las tierras planas poco elevadas que la componen forman islas y bancos, entre los cuales se desarrollan planicies y canales de marea generalmente de poca profundidad. En la zona del intermareal fangoso es posible observar numerosas cuevas de cangrejos de las especies *Chasmagnathus granulata* y *Cyrtograpsus spp*. alternando con espartillos (*Spartina spp*) y jume (*Salicornia ambigua*). En sitios más elevados con influencia de las mareas, se desarrolla una estepa salobre compuesta por jumes, cachiyuyo (*Atriplex montevidensis*) y matas de falsa vidriera (*Allenrolfea vaginata*) entre otras. En zonas altas sin influencia de las mareas se desarrollan matorrales dominados por el palo azul (*Cyclolepis genistoides*) o fruto de víbora (*Licium chilense*), y ejemplares aislados de molle (*Shinus longifolius*) y chirriador (*Chuquiraga erinacea*). También se desarrollan pastizales de cola de zorro (*Pappophorum subbulbosum*), flechillas (*Stipa papposa*) y en suelos muy salobres de pelo de chancho (*Distichlis spp*.).

En cuanto a la importancia ornitológica del sitio, dicho estuario es un sitio de importancia regional por contar con más de 20,000 aves playeras al año y más del 1% de la población biogeográfica de playero rojizo (*Calidris canutus rufa*) el cual está categorizado dentro del Apéndice I de la Convención de Especies Migratorias Silvestres (CMS) de la cual la Argentina es signataria. Además, la especie más representativa y que se destaca en el área es la gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*). Aproximadamente el 60 % de su población reproductiva podría nidificar en el área en cuestión. Sin embargo, una de las colonias reproductivas más grandes (1.635 parejas) se encuentra fuera de la mencionada reserva, frente al puerto de Ingeniero White y está amenazada por las tareas de dragado del canal principal de navegación. Los extensos intermareales son un hábitat muy utilizado por aves playeras (chorlos y playeros) y aves acuáticas. Entre las primeros se destacan el chorlo pampa (*Pluvialis dominica*), playeros (*Calidris spp*.) y la becasa de mar (*Limosa heamastica*). Entre las aves acuáticas y marinas, se registraron el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), el rayador (*Rynchops niger*) y la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*). En áreas marinas frente a la isla Trinidad se pueden observar individuos adultos y juveniles de albatros ceja negra (*Thalassarche melanophris*) entre otras aves marinas típicas del mar argentino. En áreas rurales periféricas a la reserva se observan bandadas de la loica pampeana (*Sturnella defilippii*). También en las cercanías del área se ha registrado al burrito negruzco (*Porzana spiloptera*).

Las principales amenazas del área identificadas por Rabuffetti (2007) son:

- Cercanía de las ciudades de Bahía Blanca y los puertos genera un movimiento comercial constante (ej.: carga-descarga de granos).
- Dragado regular del Canal Principal, el cual genera un disturbio periódico sobre los ambientes bentónicos y en áreas aledañas por disposición del refulado. Esto afecta principalmente a las colonias de la gaviota cangrejera ubicadas en la Reserva Natural Islote de la Gaviota Cangrejera.
- Tráfico hacia y desde las refinerías del polo industrial, siendo un riesgo de accidentes de derrames de petróleo sobre todo el sistema.
- Incremento del turismo en las islas y canales del área, los cuales son difíciles de controlar debido a la complejidad del área.
- Pesca artesanal y deportiva, las cuales son importantes en la zona.
- Impacto sobre las comunidades terrestres debido al pastoreo del ganado doméstico que aún queda en algunas islas.

Recientemente, el sitio ha sido propuesto para ser una KBA (Áreas Clave para la Biodiversidad). Los criterios de KBA no sólo consideran las poblaciones de especies, sino también sus hábitats o ecosistemas (Aves Argentinas, 2024). En este caso, el sitio propuesto alberga colonias reproductivas de gaviota cangrejera, aproximadamente un 79% de la población global y cumple con el criterio D1a (Contiene un número de individuos maduros que sitúa al sitio entre las 10 mayores congregaciones conocidas de la especie).

3.5.2.2 Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras

El estuario de Bahía Blanca integra un sitio de importancia regional de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP), reconocimiento que destaca la importancia funcional del área para aves migratorias durante etapas de alimentación, descanso y migración.

Muchas especies de aves acuáticas son migratorias, entre estas se encuentran las aves playeras migratorias de las Familias Charadriidae y Scolopacidae. La mayor parte de estas especies poseen sus áreas de cría en el Hemisferio Norte y luego migran hacia el sur para pasar el período no reproductivo en humedales costeros y del interior de América del Sur y Centro América. Para lograr cruzar estas distancias, estas aves necesitan una serie de ambientes acuáticos con alta productividad como zonas de alimentación y descanso. De este modo, durante la migración anual, las aves playeras se concentran en grandes números en humedales dentro del continente y costeros.

Esta concentración de aves durante los periodos no reproductivos las vuelve altamente vulnerables, ya que la mayor proporción de individuos de la población depende de uno o pocos humedales durante su ruta migratoria. Es por esto que se formó el programa de la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP). La RHRAP tiene como objetivo conservar las especies de aves playeras y sus hábitats mediante una red de sitios claves en todo el continente americano. Creada en 1985, tiene 125 sitios en 21 países, desde Alaska hasta Tierra del Fuego y cuenta con once sitios en la Argentina. En este sentido la Red se basa en que para conservar las aves playeras migratorias es necesario proteger tanto sus hábitats de cría en América del Norte como los sitios de paradas migratorias y zonas de concentración no reproductivas en América del Sur y América Central. De acuerdo con su importancia por el número de aves playeras que alberga cada sitio, existen tres categorías de sitios RHRAP: Regional, el sitio es usado por al menos 20 mil aves en un año, o el 1% de la población biogeográfica de alguna especie; Internacional, al menos 100 mil aves, o el 10% de la población y Hemisférica, al menos 500 mil aves, o el 30% de la población. Generalmente los sitios RHRAP son humedales costeros e interiores, pero también incluyen pastizales y humedales artificiales como salineras que pueden llegar a ser de importancia hemisférica.

En marzo de 2016 se incorporó el Estuario de la Bahía Blanca que fue designado como nuevo “sitio de importancia regional” de la RHRAP. Incluye seis áreas que se extienden sobre jurisdicciones de índole provincial, municipal, y dominio privado, con una superficie total de 262.527 hectáreas:

- Reserva natural provincial “Islote de la Gaviota Cangrejera”, dentro del AII del proyecto
- Reserva natural provincial “Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde”, lindante al AII
- Reserva Costera Municipal de Bahía Blanca, mencionada previamente, por fuera del AII
- Área Protegida Humedal Puerto Cuatreros, al NO del proyecto, por fuera del AII
- Humedales de Villa del Mar, al SE, por fuera del AII
- Área Natural Arroyo Pareja-Isla Cantarelli las cuales se encuentran más cercanas al Puerto Rosales, por fuera del AII

El estuario fue nominado en la categoría de “importancia regional” por albergar más de 20.000 aves playeras al año, incluyendo más del 1% de la población biográfica de las especies *Calidris canutus*, *Calidris fuscicollis*, *Limosa haemastica*, *Charadrius falklandicus* y *Haematopus palliatus durnfordi*.

El estuario de Bahía Blanca es frecuentado por numerosas aves acuáticas migratorias incluyendo especies neárticas, patagónicas y migrantes oportunistas. Las especies neárticas nidifican en la tundra ártica del Hemisferio Norte y luego migran hacia el sur, llegando a Bahía Blanca en la primavera para luego partir a las zonas de crías en abril. Entre estas especies se encuentra el chorlo pampa (*Pluviales dominica*), el playerito rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*) y la becasa de mar (*Limosa haemastica*). Los migradores patagónicos nidifican en la región Patagónica en la estación cálida y luego migran hacia el norte a partir del otoño. Dentro de estas especies se encuentran el sobrepuesto (*Lessonia rufa*), el petrel gigante (*Macronectes giganteus*), el cauquén común (*Chloephaga picta*), el chorlito pecho canela (*Charadrius modestus*), el chorlito doble collar (*Charadius collaris*) y el chorlito ceniciento (*Pluvianellus sociales*).

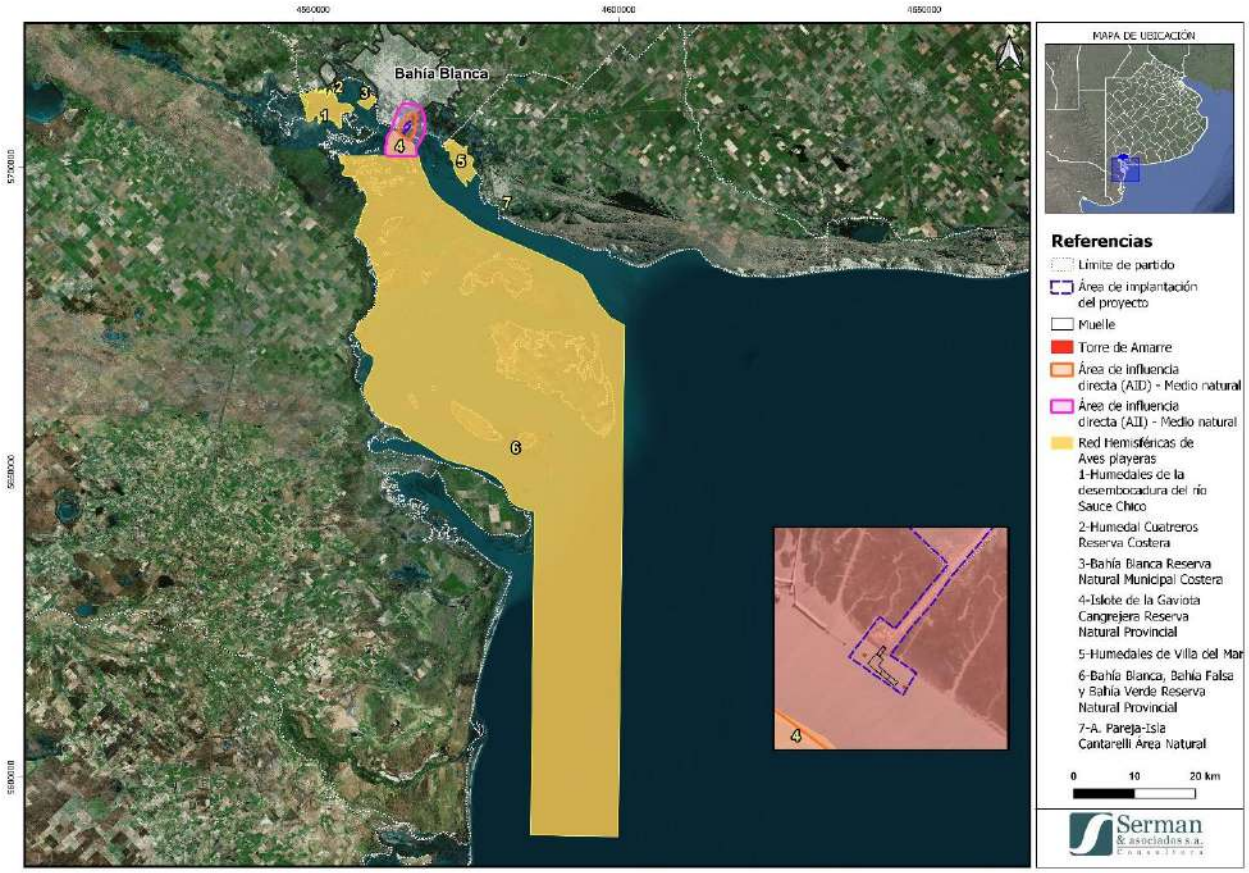


Figura 127. Red Hemisférica de Aves Playeras.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3.5.3 Especies Sensibles y de Interés para la Conservación

Las marismas, los canales y las planicies de marea y el sistema de islas que quedan al descubierto durante la marea baja son intensamente utilizados por distintas especies de aves playeras migratorias. Estas aves realizan grandes desplazamientos, lo cual les genera altas demandas energéticas (Niles et al., 2008; Colwell, 2010). Es por esto, que dependen de humedales altamente productivos que les proporcionan los nutrientes necesarios. Las especies de aves playeras más frecuentes dentro del estuario de Bahía Blanca pertenecen a las familias Scolopacidae (playeros, becasas, pitotois), Charadriidae (chorlos y chorlitos), Haematopodidae (ostreros) y Laridae (gaviotas y gaviotín). La mayor parte de la dieta de estas aves se basa en los invertebrados bentónicos que se encuentran en los intermareales, como poliquetos y cangrejos. La tasa de predación de las aves en estos ambientes es alta, la cual depende de la disponibilidad de presas (tamaño y densidad) y del tipo de sedimento y las condiciones ambientales (Iribarne et al., 2005). Los grupos de aves que, podrían verse afectados por la pérdida de áreas de alimentación serían:

- Gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*) que basan su dieta en cangrejos. Además, es una especie Amenazada y en donde se encuentra la colonia más grande que se conoce de esta especie hasta el momento,
- Playerito blanco (*Calidris alba*) que basa su dieta mayormente en escarabajo, mejillín, almejas, anfípodos, dípteros y, en menor medida, de poliquetos, algas, hormigas y pequeños peces (Petracci, 2002),
- Playerito rojizo (*Calidris canutus*), que se alimenta principalmente de almejas y mejillines y además se encuentra en Peligro Crítico de conservación.
- Ostreros (*Haematopus palliatus*) se alimentan principalmente de poliquetos, cangrejos y almejas.

También se encuentran presentes especies de alto valor de conservación, como el amenazado chorlito ceniciento (*Pluvianellus sociales*), el burrito negruzco (*Porzana espiloptera*), el espartillero pampeano (*Asthenes hudsoni*), especie endémica de Argentina, el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*) y la loica pampeana (*Sturnella defilippii*) que se encuentran en Peligro Crítico.

Como representantes de la fauna pampeana actual es esperable la presencia de dos especies endémicas: el tuco-tuco de los médanos (*Ctenomys australis*) y la lagartija de los médanos (*Liolaemus multimaculatus*), las cuales se podrían ver afectadas por los movimientos de suelos.
Por último, es importante destacar que si bien en Argentina, *S. alterniflora* fue tradicionalmente considerada una especie nativa y por lo tanto no aparece registrada en las bases de datos de especies exóticas (http://www.inbiar.uns.edu.ar/), trabajos recientes señalan que podría tratarse de una especie exótica invasora en Sudamérica, o en su defecto, de una especie nativa de rara ocurrencia, cuya expansión geográfica estaría forzada por cambios ambientales recientes (Bortolus et al., 2015; Schwindt et al., 2018). La reciente expansión de *S. alterniflora* en Bahía Blanca, Bahía de San Antonio y Península Valdés sugieren que se trata de una especie no nativa, introducida en Sudamérica antes de 1817, cuya expansión sería en realidad una invasión biológica de gran escala (Bortolus et al., 2015). Esta especie es reconocida a nivel mundial como una agresiva especie invasora. En los humedales en donde ha sido introducida, ha demostrado una gran capacidad para transformar el ambiente físico y producir cambios significativos en los ecosistemas, incluyendo la pérdida de diversidad, extinción de especies nativas, pérdida de hábitat, cambios en los ciclos de nutrientes y en el almacenaje de carbono (Ayres et al., 2004). Lamentablemente, las consecuencias de la expansión de las marismas de *S. alterniflora* en Sudamérica están muy poco estudiadas.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4. MEDIO SOCIAL

Este estudio se fundamenta en un exhaustivo relevamiento de fuentes secundarias de información y en la recopilación de datos primarios obtenidos a través de trabajo de campo y entrevistas a diversas partes interesadas entre marzo y junio de 2025. El objetivo principal de esta Línea de Base Social (LBS) es establecer una comprensión detallada del contexto social en las áreas de influencia social (operativa, directa e indirecta) del proyecto, identificando sus características socioeconómicas, culturales y territoriales preexistentes.

El presente informe se estructura en las siguientes secciones:

- Caracterización político-administrativa: Descripción institucional del partido de Bahía Blanca, localidad de Ingeniero White y su organización socio-territorial.
- Contexto y efectos de la inundación: Aproximación al evento climático ocurrido en marzo de 2025 y sus impactos.
- Aspectos demográficos: Composición de la población por sexo, edad y procedencia.
- Calidad de vida: Condiciones de vida de la población en relación con el acceso a la educación, la salud, los servicios y la vivienda, y la presencia de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).
- Aspectos económicos: Análisis del perfil productivo local, principales sectores de actividad e indicadores del mercado laboral.
- Seguridad: seguridad pública y ambiental en el entorno del proyecto.
- Vías de acceso y conectividad: Infraestructura de transporte terrestre, aéreo y marítimo que vincula a la ciudad con su entorno regional y nacional.
- Ordenamiento territorial: Normativas vigentes y usos del suelo en el área de influencia.
- Usos de suelo y de la costa: Identificación de los usos y la ocupación del suelo en el área de influencia social operativa.
- Patrimonio cultural y medios locales: Identificación de bienes culturales muebles e inmuebles y descripción de principales medios de comunicación con presencia local.

La descripción de estos aspectos, proporcionan la base para la evaluación de los posibles impactos sociales del proyecto y la formulación de estrategias de gestión.

4.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

La presente Línea de Base Social (LBS) se fundamenta en una metodología mixta que integra el análisis de fuentes secundarias y la recopilación de información primaria a través de trabajo de campo y entrevistas a partes interesadas. Para la adecuada caracterización del contexto social, en la INTRODUCCIÓN a la presente Línea de Base se definieron las tres áreas de influencia social del proyecto: Área Operativa Social (AO), Área de Influencia Social Directa (AISD) y Área de Influencia Social Indirecta (AISI).

Entre las fuentes secundarias se sistematizaron y analizaron datos sobre el contexto regional del proyecto, incluyendo:

- Sitios web oficiales de organismos nacionales y provinciales.
- Censos y estadísticas a nivel nacional y provincial.
- Informes elaborados por organismos del Estado.
- Documentos académicos

- Publicaciones en medios de comunicación.

La obtención de información primaria se realizó en dos etapas de trabajo de campo. La primera, llevada a cabo en la ciudad de Bahía Blanca entre el 26 y el 28 de marzo de 2025, se centró en el sitio de implantación del proyecto (Puerto de Bahía Blanca) y los barrios aledaños. Además, se relevó información específica de la zona portuaria, el predio del proyecto y las vías de acceso en el entorno de Bahía Blanca. Esta instancia permitió un primer acercamiento al territorio y la recopilación de información preliminar.

Debido a la catástrofe climática que afectó significativamente a la ciudad de Bahía Blanca el 7 de marzo de 2025 (ver CONTEXTO Y EFECTOS DE LA INUNDACIÓN), la segunda etapa de trabajo de campo debió posponerse. Esta segunda instancia se desarrolló entre mayo y junio de 2025 y tuvo como objetivos principales: la identificación de partes interesadas relevantes; la realización de entrevistas semiestructuradas con dichos actores; la identificación y el relevamiento detallado de los usos de suelo en las áreas de influencia; y la obtención de una comprensión integral del contexto social donde se emplazará la Planta de Fertilizantes.

4.2 CARACTERIZACIÓN POLITICO- ADMINISTRATIVA

El proyecto se ubica en el partido de Bahía Blanca (Figura 128), bajo la jurisdicción de la Municipalidad de Bahía Blanca y específicamente ubicado en la zona portuaria de la localidad de Ingeniero White.
El partido se encuentra en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires (PBA), sobre la costa del océano Atlántico, y ocupa una superficie de aproximadamente 2.300 km². Su localización es considerada estratégica por su carácter portuario y su papel como nodo energético y logístico fundamental en la región. Está compuesto por la ciudad cabecera homónima y por las localidades de Cabildo, General Daniel Cerri e Ingeniero White.

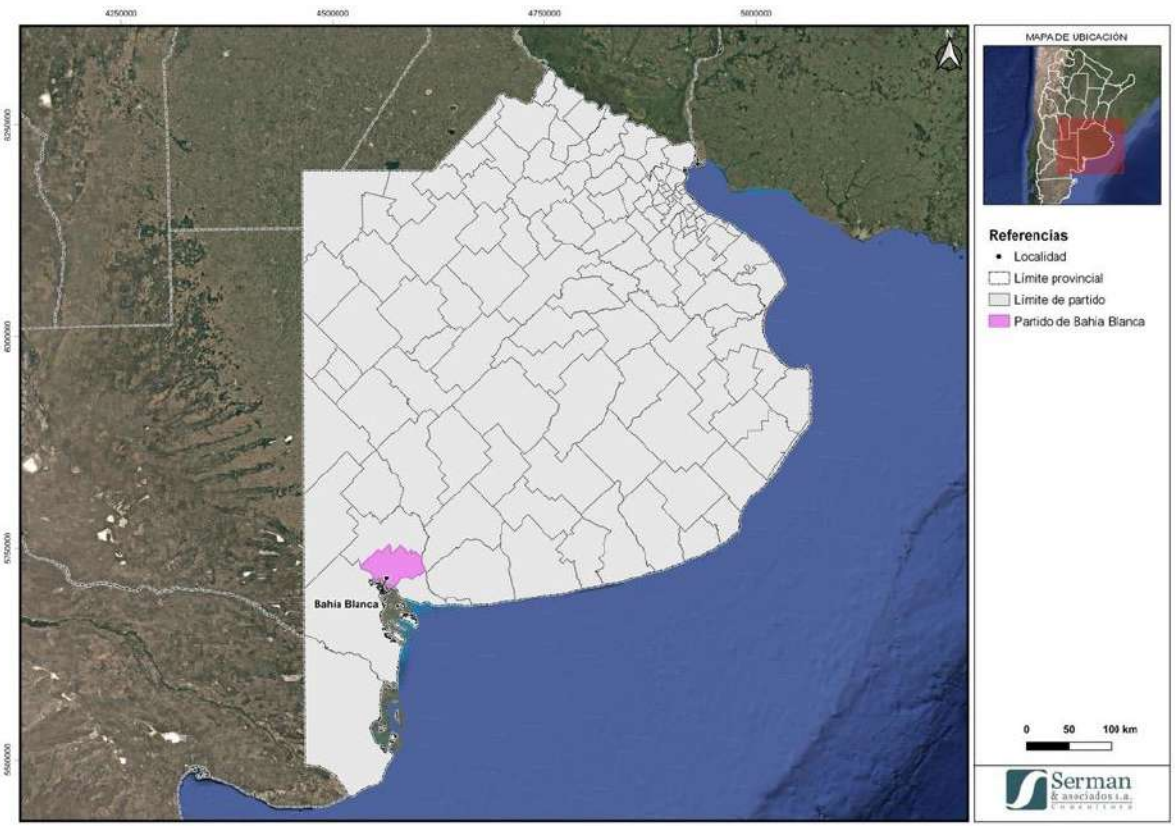


Figura 128. Ubicación del partido de Bahía Blanca.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

El municipio se rige por la Ley Orgánica de las Municipalidades (Decreto-Ley 6769/58), que establece una estructura de gobierno local compuesta por:

- Un Departamento Ejecutivo, encabezado por un intendente. Desde diciembre de 2023, el titular del Departamento Ejecutivo de Bahía Blanca es Federico Susbielles, representante del espacio político Unión por la Patria.
- Un Honorable Concejo Deliberante, con funciones legislativas.

La administración de justicia, en cambio, depende del Poder Judicial de PBA. Además, en términos de organización territorial-administrativa, el municipio se divide en 11 delegaciones (Municipio de Bahía Blanca, s. f. – Delegaciones municipales), que funcionan como unidades descentralizadas de gestión local. La mayoría de estas delegaciones forman parte del entramado urbano de Bahía Blanca. No obstante, algunas —como Cabildo y General Daniel Cerri— se encuentran a mayor distancia y conservan características de localidades diferenciadas. En el caso de Ingeniero White, se observa un continuo urbano con el centro de la ciudad. [11]



Figura 129. Municipalidad de Bahía Blanca.

El AOS opera bajo la jurisdicción de la Delegación Municipal de Ingeniero White, creada en 1913, limita en las calles Libertad, San Martín, Tarija, Rubado, Puente La Niña, Alcorta, Fray J. Santa María de Oro, calle 28 hasta la intersección con el arroyo Napostá y el camino Parque Sesquicentenario (Camino Acceso a Puertos), y comprende los barrios 26 de septiembre, Boulevard Juan B. Justo, Saladero y el propio Ingeniero White, (casco viejo o centro). Su actual delegado es Néstor Ibarra, quien asumió recientemente el cargo, tras la inundación de marzo de 2025. Esta delegación cuenta con una dotación de cinco personas de personal municipal.

[11] Se detallan a continuación las restantes diez delegaciones municipales: Altos, Cabildo, Centro, General Daniel Cerri, Las Villas, Noroeste, Norte, Sesquicentenario, Villa Harding Green y Villa Rosas.



Figura 130. Edificio de la delegación municipal de Ing. White.



Figura 131. Ubicación del proyecto y jurisdicciones involucradas.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4.2.1 Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca

Adicionalmente, el predio del proyecto (AOS) se encuentra dentro de la jurisdicción del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB). El Puerto, al igual que otros grandes puertos del país, adoptó un modelo de gestión particular tras la sanción de la Ley de Puertos N° 24.093 y su Decreto Reglamentario 769/93, que promovieron la transferencia de la administración portuaria a las provincias. En este marco, debió constituirse como un ente público no estatal, lo que dio lugar a la creación del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) (Sarro, 2016), mediante la Ley N° 11.414 de la Provincia de Buenos Aires, en cumplimiento de la Ley Nacional ya mencionada.



Figura 132. Puerto de Bahía Blanca, sector de acceso público y turístico.

Su Directorio está compuesto por nueve miembros que representan a diversos sectores vinculados a la actividad portuaria.

El (CGPBB) organiza su jurisdicción en dos sectores principales: marítimo y terrestre. El sector marítimo comprende toda la extensión de ambas márgenes de la ría de Bahía Blanca, delimitada por una línea imaginaria que une Punta Pehuen-Có con Punta Laberinto (Figura 135).

El acceso se realiza a través de un canal de 190 metros de ancho y 97 kilómetros de longitud, recientemente profundizado y equipado con un sistema de balizamiento integrado por sesenta y nueve boyas luminosas alimentadas por energía solar, que le otorga buenas condiciones de seguridad para la navegación nocturna. Su traza y características se observan en el plano que se muestra abajo.

En Puerto Ingeniero White se ubican diversas terminales especializadas: el Muelle Multipropósito (operado por Patagonia Norte S.A.), los muelles de Cargill, Terminal Bahía Blanca S.A., ADM Agro S.R.L. y TBB (Terminal de Bunge), además del Muelle Piedra Buena. También se identifica la sede administrativa del CGPBB y el acceso ferroviario (Figura 136).

En la zona Cangrejales, entre ambos puertos, se encuentran localizadas empresas de gran envergadura como Profertil S.A., Compañía Mega y Louis Dreyfus Company. Profertil es la mayor planta mundial productora de urea y amoníaco; Mega cuenta con una planta de fraccionamiento de hidrocarburos líquidos, almacenamiento y cargamento en barcos y; LDC opera como una de las principales exportadoras de productos agrícolas.

El área de Puerto Galván, por último, contiene muelles orientados a cargas líquidas y graneles, así como las Postas 1, 2 y 3 para inflamables, utilizadas para la transferencia de combustibles líquidos y productos químicos (CGPBB, s.f. – Facilidades portuarias).

El sector terrestre cuenta con dos accesos principales: Acceso Este (desde RN252 y calle Guillermo Torres) y Acceso Oeste (desde la rotonda Vélez Sarsfield, ubicada entre RN252 y 18 de Julio). Además, hacia el oeste se encuentra el acceso a Puerto Galván y a los muelles de cada terminal del polo petroquímico.

La zona bajo jurisdicción del CGPBB incluye los Puertos de Ingeniero White y Galván, así como la zona ubicada entre ambos, denominada Cangrejales, donde se concentran empresas estratégicas vinculadas a la actividad portuaria e industrial (Sarro, 2016). Para información vinculada a sus terminales, movimiento de cargas y características productivas generales, se sugiere consultar el apartado Puerto de Bahía Blanca.



Figura 133. Acceso Este (principal) del Puerto de Bahía Blanca.

Dentro del ámbito del puerto se encuentra la Estación de Rescate de Fauna Marina (ERFAM) Indio Fidalgo, está integrada por un equipo de profesionales locales con experiencia en conservación y manejo de biodiversidad.

La estación surge ante la falta de centros especializados en la región para atender la creciente necesidad de rescatar y rehabilitar animales marinos que frecuentemente aparecen a lo largo de la costa.



Figura 134. Acceso Oeste, Puerto de Bahía Blanca.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 135. Canal de acceso al Puerto de Bahía Blanca. Fuente: CGPBB (s. f.) – Canal de acceso.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 136. Infraestructura de muelles y terminales del Puerto de Bahía Blanca. Fuente: Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (2018).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4.3 CONTEXTO Y EFECTOS DE LA INUNDACIÓN

El 7 de marzo de 2025 Bahía Blanca vivió un fuerte temporal de copiosas lluvias y la posterior inundación dejaron un saldo de 18 personas fallecidas (Brunetto, 2025) y miles de evacuados (Figura 137). En total, más de 270.000 personas y más de 92.000 viviendas resultaron afectadas (*Chequeado*, 21 de abril de 2025). También se registraron daños significativos en instituciones educativas, sanitarias e infraestructura urbana y productiva.

Las consecuencias de la inundación siguen en proceso de evaluación y según las evaluaciones oficiales la recuperación requerirá recursos significativos y plazos extendidos. La inclusión de este contexto resulta esencial para interpretar la situación social y territorial actual, así como para evaluar de manera integral los posibles impactos del proyecto.

Diversos especialistas han identificado cuatro factores determinantes que explican la magnitud de la inundación ocurrida en Bahía Blanca el 7 de marzo de 2025 (Gardel y Marina, 2025):

- **Lluvia extrema**: Cerca de 290 milímetros cayeron en un solo día, un récord histórico para marzo, equivalente a la lluvia habitual de seis meses.

- **Vulnerabilidad geográfica**: La ciudad está emplazada en la cuenca inferior del arroyo Napostá, lo que la expone a escurrimientos aguas arriba y aumenta el riesgo de inundaciones. Adicionalmente, con la crecida y desborde del canal Maldonado, fueron dos cursos de agua clave que colapsaron el sistema de drenaje.

- **Deficiencias en la planificación urbana**: El desarrollo urbano avanzó sobre zonas bajas e inundables, y las obras hidráulicas existentes solo contemplan tormentas ordinarias, no fenómenos extremos.

- **Marea alta**: Durante los días posteriores a la lluvia, la marea del estuario estuvo en su punto más alto (7 metros), cuando en general diariamente Ing. White tiene dos altamar diarias de 6 metros máximo. Esto influyó en obstaculizar el drenaje hacia el mar.

- **Influencia del cambio climático**: Aunque no puede atribuirse de forma directa sin más estudios, se advierte que el cambio climático incrementa la frecuencia y la intensidad de estos eventos meteorológicos. Cabe recordar que, aunque de diferente magnitud, Bahía Blanca atravesó en diciembre de 2023 un temporal con vientos extremos que provocó la muerte de 13 personas y causó graves daños materiales (*La Nación*, 17 de diciembre de 2023). Más recientemente, en febrero de 2025, una tormenta con granizo afectó distintos sectores de la ciudad, generando destrozos en viviendas y vehículos, cortes de energía y anegamientos de calles (Infocielo, 3 de febrero de 2025).



Figura 137. Imágenes de la inundación del 7 de marzo de 2025, Bahía Blanca. Fuente: *El País* (2025).

En lo que respecta particularmente al estado del arroyo Napostá y el vínculo con los procesos de urbanización recientes, Pirchi et al. (2023) analizaron la calidad hidrogeomorfológica del mismo, sobre cuya cuenca inferior se emplaza la ciudad. Aplicando el Índice Hidrogeomorfológico (IHG), evaluaron cuatro sectores funcionales sucesivos del sistema fluvial (Figura 138). La comparación entre los datos de 2016 y 2021 reveló un empeoramiento general de la calidad hidrogeomorfológica, con solo algunos parámetros estables. Se identificó una clara influencia de la urbanización en el sector norte del periurbano (“antropización”).

Por otra parte, se observó que el deterioro progresivo de la calidad se intensifica a medida que el arroyo desciende hacia los sectores más urbanizados. Los tramos 1, 3 y 4 fueron los más afectados, pasando de un estado deficiente a uno muy malo. El tramo 2 se mantuvo menos alterado, mientras que el tramo 4 se mantuvo estable dentro de los niveles más bajos.

En síntesis, la investigación evidencia un deterioro del arroyo Napostá, directamente relacionado con el avance de la urbanización y las intervenciones humanas, lo que subraya la vulnerabilidad de la ciudad ante eventos hidrológicos.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

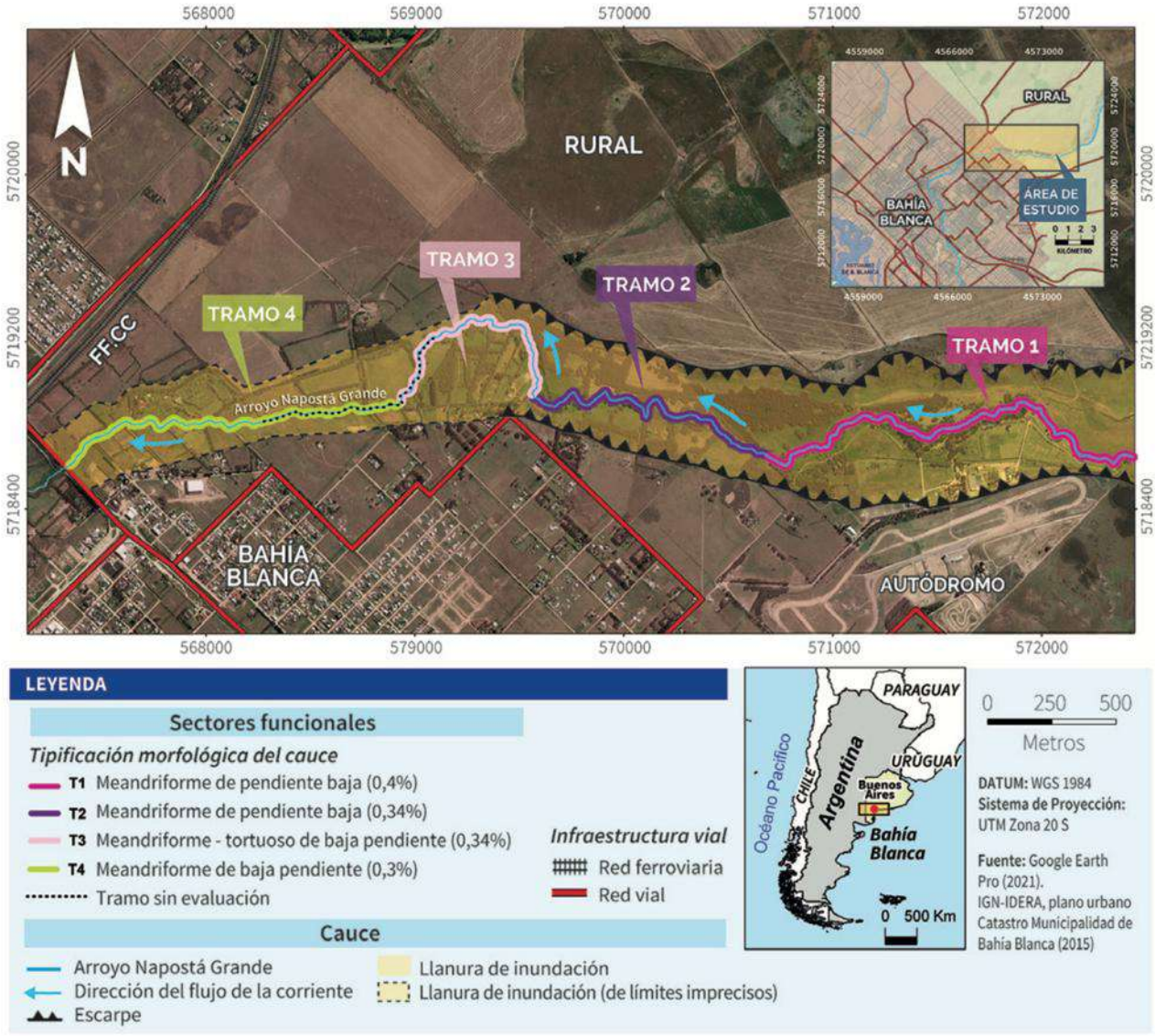


Figura 138. Tramo inferior de arroyo Napostá Grande, al Norte de la ciudad de Bahía Blanca. Fuente: Pirchi et al. (2023).

A pesar del impacto generalizado, no se identifican inconvenientes remanentes en el sector portuario que puedan afectar el desarrollo del proyecto. No se reportaron obstáculos operativos en la Central Piedra Buena, aunque el personal local y algunos barrios cercanos se vieron directamente afectados, por lo que de todos modos el Consorcio estableció la suspensión de tareas administrativas portuarias hasta el 12 de marzo, 5 días después (Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, 2025).

La inundación afectó principalmente a la zona sur de Bahía Blanca, en particular a los barrios cercanos al puerto, ubicados en Ingeniero White y General Cerri. En esos sectores, el agua alcanzó niveles significativos: algunas viviendas registraron entre 50 y 80 centímetros de agua, mientras que en otras zonas se llegó a medir hasta 1,5 metros. En contraste, el barrio 26 de Septiembre no presentó afectaciones.

En distintos apartados del informe se incorporan algunos de los efectos que trajo la inundación en diversos aspectos del territorio, entre los que se incluyen dimensiones demográficas, condiciones de calidad de vida —como salud, educación y servicios básicos—, daños en la infraestructura, así como su impacto en la dinámica económica local y el empleo.



Figura 139. Respuestas socio comunitarias ante la catástrofe. Fuente: *El País* (2025)



Figura 140. Ingeniero White post inundación.



Figura 141. Casa del Niño de Ing. White, centro de recepción de donaciones post inundación.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 142. Puente cortado calles Zapiola y Cuyo.

4.4 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

4.4.1 Dinámica Poblacional

Según datos del Censo 2022, PBA cuenta con más de 17,5 millones de habitantes, lo que representa aproximadamente el 38% de la población total del país, consolidándose como la jurisdicción más poblada de la Argentina. La variación intercensal respecto al censo de 2010 fue del 12% (Tabla 72).

En cuanto al partido de Bahía Blanca, se registran alrededor de 336 mil habitantes, lo que representa un crecimiento del 11,6% en relación con el censo anterior, cuando la población era cercana a los 302 mil habitantes (Tabla 72).

Tabla 72. Población según variación intercensal 2010 - 2022. Total, provincia y Partido de Bahía Blanca. Fuente: Elaboración Propia en base a INDEC CNPHV 2010 y 2022.

Jurisdicción	Población		
	2010	2022	Variación Intercensal (%)
PBA	15.625.084	17.523.996	12,2
Bahía Blanca	301.572	336.557	11,6
Ingeniero White	12.489	10.486	-16

La población del partido de Bahía Blanca representa aproximadamente el 2% del total de habitantes de PBA. Por su magnitud poblacional, se ubica como el decimoséptimo aglomerado urbano más poblado de la Argentina. Desde el punto de vista geográfico, es además la segunda ciudad costera del país, luego de Mar del Plata.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

En el contexto provincial, Bahía Blanca ocupa el cuarto lugar en cantidad de habitantes, por detrás del Gran Buenos Aires, el Gran La Plata y Mar del Plata. A nivel regional, dentro de la Sexta Sección Electoral de PBA, se constituye como el principal partido, tanto en términos de población como de actividad económica.

Respecto de Ingeniero White, los últimos datos censales desagregados disponibles indican que en el periodo intercensal entre 2001-2010 registró un crecimiento poblacional del 19%. No obstante, según los datos del último censo, registra un descenso del 16%. Pero, según los datos procesados del Censo 2022 (Rodríguez y De Grande, 2024) y los datos aportados por entrevistas con el Delegado de Ingeniero White y la Asociación de Fomento local, indican que hay entre 12.000 y 15.000 habitantes en la localidad. Además de la población estable se debe contemplar la afluencia diaria de trabajadores/as que provienen de Bahía Blanca a las empresas del puerto y poli industrial. De acuerdo a estos números, la densidad poblacional de Ingeniero White está muy por encima del promedio del partido y de la provincia, arrojando un promedio de 3 a 5 personas por hogar. Se debe a que el sector de ocupación de residencias está reducido y delimitado por el sector industrial y de puerto de la localidad.

Tabla 73. Población total y densidad demográfica de PBA y Bahía Blanca. Año 2022. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHV 2022 – INDEC

Jurisdicción	Población Total	Superficie (km^2)	Densidad Poblacional (Hab/km^2)
PBA	17.523.996	305.907	57,3
Bahía Blanca	336.557	2.240	150,3
Ingeniero White	10.486	11	953,27

4.4.2 Población Total según Sexo

Según los datos del Censo 2022, PBA registró un índice de masculinidad de 94 varones por cada 100 mujeres, con un total de 8.470.569 varones y 9.053.427 mujeres. Esto representa una composición poblacional del 51,7% de mujeres y 48,3% de varones (Tabla 74).

En el caso del partido de Bahía Blanca, el índice de masculinidad se ubicó en 92 varones por cada 100 mujeres, con 161.474 varones y 175.083 mujeres. Al igual que en el promedio provincial, la distribución poblacional evidencia una mayor proporción de mujeres (52%) en relación con los varones (48%).

Tabla 74. Población total según sexo e índice de masculinidad de PBA y Bahía Blanca. Año 2022. Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHV 2022 – INDEC.

Jurisdicción	Población Total	Sexo				Índice de Masculinidad
		Varones		Mujeres		
PBA	17.523.996	8.470.569	48,3%	9.053.427	51,7%	94
Bahía Blanca	336.557	161.474	48,0%	175.083	52,0%	92

4.4.3 Población Total según Grandes Grupos de Edad

En relación con la composición de la población por grandes grupos de edad, los datos del Censo 2022 muestran que, tanto en PBA como en el partido de Bahía Blanca, la población en edad económicamente activa representa el 66% del total. La proporción de población infantil, en cambio, se ubica en Bahía Blanca 2 puntos porcentuales por debajo del promedio provincial, diferencia que se refleja en una mayor proporción de personas mayores, 2 puntos por encima de la media de la provincia.

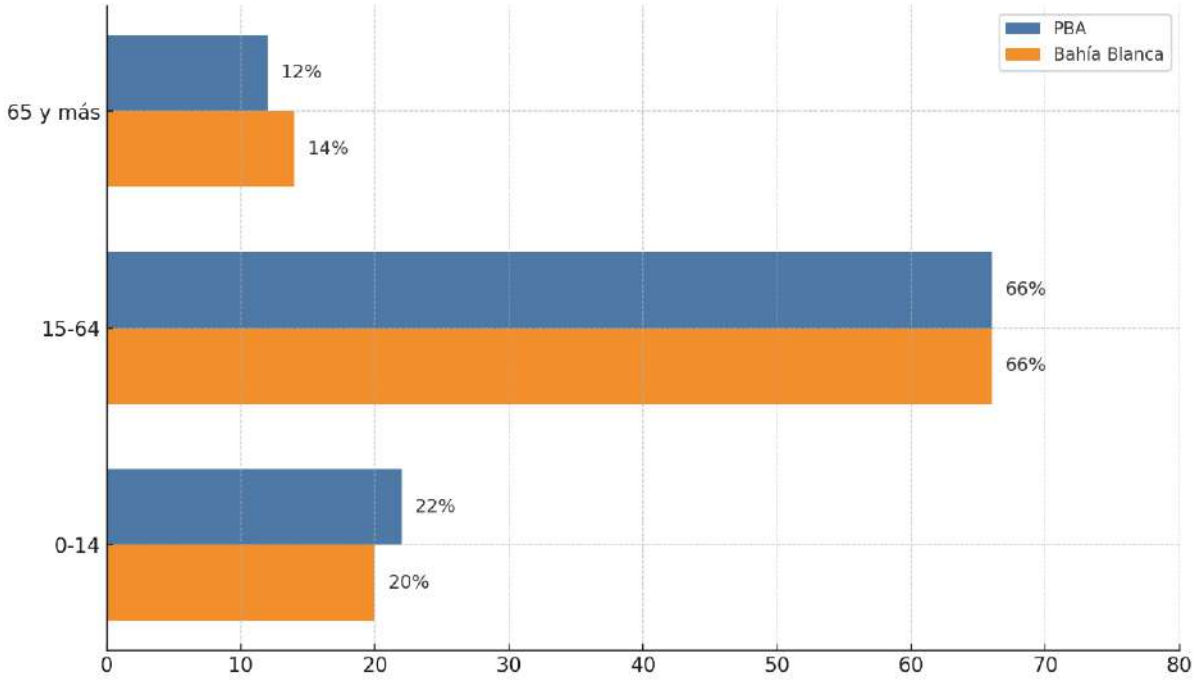


Figura 143. Composición por grupo de edad de la población. PBA y Partido de Bahía Blanca (2022). Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC). Procesamiento con REDATAM.

De acuerdo con datos del CNPHV 2022, la edad mediana de PBA es de 33 años y de Bahía Blanca de 35 años.

4.4.4 Población Indígena

En PBA, según información del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI), en la actualidad se encuentran inscriptas en el Registro Nacional de Comunidades Indígenas (RENACI) 70 comunidades indígenas. Entre estas 19 pertenecen al pueblo mapuche, 17 guaraní, 16 al qom, 5 kolla, 5 mapuche-tehuelche, 2 quechua y 1 de cada uno de los siguientes pueblos: Mbya Guaraní, Mocoví y Tonokoté.

Respecto al área de influencia asociada al proyecto, se registran las siguientes comunidades en el partido de Bahía Blanca: Comunidad Mapuche Kuripan Kayupan (personería jurídica N° 218) y Comunidad Mapuche Ruka Kimún (personería jurídica N° 5414) (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación, 2024).

La Comunidad Mapuche Ruka Kimún es representada por Olga Curipan y, de acuerdo con una publicación de la investigadora de CONICET Denise, Ana Clara, en la ciudad de Bahía Blanca conformaron la Casa Cultural Mapuche Ruka Kimun, reconocida por el gobierno municipal.
Asimismo, a partir de fuentes secundarias se han registrado organizaciones indígenas que no se encuentran inscriptas en el RENACI (INAI). Se trata de la comunidad Kumelén Newn Mapu, inscripta en la Dirección Provincial de Personas Jurídicas de la Pcia. de Bs. As. (DPPJ) (Denis, 2023), la comunidad Antu Calfuñanco, representada por Lidia Pichilef (Diario de Puan, 2009) y Comunidad Ranquel Huitra, representada por Liliana Fernandez Huitra (CPAI, 2024). Esta última inició trámite de inscripción en Consejo Provincial de Asuntos Indígenas (CPAI) - Registro Provincial de Comunidades Indígenas (REPROCI), perteneciente a la Subsecretaría de Derechos Humanos del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de PBA –REPROCI.

Durante el relevamiento de campo y a partir de entrevistas con actores clave locales, no se identificaron comunidades indígenas en el AOS del proyecto.

4.4.5 Población Migrante

4.4.5.1 Externa

Según el Censo 2022, PBA cuenta con un 6% de su población nacida en otro país, mientras que en Bahía Blanca esa población representa el 4% (13.445 personas).

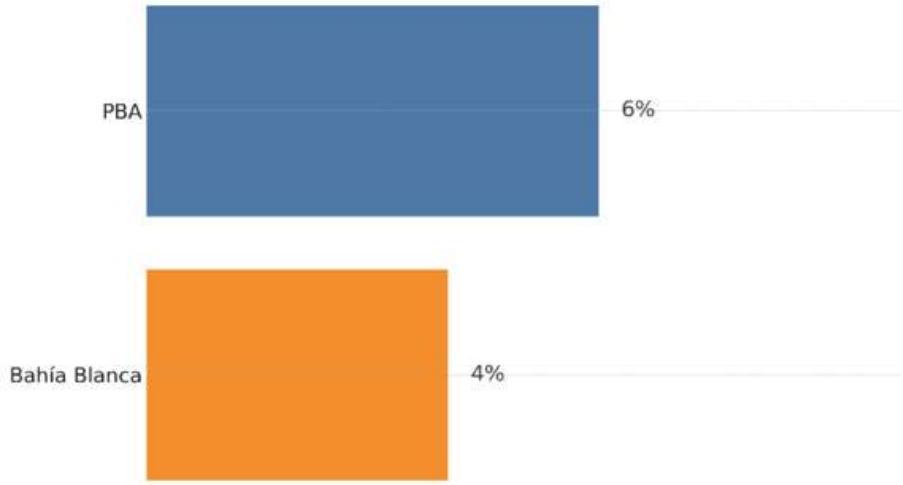


Figura 144. Porcentaje de población extranjera en PBA y Partido de Bahía Blanca (2022). Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC).

Además, la mayor parte de la población extranjera proviene de países limítrofes y del resto de América: a nivel provincial, el 82% de las personas migrantes provienen del continente americano (814.205 personas), mientras que en el partido de Bahía Blanca esta proporción es del 75% (10.045 personas).

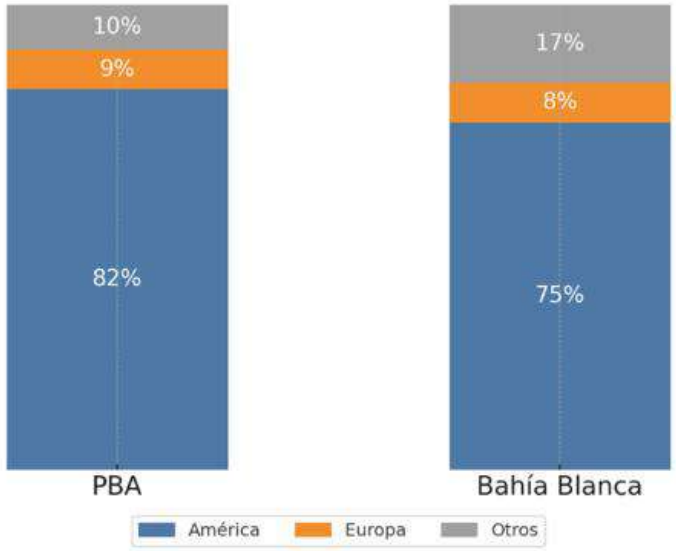


Figura 145. Procedencia continental de la población extranjera. PBA y Partido de Bahía Blanca (2022). Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC).

Dentro de este grupo, los países limítrofes concentran la mayoría de los casos: 654.711 personas en la provincia y 8.660 en Bahía Blanca. En cuanto al país de origen más frecuente, se observan diferencias: en PBA predomina la población proveniente de Paraguay, mientras que en Bahía Blanca la mayoría de las personas migrantes extranjeras son oriundas de Chile.

También se destaca la presencia de población de origen europeo, particularmente proveniente de Italia y España. En PBA, el 9% de la población extranjera (84.871 personas) es de origen europeo, siendo Italia (47.196) y España (24.345) los principales países de nacimiento. En el partido de Bahía Blanca, las personas nacidas en Europa representan el 8% del total de población extranjera (1.135 personas), también encabezadas por Italia (599) y España (364) (Figura 146).

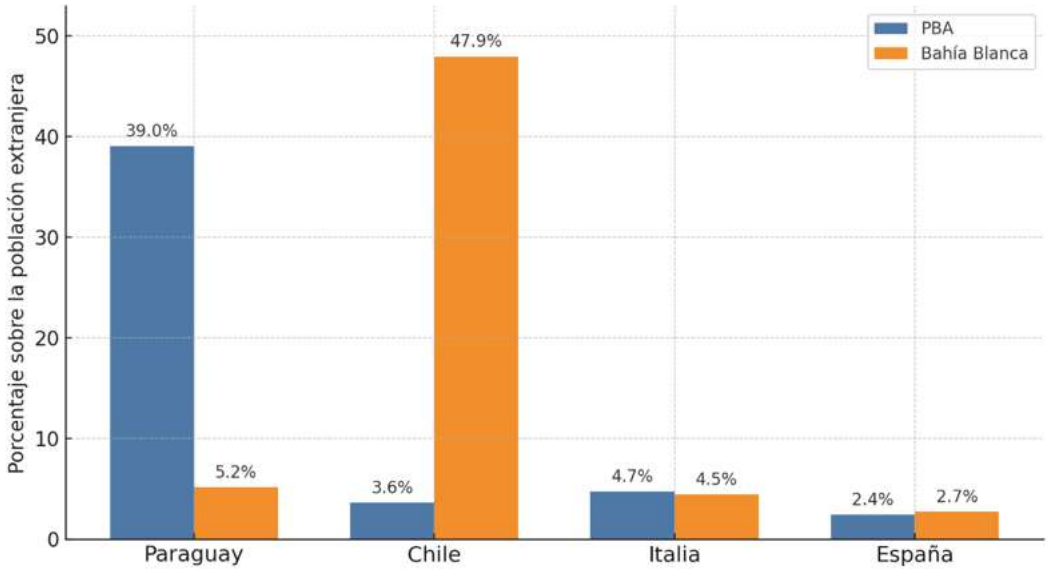


Figura 146. Principales países de nacimiento de la población extranjera. PBA y Partido de Bahía Blanca (2022). Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Respecto de la población extranjera según grupos de edad, el Censo 2022 muestra que en la Provincia de Buenos Aires el 74% de las personas nacidas en otro país tiene entre 15 y 64 años, mientras que en el partido de Bahía Blanca ese porcentaje desciende al 57%.

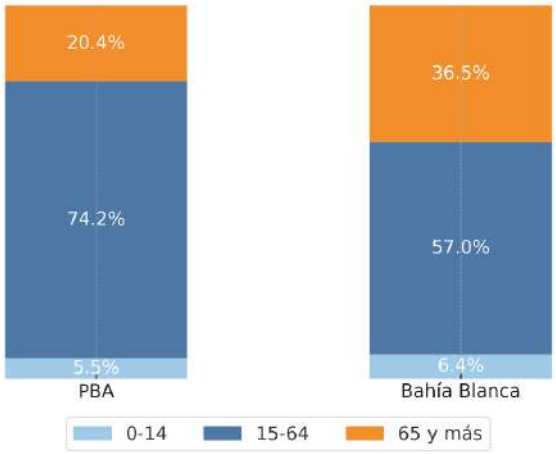


Figura 147. Composición por grupo de edad de la población extranjera. PBA y Partido de Bahía Blanca (2022). Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC).

Esta diferencia se explica, en gran parte, por la alta proporción de personas mayores entre la población migrante nacida en Chile, que constituye el principal país de origen en el distrito. Dentro de este grupo, casi la mitad tiene 65 años o más, lo que sugiere un patrón migratorio consolidado y envejecido.

En términos de composición por sexo, la provincia y el partido comparten una tendencia leve hacia la feminización de las migraciones: en la provincia, las mujeres representan el 55% del total de personas nacidas en el extranjero y en Bahía Blanca este porcentaje asciende al 56%, aunque con mayor peso en los grupos extremos de edad: más niñas entre los 0–14 años y más mujeres mayores de 65 en comparación con los varones.

4.4.5.2 Interna

Con respecto a las migraciones internas, de acuerdo con un informe provincial (DPE, s. f.) que analiza la evolución histórica de las migraciones internas entre 1869 y 2010, PBA ha sido históricamente el principal foco de atracción de los flujos migratorios, y su influencia fue esencial en el crecimiento y la conformación de la estructura de su población por el considerable volumen de población que introdujeron.

Si bien la provincia atravesó distintos períodos, experimentando un período de descenso en la cantidad de personas migrantes internos entre 1996 y 2011 que luego se vio contrarrestada por el crecimiento observado en el período 2005-2010, trayectoria que posiblemente se encuentre vinculada a la reactivación industrial y el aumento de la demanda de mano de obra como dinamizadores de los flujos migratorios interprovinciales hacia la provincia.

En 2022, la proporción de población nacida en otra provincia alcanzó en PBA el 15,8%, cifra levemente superior al 15,2% registrado en 2010 (Ministerio de Desarrollo Social, el Consejo de Coordinación de Políticas Sociales y el CONICET, 2021). En el caso de Bahía Blanca, el último Censo mostró una participación de población migrante interna inferior a la media provincial, ubicándose en el 12,6%.

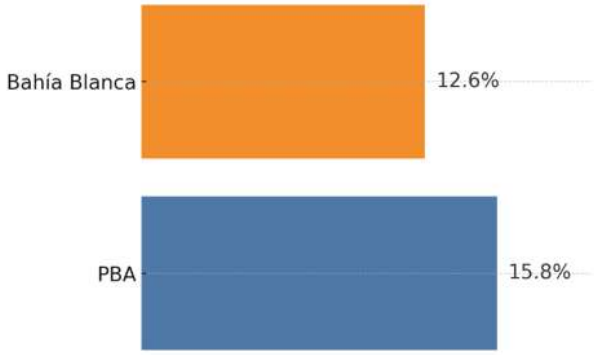


Figura 148. Proporción de población nacida en otra provincia. PBA y Partido de Bahía Blanca (2022). Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC). Procesamiento con REDATAM.

En cuanto al origen de la población nacida en otra provincia, el Censo 2022 confirma que PBA continúa recibiendo población proveniente de todas las jurisdicciones del país, y muestra que su perfil migratorio combina una fuerte emisión desde CABA con una concentración importante de población proveniente del norte, especialmente de Misiones, Santa Fe, Córdoba, Corrientes, Salta y Santiago del Estero (Figura 149).

En cambio, en Bahía Blanca las principales provincias de origen son Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, La Pampa y Neuquén (Figura 149), en línea con su estrecha vinculación con el sur y sudoeste del país, su rol estratégico como puerta de entrada a la región y su función como nodo regional de servicios, salud, educación y comercio.

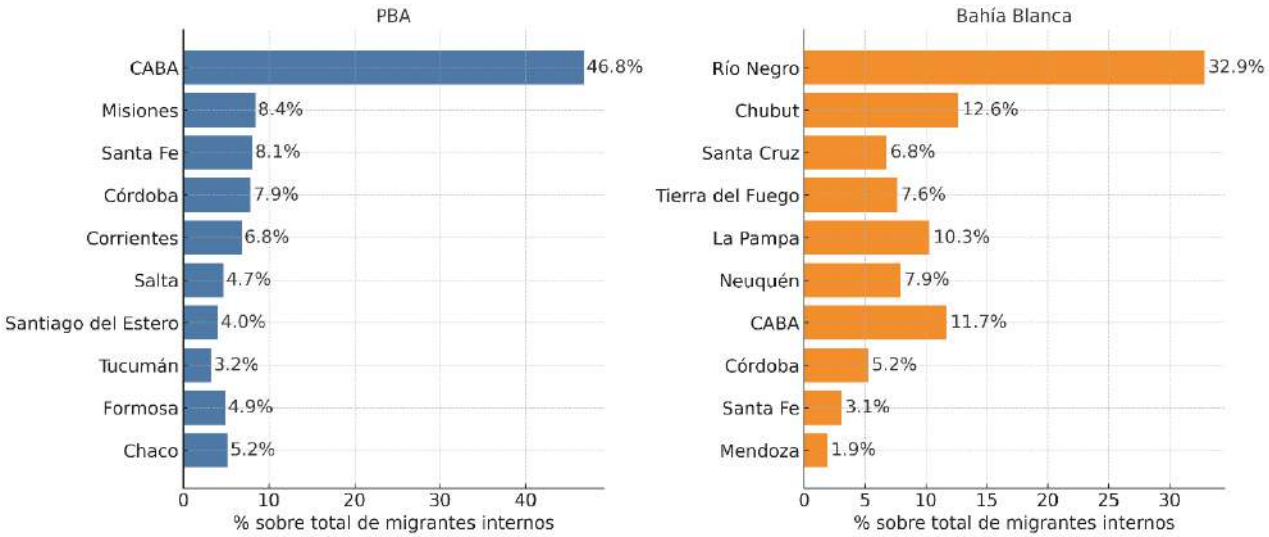


Figura 149. Principales provincias de nacimiento de la población migrante interna. PBA y Partido de Bahía Blanca (2022). Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC). Procesamiento con REDATAM.

4.5 CALIDAD DE VIDA

4.5.1 Acceso a la Educación

El partido de Bahía Blanca forma parte de la Región Educativa 22 de la provincia de Buenos Aires. Esta región abarca el extremo sur del territorio provincial y está integrada por los partidos de Villarino, Coronel Rosales, Monte Hermoso y Patagones, además de Bahía Blanca (DGCyE, s. f.).

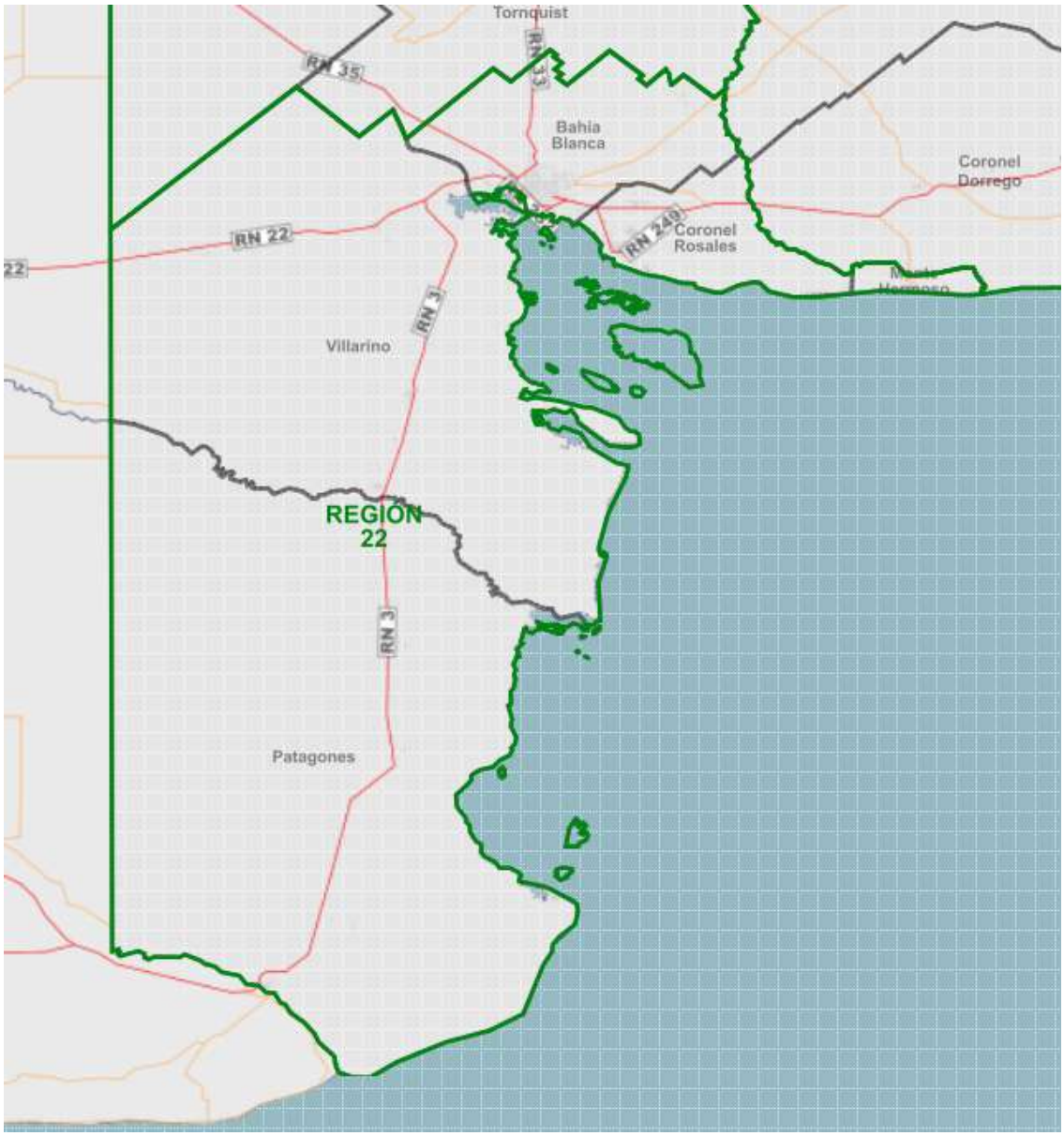


Figura 150. Mapa de Región Educativa Nº22 de PBA. Fuente: Ministerio de Educación de PBA – Mapa Escolar Bonaerense (DGCyE, s. f.)

4.5.1.1 Condición de Asistencia Escolar

Según datos del Censo 2022, el 34% de la población en viviendas particulares de la provincia de Buenos Aires asiste actualmente a un establecimiento educativo, mientras que el 61% no asiste, pero ha asistido, y el 4,8% nunca asistió. En el partido de Bahía Blanca se observa una distribución similar: el 33,6% de la población asiste, el 62,7% no asiste, pero cuenta con escolaridad previa, y el 3,6% nunca asistió (Figura 151). La similitud de estos valores sugiere una estructura educativa comparable entre la provincia y el distrito, con una baja proporción de población sin escolarización formal.

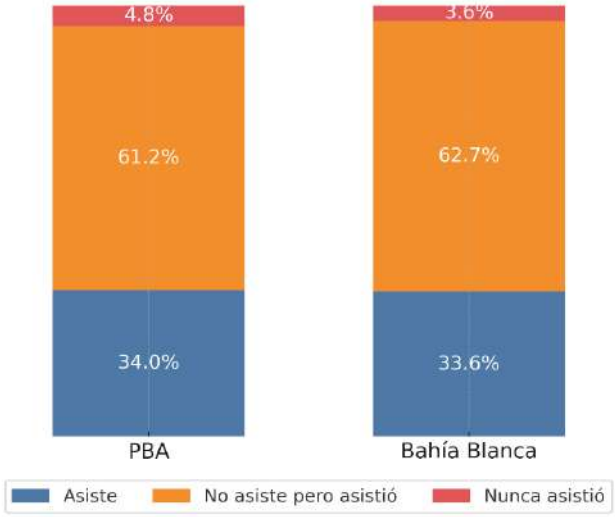


Figura 151. Población en viviendas particulares según condición de asistencia escolar. PBA y Partido de Bahía Blanca (2022). Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC).

4.5.1.2 Máximo Nivel Educativo

De acuerdo con el Censo 2022, en la provincia de Buenos Aires el 27,6% de la población de 5 años y más que asistió a un establecimiento educativo alcanzó como máximo nivel el secundario completo, el 20,5% completó el nivel primario, y el 8,7% alcanzó un nivel terciario no universitario. En Bahía Blanca se observan proporciones similares: el 23,1% completó el nivel secundario, el 17% el nivel primario, y el 11,1% alcanzó un título terciario no universitario.

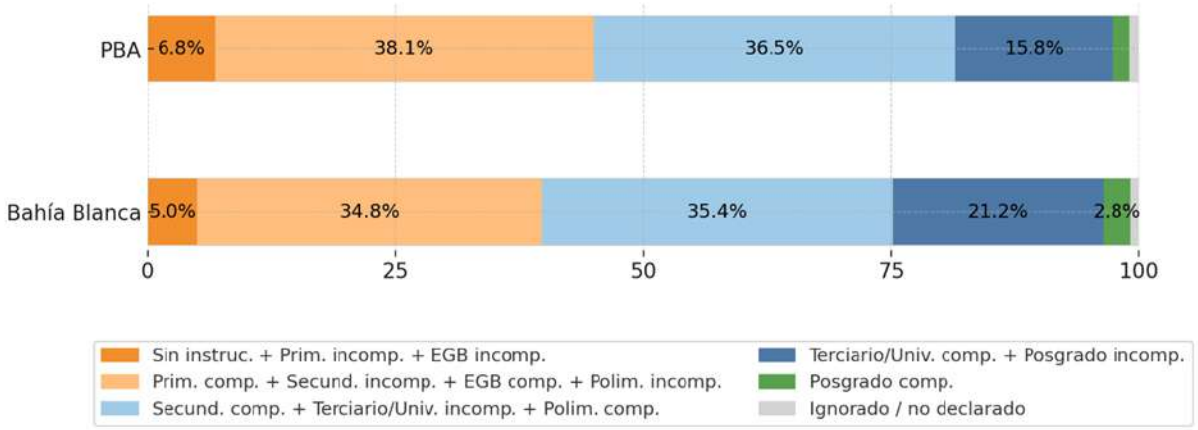


Figura 152. Máximo nivel educativo alcanzado por la población que asistió a un establecimiento educativo. Provincia de Buenos Aires y Partido de Bahía Blanca (2022). Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Bahía Blanca muestra una ligera diferencia en la proporción de matrículas entre gestión estatal y privada en comparación con el promedio provincial, lo que podría indicar una mayor dependencia de la educación pública en la ciudad. Sin embargo, esta tendencia se revierte en los segmentos del nivel superior, siendo que el partido muestra una mayor proporción de matrículas en instituciones privadas que en estatales. Esto podría indicar una oferta más amplia o una mayor demanda de educación superior privada en la ciudad.

De acuerdo con datos publicados por la Dirección de Información Estadística de la Dirección General de Educación y Cultura del Gobierno (DGCyE) de PBA, en 2024 se registra en Bahía Blanca un total de 93.419 matrículas en establecimientos educativos, entre los cuales el 74,5% (69.589) corresponden a establecimientos de gestión estatal y 25,5% de gestión privada (23.830). A nivel provincial se registra un porcentaje menor de matrícula en establecimientos estatales alcanzando el 72,1% y algo superior en establecimientos privados con una proporción de 27,9% (alrededor de dos puntos porcentuales de diferencia para cada caso). En la Figura 153 se puede ver representado.

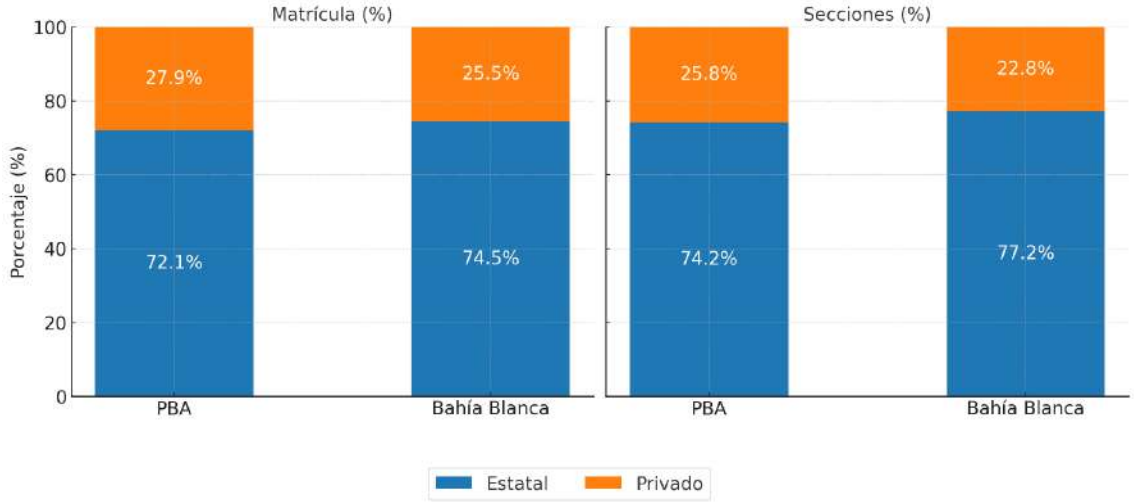


Figura 153. Matrícula y secciones según tipo de gestión. Año 2024. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección de Información y Estadística – DGCyE - PBA.

Respecto a la distribución de la matrícula según nivel educativo, en la provincia de Buenos Aires el mayor porcentaje se concentra en el nivel primario, que representa el 33,9% del total, seguido por el nivel secundario, que concentra el 29% de la matrícula. En menor proporción se encuentra el nivel inicial, con el 12,5% de la matrícula, seguido por las modalidades específicas (incluyendo educación especial, técnica, artística, entre otras), que alcanzan el 20,7%. Por último, el nivel superior representa el 3,9% del total.

En el partido de Bahía Blanca, la distribución presenta un patrón similar, aunque con algunas diferencias relevantes (Tabla 75 y Figura 154). El nivel primario concentra el 30,5% de las matrículas, seguido por el nivel secundario, que reúne el 25,4% y las modalidades específicas, con un 25%. Por último, la matrícula en el nivel inicial representa el 13% del total, mientras que el nivel superior alcanza un 6,1%.

Tabla 75. Matrícula según niveles y modalidades. Año 2024. Fuente: Elaboración propia en base a Dirección General de Cultura y Educación (2022).

Nivel y Modalidad	Matrícula	
	PBA	Bahía Blanca
Nivel Inicial	625.000	12.138
Nivel Primario	1.694.303	28.502
Nivel Secundario	1.450.152	23.698
Nivel Superior	196.714	5.745
Modalidades	1.036.242	23.336
TOTAL	5.002.411	93.419

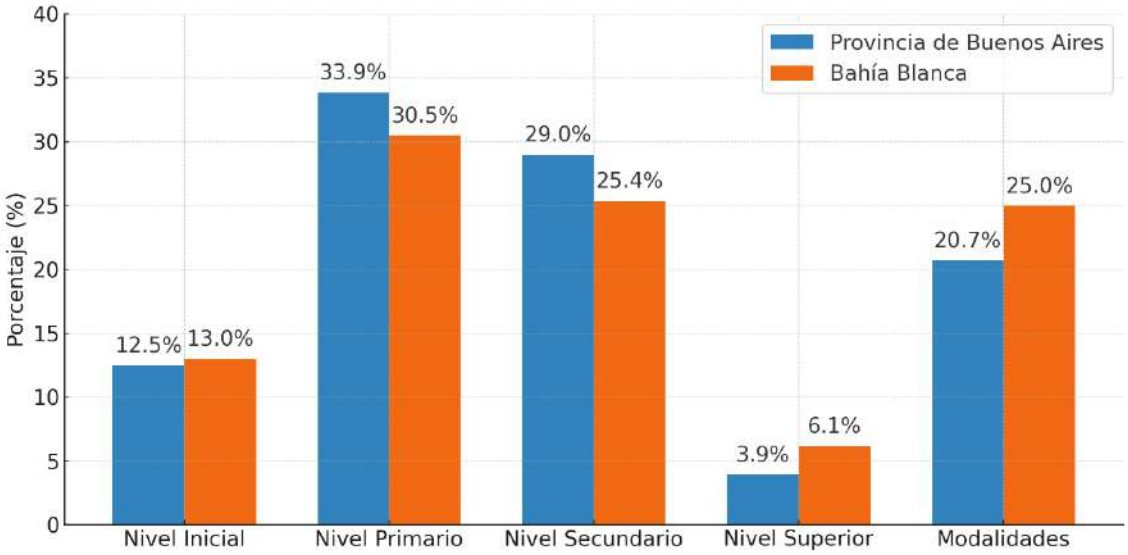


Figura 154. Matrícula según niveles y modalidades. Año 2024. Fuente: Elaboración propia en base a Dirección General de Cultura y Educación (2022).

En PBA la tasa de eficiencia interna se analiza a través de una serie de indicadores que permiten evaluar en qué medida las y los estudiantes avanzan en sus trayectorias escolares según lo previsto. Este conjunto incluye la tasa de promoción efectiva, la tasa de repitencia, la tasa de abandono interanual y la tasa de reinscripción. Juntas, estas métricas ofrecen una aproximación cuantitativa al desempeño del sistema en términos de permanencia, regularidad y finalización oportuna de los estudios.

Como se observa en la siguiente figura, las tasas de promoción efectiva[12] son altas en el nivel primario tanto en Bahía Blanca como en la provincia, lo que indica un buen desempeño general en esa etapa del recorrido escolar. Sin embargo, en el nivel secundario estos valores descienden de manera significativa, evidenciando una primera ruptura en las trayectorias educativas.

[12] Tasa de promoción efectiva: Es el porcentaje de alumnos matriculados en el grado/año de estudio dado un nivel de enseñanza en particular que se matriculan como alumnos nuevos en el grado/año siguiente de ese nivel, en el año lectivo siguiente.

Esta diferencia se acompaña por un incremento en las tasas de repitencia[13] y abandono interanual[14], que también se intensifican en secundaria, y refuerzan la necesidad de profundizar el análisis sobre los factores que inciden en la permanencia y el egreso en este tramo educativo. A esto se suma la baja incidencia de la reinscripción[15], con valores cercanos a cero en el nivel primario y apenas superiores en secundaria (Figura 155), lo que sugiere que una vez producido el desenganche escolar, son pocos los casos en que se logra una vinculación efectiva al año siguiente.

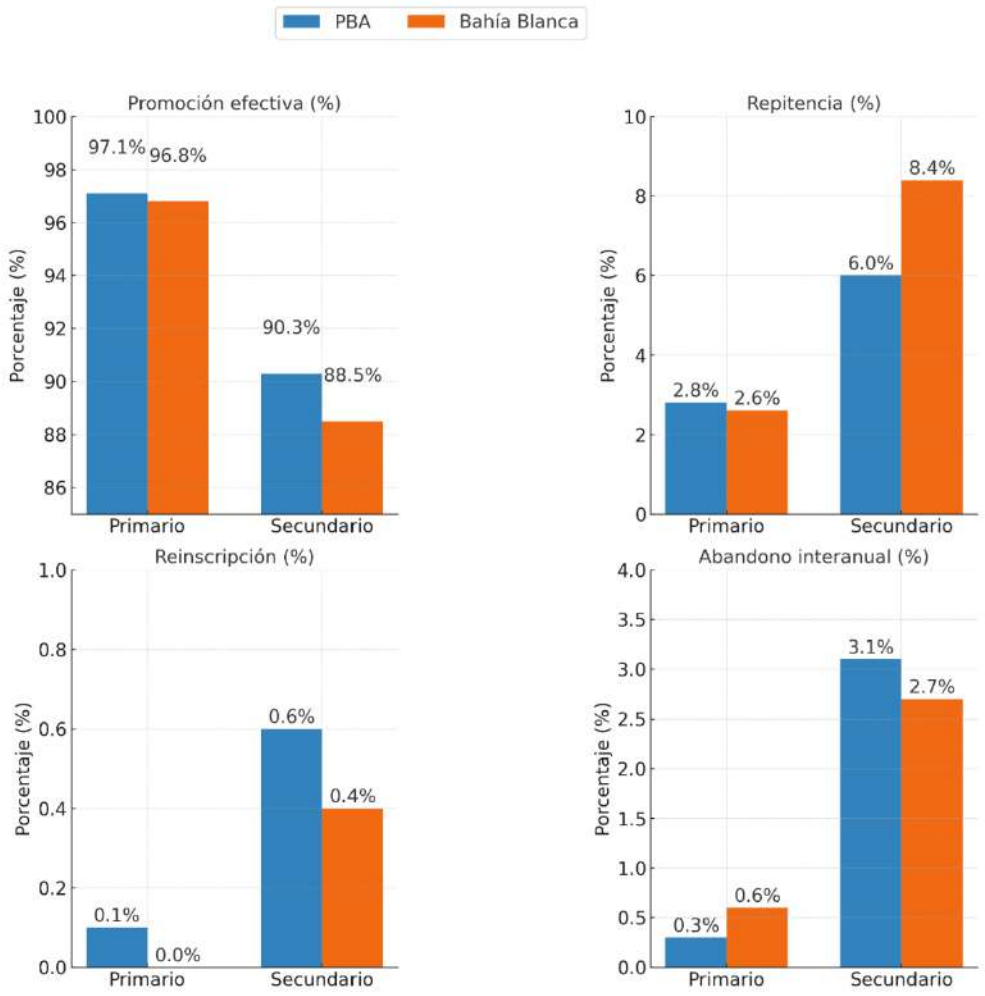


Figura 155. Indicadores de eficiencia interna: promoción, repitencia, reinscripción y abandono interanual. Período 2022-2023. Fuente: Elaboración propia en base a DGCyE (2024).

[13] Tasa de repitencia: enseñanza en particular, que se matriculan como alumnos repitentes en el mismo grado/año de estudio de ese nivel, en el año lectivo siguiente.

[14] Tasa de abandono interanual: Es el porcentaje de alumnos matriculados en un grado/año de estudio de un nivel de enseñanza en particular, que no se vuelve a matricular al año lectivo siguiente como alumno nuevo, repitente o reinscripto.

[15] Tasa de reinscripción: Es el porcentaje de alumnos matriculados en un grado/año de estudio dado de un nivel de enseñanza determinado, que abandonan durante el año lectivo y vuelven a matricularse como alumnos reinscriptos en el mismo grado/año de estudio de ese nivel, en el año lectivo siguiente.

4.5.1.3 Establecimientos Educativos

De acuerdo con información disponible por el Ministerio de Educación de PBA, en el partido de Bahía Blanca se contabilizan 341 establecimientos educativos en 2024, de los cuales 249 son estatales y 92 privados.

En el marco de la inundación acontecida en marzo de 2025, las actividades escolares en los niveles inicial, primario y secundario fueron suspendidas en toda la ciudad. Además de la interrupción de clases, muchos establecimientos educativos resultaron afectados por el temporal, registrando daños y pérdidas materiales. En otros casos, las escuelas se transformaron en centros de recepción y distribución de donaciones.

A continuación, se detallan específicamente las instituciones educativas de Ingeniero White, ya que se trata de la localidad de referencia del proyecto.

- Niveles inicial, primario y secundario del AOS

La localidad de Ingeniero White cuenta con un total de 15 establecimientos educativos si se contabilizan los tres niveles básicos: inicial, primaria y secundaria. La mayoría de estas instituciones son de gestión estatal, lo que evidencia una fuerte presencia del Estado en la organización del sistema educativo local y en la garantía del derecho a la educación. Solo una institución —el Colegio Presidente Sarmiento— ofrece los tres niveles bajo gestión privada, lo que reafirma el carácter predominantemente público de la oferta escolar en la localidad.

Tabla 76. Establecimientos educativos. Localidad de Ingeniero White. Año 2025. Fuente: Elaboración propia en base a Padrón oficial de establecimientos educativos (Ministerio de Educación de la Nación, s. f.).

Barrio	Institución	Nivel	Sector
White (centro)	Jardín De Infantes Nº905 Constancio C. Vigil	Inicial común	Estatal
	Jardín De Infantes Presidente Sarmiento	Inicial común	Privado
	Colegio Presidente Sarmiento	Primario común	Privado
	Escuela De Educación Primaria Nº13 Ruy Barbosa	Primario común	Estatal
	Escuela De Educación Primaria Nº15 Stella Maris	Primario común	Estatal
	Escuela Técnica Nro. 1 “A. R. A. General Belgrano”	Secundario común	Estatal
	Escuela N°1 General Mosconi	Secundario común	Estatal
	Colegio Presidente Sarmiento	Secundario común	Privado
Boulevard	Jardín De Infantes Nº932 Omar Rubén Aceituno	Inicial común	Estatal
	Escuela De Educación Primaria Nº21 Paula Albarracín De Sarmiento	Primario común	Estatal
Saladero	Jardín De Infantes Nº943	Inicial común	Estatal
	Escuela De Educación Primaria Nº40 Juan Vucetich	Primario común	Estatal
	Anexo II De Escuela De Educación Secundaria N°38	Secundario común	Estatal
26 de Sep.	Jardín De Infantes Nº953 Puerto Esperanza	Inicial común	Estatal
	Escuela De Educación Primaria Nº58 Dia Del Camino	Primario común	Estatal



Figura 156. Jardín De Infantes Nº932 Omar Rubén Aceituno, Barrio Boulevard.



Figura 157. Jardín de Infantes Nº943, barrio Saladero.



Figura 158. Escuela De Educación Primaria Nº13 Ruy Barbosa, Ing. White.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Las entrevistas con referentes de las instituciones educativas del AOS revelan una profunda dinámica de pertenencia territorial por parte de la población de cada barrio. Esta arraigada identidad barrial se refleja directamente en las escuelas. Se observa, en general, una clara división en la adscripción a cada barrio, lo que genera dificultades cuando se intenta que estudiantes asistan a instituciones escolares fuera de su zona de residencia.

Por lo que las matrículas de las instituciones escolares son una referencia bastante precisa de cuántos niños, niñas y adolescentes hay en cada uno de los barrios de Ingeniero White. En la tabla a continuación se brindan los datos recolectados sobre una muestra de las escuelas presentes en el AOS.

Tabla 77. Matrícula escolar de instituciones educativas del AOS seleccionadas. Fuente: entrevistas realizadas en 2025.

Barrio Asociado	Institución	Matrícula
White y Boulevard	Escuela Técnica Nro. 1 “A. R. A. General Belgrano”	1164
	Escuela N°1 General Mosconi	508
Boulevard y Saladero	Jardín De Infantes Nº932 Omar Rubén Aceituno	92
	Escuela De Educación Primaria Nº21 Paula Albarracín De Sarmiento	122
Saladero	Jardín De Infantes Nº943	37
	Escuela De Educación Primaria Nº40 Juan Vucetich	79
	Anexo II De Escuela De Educación Secundaria N°38	54
TOTAL		2.056



Figura 159. Escuela N°1 General Mosconi, Ing. White.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 160. Escuela Técnica Nro. 1 "A. R. A. General Belgrano", Ing. White.

- Niveles terciario y universitario

En la ciudad de Bahía Blanca se observa la presencia de una importante infraestructura educativa y científico-tecnológica, con un marcado carácter regional. En el nivel superior, la ciudad alberga dos universidades de gestión pública nacional, una universidad de gestión provincial y una universidad de gestión privada.

Universidad	Tipo de Gestión	Descripción
Universidad Nacional del Sur (UNS)	Pública nacional	Principal institución de educación superior de la ciudad. Fundada en 1956, ofrece una amplia oferta académica de grado y posgrado en áreas como ingeniería, ciencias sociales, derecho, agronomía, economía y humanidades.
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Bahía Blanca (UTN-FRBB)	Pública nacional	Unidad académica de la UTN especializada en carreras de ingeniería y tecnología, con orientación productiva.
Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO)	Pública provincial	Universidad con sede central en Pigüé y fuerte presencia en Bahía Blanca. Ofrece tecnicaturas y ciclos de complementación orientados al desarrollo local.
Universidad Salesiana (UNISAL)	Privada	Universidad vinculada a la comunidad salesiana. Brinda carreras de grado en áreas como educación, psicología, gestión, ciencias sociales y filosofía.

Universidad Nacional del Sur (UNS)

La UNS, creada en 1956 con un perfil agrónomo, químico y comercial, vinculada con el desarrollo local y regional. Con el tiempo amplió su oferta a lo que presenta en la actualidad donde se encuentra una gran variedad de carreras. Cuenta con 17 unidades académicas y 100 carreras entre grado y posgrado. Según información relevada en 2023 contaba con 30.000 estudiantes y más del 50% no era de la ciudad de Bahía Blanca.

A su vez, la UNS, cuenta con 12 centros de investigación básica y aplicada de doble dependencia con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET), tales son (Unidad de Comunicación Institucional CONICET Bahía Blanca, 2024):

- CERZOS (Centro de Recursos Renovables de la Zona Semiárida),
- IADO (Instituto Argentino de Oceanografía),
- ICIC (Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación),
- IFISUR (Instituto de Física del Sur),
- IIESS (Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur),
- IIIE (Instituto de Investigaciones en Ingeniería Eléctrica “Alfredo Desages”),
- INBIOSUR (Instituto de Ciencias Biológicas y Biomédicas del Sur),
- INGEOSUR (Instituto Geológico del Sur),
- INIBBIB (Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca),
- INMABB (Instituto de Matemática de Bahía Blanca),
- INQUISUR (Instituto de Química del Sur).
- PLAQUIQUI (Planta Piloto de Química e Ingeniería Química)

Además, la ciudad cuenta con distintos institutos de educación terciaria que complementan la oferta (Municipio de Bahía Blanca, s. f.).



Figura 161. Universidad Nacional del Sur.

Universidad Tecnológica Nacional (UTN)

La Facultad Regional Bahía Blanca de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN-FRBB) ofrece una variedad de carreras de grado, pregrado y ciclos de complementación curricular, orientadas a formar profesionales en áreas clave de la ingeniería y la tecnología, y estrechamente vinculadas al parque y el desarrollo industrial en el partido.

Tabla 78. Oferta académica. Facultad BB. Año 2025. Fuente Elaboración propia en base a Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Bahía Blanca (s. f.).

Nivel Académico	Carrera
Tecnicatura	Tecnicatura Universitaria en Programación
	Tecnicatura Universitaria en Radiología
	Tecnicatura Universitaria en Operación y Mantenimiento de Redes Eléctricas
	Tecnicatura Universitaria en Mantenimiento Industrial
Grado	Ingeniería Civil
	Ingeniería en Energía Eléctrica
	Ingeniería Electrónica
	Ingeniería Mecánica
	Licenciatura en Organización Industrial
Ciclos de Complementación Curricular	Licenciatura en Comercio Electrónico
	Licenciatura en Logística
	Licenciatura en Producción de Bioimágenes
	Licenciatura en Enseñanza de la Matemática
Posgrados	Maestría en Administración de Negocios
	Maestría en Ingeniería Ambiental
	Especialización en Ingeniería Gerencial
	Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo
	Maestría en Ingeniería Ambiental
	Especialización en Ingeniería Ambiental
Gestionadas en Consorcio	Especialización en Gestión Logística Integral de la Cadena de Suministros

Además, la UTN-FRBB cuenta con las siguientes iniciativas en el Parque Industrial de Bahía Blanca:

- Centro de Certificación de Competencias y Capacitación Profesional donde se dictan cursos.
- Unidad de Desarrollo Industrial y Tecnológico (UDITEC). Plataforma tecnológica de la UTN, el Parque y el municipio para coordinar iniciativas en conjunto.
- IncubaTec. Funciona como una “incubadora de proyectos” para apoyo a emprendedores.

La Secretaría de Cultura y Extensión de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) Facultad Regional Bahía Blanca desempeña un rol clave en la vinculación entre la academia y el sector productivo local, particularmente el Puerto de Bahía Blanca y su industria asociada.
Desde el establecimiento de su sede en el puerto en 2005 y la posterior inauguración de su centro de formación en 2007, la UTN ha desarrollado una relación sinérgica con el desarrollo industrial de la región.

Las funciones y actividades de esta secretaría se centran en:

- Identificación de Demandas Industriales: La secretaría trabaja activamente en la detección de las necesidades de personal y capacitación que surgen de la industria portuaria y sus contratistas. Esto permite adaptar la oferta académica y de oficios a los requerimientos específicos del mercado laboral.
- Oferta Académica y de Oficios: En respuesta a las demandas del sector, la UTN Bahía Blanca ofrece una variedad de carreras de ingeniería, incluyendo Ingeniería Civil, Electrónica, Mecánica, Eléctrica, Mantenimiento Industrial, Mantenimiento de Redes Eléctricas, Bioimágenes y Programación. Además, se imparten cursos de oficios que se actualizan continuamente según las necesidades de los contratistas de servicios industriales.
- Formación y Capacitación Continua: A través de su centro de formación ubicado en el puerto, la secretaría facilita la capacitación y el desarrollo de habilidades tanto para los futuros profesionales como para aquellos que buscan especializarse en oficios específicos de la industria.
- Vinculación con el Sector Productivo: La presencia física de la UTN en el Puerto de Bahía Blanca fortalece la interacción directa con las empresas y operadores portuarios, asegurando que los programas educativos sean pertinentes y de alto impacto para el desarrollo económico y tecnológico de la región.

Universidad Provincial del Sudoeste Bonaerense (UPSO)

La Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO) está presente en 21 municipios y se caracteriza por su enfoque territorial, orientado a generar propuestas académicas que respondan a las necesidades locales y promuevan el desarrollo regional. Para fortalecer su articulación con el territorio y ampliar su alcance, en la asamblea que elige al rector participan intendentes y las carreras que se dictan en cada localidad se definen de manera conjunta con los gobiernos municipales, en función de las demandas específicas de cada comunidad.

En 2023, la UPSO y el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca firmaron un convenio para desarrollar un Plan Rector de Desarrollo Local y Regional, elaborado a partir de un diagnóstico conjunto realizado en el marco de la evaluación de viabilidad del proyecto de GNL previsto en la zona.

Universidad Salesiana Argentina (UNISAL)

La Universidad Salesiana Argentina (UNISAL) es una institución de gestión privada con sede central en Bahía Blanca. Fundada en 2015, UNISAL forma parte de la red mundial de Instituciones Salesianas de Educación Superior (IUS), y su propuesta educativa se basa en una visión cristiana, pluralista y con compromiso social.

La UNISAL ofrece una propuesta académica con 3 facultades que incluyen carreras de grado y ciclos de complementación curricular en áreas vinculadas a las ciencias sociales, el derecho, la educación y la salud mental. Se detallan las mismas a continuación.

Facultad de Ciencias Sociales:

- Licenciatura en Comunicación
- Tecnicatura Universitaria en Comunicación Digital
- Licenciatura en Trabajo Social (CCC)

- Licenciatura en Educación (CCC)
- Licenciatura en Psicopedagogía (CCC)

Facultad de Derecho:

- Abogacía

Facultad de Psicología:

- Licenciatura en Psicología

- Otros establecimientos de formación

Además de los niveles y modalidades del sistema educativo formal, en Bahía Blanca se destacan otros establecimientos educativos que ofrecen formación específica en distintas disciplinas artísticas y técnico-profesionales.

En el campo de la educación artística, la ciudad cuenta con instituciones reconocidas como el Conservatorio Provincial de Música, la Escuela de Danza Clásica, la Escuela de Teatro y la Escuela Superior de Artes Visuales, todas ellas de gestión estatal.

A su vez, en el partido funcionan 7 Centros de Formación Profesional (CFP), dependientes de la Dirección General de Cultura y Educación de la provincia. En la localidad de Ingeniero White se encuentran dos: el CFP N° 401 y el CFPI N° 409, que funciona dentro del Puerto. Se brinda capacitación laboral y en oficios, cumpliendo un rol estratégico en la formación técnico-productiva de jóvenes y personas adultas en el área portuaria y sus alrededores.

Tabla 79. Centros de Formación Profesional (CFP) del partido de Bahía Blanca por localidad. Año 2025. Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Trabajo de la Provincia de Buenos Aires.

Centro de Formación Profesional	Localidad
Centro de Formación Profesional (C.F.P.) N° 401 “Cabo 1° P/M Prefectura Naval Argentina Julio O. Benitez”	Ingeniero White
Centro de Formación Profesional Integral (C.F.P.) N° 409	Ingeniero White – Puerto Bahía Blanca
Centro de Formación Profesional (C.F.P.) N° 401 – Anexo Unidad Penitenciaria Bonaerense Nº 4	Bahía Blanca
Centro de Formación Profesional (C.F.P.) N° 402 “San José Obrero (ex La Piedad)”	Bahía Blanca
Centro de Formación Profesional (C.F.P.) N° 403	Bahía Blanca
Centro de Formación Profesional (C.F.P.) N° 404	General Daniel Cerri
Centro de Formación Profesional (C.F.P.) N° 406	Bahía Blanca



Figura 162. Centro de Formación Profesional (C.F.P.) N°401 "Cabo 1° P/M Prefectura Naval Argentina Julio O. Benítez", Ing. White.

En particular, el CFPI N°409 del Puerto es uno de los cinco centros abiertos en la provincia de Buenos Aires a partir de 2023, con el objetivo de potenciar el desarrollo productivo en nodos clave, como el Polo Petroquímico de Bahía Blanca. Este centro, específicamente, se inauguró anticipando la instalación de una Planta de GNL en Bahía Blanca. Aunque dicho proyecto no se concretará en ese predio, el sitio se destinaría a la futura Planta de Fertilizantes que se evalúa en este estudio. Dado que la Planta de Fertilizantes es de menor escala, las autoridades del CFPI confirman la capacidad disponible para capacitar mano de obra local.

Actualmente, en 2025, el centro cuenta con una matrícula de 148 personas (123 varones y 25 mujeres), cifra inferior a la de 2024, que registró 297 alumnos (248 varones y 49 mujeres).

Los cursos que se dictan incluyen: electricista industrial, inglés en el ámbito naval, operador de autoelevador, soldador básico, cañista montador, operador de vehículos aéreos no tripulados (drones) y operador de herramientas de marketing y venta digital.

El CFPI N°409 articula institucionalmente con la Escuela de Educación Técnica N°1 de Ingeniero White y trabaja en conjunto con el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) para vincularse con el sector empresarial y generar oportunidades de empleo y formación. El centro goza de autarquía en la planificación de sus cursos, los cuales se diseñan según la demanda del mercado laboral local. Además, cuenta con un Consejo Consultivo integrado por representantes de las empresas del Puerto de Ingeniero White y mantiene vinculación con la UTN para la certificación de operador de zamping.



Figura 163. Centro de Formación Profesional Integral (C.F.P.I.) Nº409, Puerto de Bahía Blanca, Ingeniero White.

4.5.2 Acceso a la Salud

La Provincia de Buenos Aires se divide en 12 Regiones Sanitarias. Tales regiones constituyen unidades de gestión descentralizada del Ministerio de Salud provincial, con la misión de coordinar, supervisar, monitorear y evaluar la implementación de políticas públicas de salud en articulación con municipios, hospitales provinciales y nacionales.

El partido de Bahía Blanca se encuentra ubicado en la Región Sanitaria I, con sede en la ciudad homónima. Esta región abarca el 25% de la superficie provincial, con una extensión aproximada de 300 km de este a oeste y 500 km de norte a sur, lo que le otorga un carácter estratégico dentro del sistema de salud bonaerense. Bahía Blanca aloja además al Hospital Interzonal General Dr. José Penna, principal referencia hospitalaria de alta complejidad para toda la zona sur de la provincia.

La Región Sanitaria I está compuesta por 15 municipios, que pueden identificarse en la Figura 164.



Figura 164. Región Sanitaria I PBA, Hospital Interzonal General "Dr. José Penna" (Bahia Blanca). Fuente: Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires (s. f.).

4.5.2.1 Establecimientos de Salud

El sistema de salud del partido de Bahía Blanca está conformado por una red de establecimientos públicos y privados que brindan servicios de atención primaria y de alta complejidad, tanto a la población local como a la región circundante (Figura 165). Se encuentran así Hospitales, clínicas, sanatorios, unidades sanitarias y centros de salud distribuidos en el conjunto del partido, tanto del ámbito público como privado.

Además, el partido cuenta con una red de unidades sanitarias y centros de salud barriales y, en el sector privado, funcionan múltiples sanatorios y clínicas que complementan la oferta de atención médica. En conjunto, estas instituciones de gestión municipal y provincial cumplen un rol fundamental en garantizar el acceso a la atención sanitaria, responder ante emergencias y actuar como red de derivación para casos de mayor complejidad, incluidos aquellos que pudieran surgir a partir de grandes desarrollos industriales, como el proyecto de la Planta de Fertilizantes.

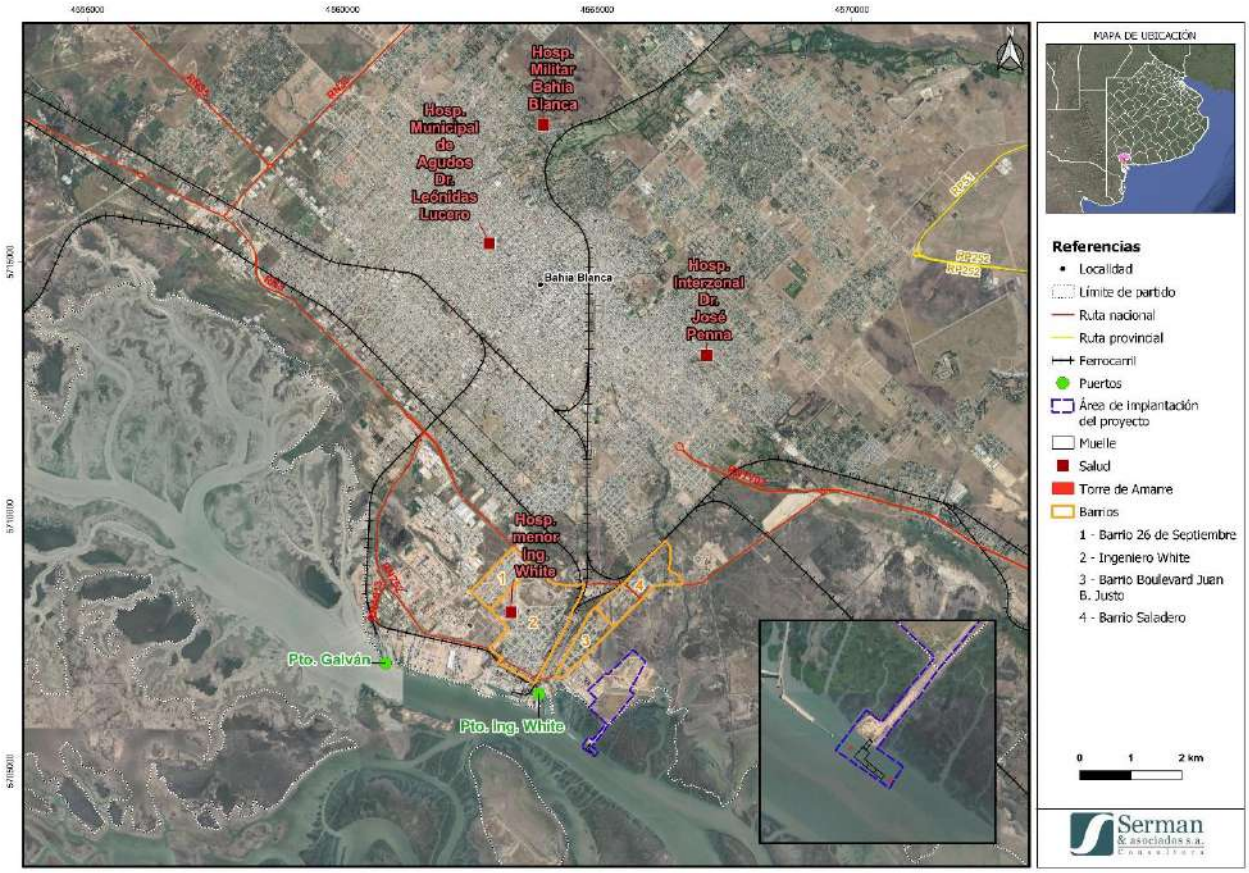


Figura 165. Establecimientos de salud en el ejido urbano del partido de Bahía Blanca.

- Hospitales

En el partido de Bahía Blanca son dos los hospitales más relevantes del sector público. Se describen aspectos generales de los mismos a continuación (Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, 2019).

El *Hospital Interzonal General de Agudos "Dr. José Penna"* es un centro de referencia regional de alta complejidad, dependiente del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. A 2019 contaba con una infraestructura de 40.000 m² y una capacidad de 360 camas distribuidas para neonatos, pediátricos, adultos y geriátricos. Brinda atención en múltiples especialidades médicas, quirúrgicas y de diagnóstico, y cuenta con quirófanos, guardia activa las 24 horas y otros servicios como la única maternidad pública de Bahía Blanca, el único servicio público de neonatología, oncología, terapia intensiva pediátrica, psiquiatría e internación psiquiátrica, y hemodiálisis. Desde 2006 realiza también cirugías cardiovasculares, y desde 2009, trasplantes renales.



Figura 166. Hospital Interzonal General de Agudos "Dr. José Penna".

El *Hospital Municipal de Agudos "Dr. Leónidas Lucero"*, bajo la órbita del Municipio de Bahía Blanca, tiene perfil de atención de emergencias y representa el principal centro del sistema municipal de salud. A 2019 contaba con más de 140 camas, servicios de clínica médica, pediatría, cirugía, laboratorio, diagnóstico por imágenes y consultorios externos en diversas especialidades. Se desempeña como hospital universitario, con múltiples residencias y convenios de formación profesional. Su ubicación céntrica y su articulación con las unidades sanitarias y centros de atención primaria lo posicionan como una pieza esencial del sistema público local.



Figura 167. Hospital Municipal de Agudos "Dr. Leónidas Lucero".

- Unidades Sanitarias

El sistema de atención primaria de la salud en Bahía Blanca cuenta con una red compuesta por 33 establecimientos municipales, de los cuales 6 son Centros de Salud y 27 son Unidades Sanitarias, distribuidos en distintos barrios de la ciudad y localidades del partido. Esta red constituye el primer nivel de atención, orientado a la prevención, promoción y resolución de problemas de salud frecuentes. Están bajo la órbita de la Secretaría de Salud de la municipalidad de Bahía Blanca.
Los Centros de Salud, por su mayor dotación profesional y extensión horaria (algunos hasta las 18 hs), funcionan como espacios de referencia dentro de sus áreas de cobertura. Las Unidades Sanitarias, en tanto, operan con horarios más acotados.

En el AOS, la localidad de Ingeniero White scuenta con tres centros de salud:

- Centro de Salud “Leonor Natali de Cappelli”, también conocido como *el Hospitalito*
- Centro de Salud San José Obrero de barrio Boulevard
- Centro de Salud de barrio Saladero

El “Hospitalito” surge como institución en 1961 por impulso de sus propios vecinos, encabezados por Leonor Cappelli, como respuesta a la necesidad de contar con un centro de salud local. A lo largo de su historia, fue sostenida gracias al esfuerzo conjunto de la organización vecinal y el Estado. Desde 1984, pasó a depender del municipio, consolidándose como un espacio fundamental para la atención sanitaria y la memoria del barrio. Además, en la localidad funcionan dos Unidades Sanitarias: la Unidad Sanitaria San José Obrero y la Unidad Sanitaria Saladero (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, s. f.).

Tabla 80. Servicios brindados por establecimientos de salud en la localidad de Ingeniero White. Año 2025. Fuente: Municipio de Bahía Blanca (s. f.) y Hospital Municipal de Ingeniero White “Leonor Capelli”.

Establecimiento	Servicios
Centro de Salud “Leonor Natali de Cappelli” (*Hospitalito*)	Medicina familiar y comunitaria, pediatría, obstetricia, nutrición, odontología, psicología, trabajo social y psiquiatría, farmacia, enfermería, rayos, laboratorio, ecografías, mamografías, laboratorio. Realiza actividades con otras instituciones de Ing. White: Museos, jardines, escuelas y dispositivos orientados a la salud mental, prevención de consumos problemáticos y desarrollo de la niñez. Junto a la Dirección de Género y Derechos Humanos y el equipo de Salud Mental implementaron un espacio de teatro comunitario para reflexionar sobre la identidad local. Atención: de lunes a viernes de 8 a 16 hs. Guardia 24 hs. Donde acude un accidente en primera instancia. No posee internación, deriva por mayor complejidad a los hospitales municipal y Penna.
Unidad Sanitaria San José Obrero (*Boulevard*)	Medicina familiar, odontología, enfermería, trabajo social, psicología. Funciona en el espacio de la Sociedad de Fomento de Boulevard. Posee un módulo anexado ante la falta de espacio para la atención. Atención: de Lunes a viernes de 8 a 14 hs. La trabajadora social asiste lunes, miércoles y jueves.
Unidad Sanitaria Saladero	Medicina general y familiar, trabajo social, psicología. El edificio es nuevo, contraído con apoyo del Consorcio General del Puerto de Bahía Blanca. Atención: de lunes a viernes de 8 a 14 hs. La trabajadora social asiste miércoles y viernes.



Figura 168. Centro de Salud “Leonor Natali de Cappelli” (*Hospitalito*), Ing. White.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 169. Unidades Sanitarias de barrio Boulevard y barrio Saladero, Ing. White.

4.5.2.2 Cobertura de Salud

Según los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, el 64,9% de la población de la Provincia de Buenos Aires accede a algún tipo de cobertura de salud, principalmente a través de obras sociales o prepagas (62,2%), mientras que un 2,6% se encuentra cubierto por planes o programas estatales. El 35,1% restante no posee ninguna cobertura formal, lo que evidencia una alta dependencia del sistema público de salud.

En el caso del partido de Bahía Blanca, el 72,8% de la población cuenta con cobertura de salud: el 71% mediante obra social o prepaga (237.474 personas) y 1,8% a través de programas estatales (6.187 personas). Aun así, el 27,2% de la población local —equivalente a más de 90.000 personas— no tiene ningún tipo de cobertura.

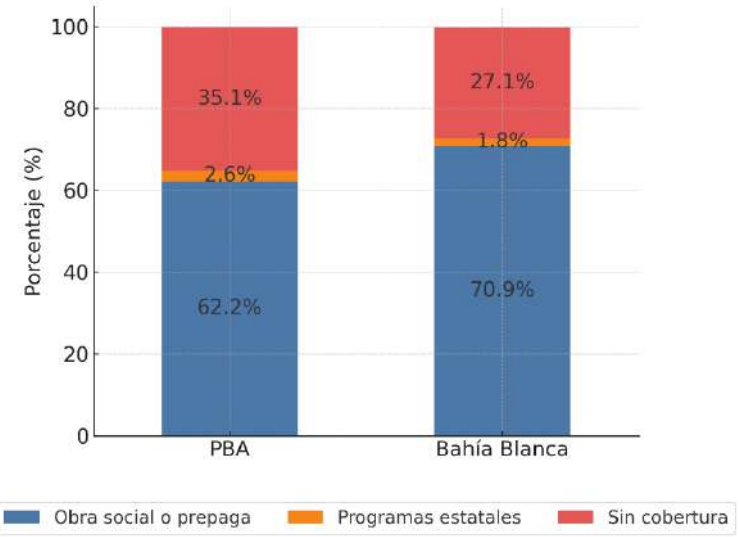


Figura 170. Cobertura de salud según tipo. Año 2022. Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC).

En Bahía Blanca, el 74,2% de las mujeres y el 71,3% de los varones cuentan con cobertura de salud (obra social, prepaga o plan estatal). La cobertura femenina supera levemente a la masculina en ambos tipos, pero la falta de cobertura sigue siendo alta: 25,8% en mujeres y 28,6% en varones, marcando una mayor vulnerabilidad relativa en estos últimos.

En PBA, los valores varían: 66,4% de las mujeres y 63,3% de los varones acceden a cobertura, mientras que el 33,6% y 36,7%, respectivamente, no tienen acceso formal. Aunque Bahía Blanca presenta mejores indicadores, persisten las brechas por sexo.

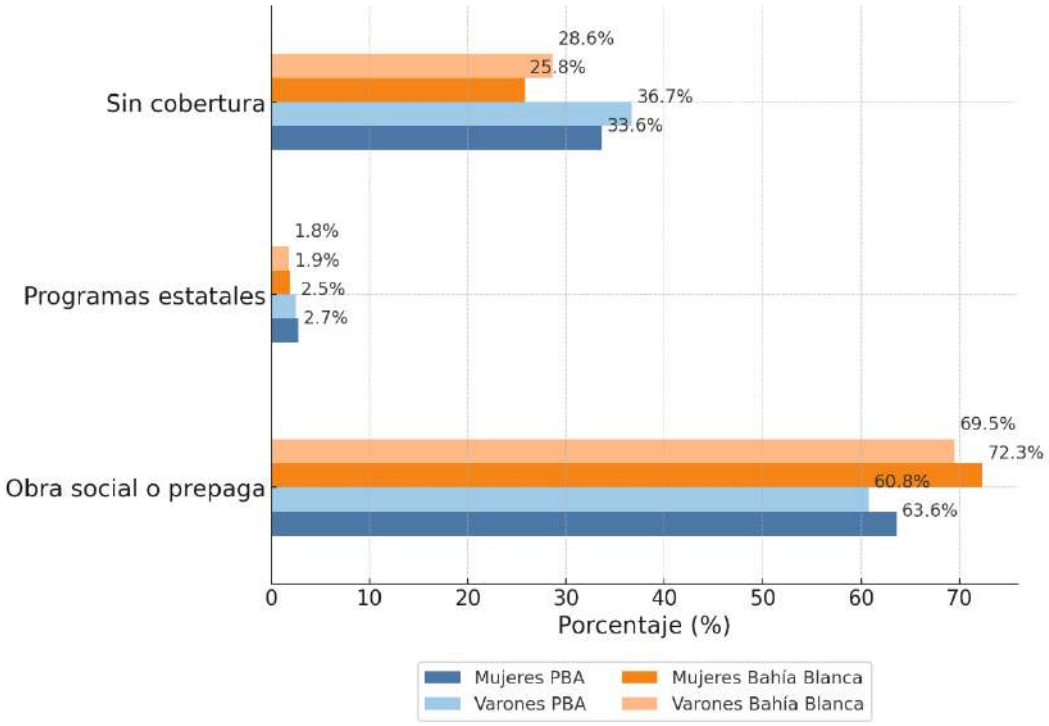


Figura 171. Cobertura de salud según tipo y sexo registrado al nacer. Año 2022. Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC). Procesamiento con REDATAM.

4.5.2.3 Indicadores Generales de Salud

Según los últimos datos disponibles, en 2023 la tasa de mortalidad general en PBA fue de 801,6 defunciones por cada 100.000 habitantes, mientras que la tasa de mortalidad infantil alcanzó los 7,5 fallecimientos por cada 1.000 nacidos vivos. Estos valores resultan similares a los promedios nacionales, aunque con una leve inversión en ambos indicadores: a nivel país, la tasa de mortalidad general es menor (757,5), mientras que la mortalidad infantil es algo mayor (8,0).

Tabla 81. Tasa de mortalidad general y tasa de mortalidad infantil. Año 2023. Fuente: elaboración propia en base a Dirección de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de la Nación (s. f.).

Jurisdicción	Defunciones	Tasa de Mortalidad (por 100 mil hab.)	Tasa de Mortalidad Infantil (por 1 mil nacidos vivos)
País	353.428	757,5	8
PBA	144.605	801,6	7,5

En el caso de Bahía Blanca, se cuenta con datos correspondientes a 2021, que indican una tasa de mortalidad general de 11,9 y una tasa de mortalidad infantil de 7. En el partido se observa, al analizar el período 2009-2022, una tendencia marcada por el descenso de la natalidad y el sostenimiento de los niveles de mortalidad, indicando un crecimiento natural tendiente al estancamiento. Si bien la fuente se refiere a Bahía Blanca, el fenómeno se inscribe en una tendencia más amplia que se observa a nivel nacional (Romano y Álvarez Fortunato, 2024).

Respecto a las principales causas de consulta de la población de Ingeniero White, en 2024 se observa una alta concentración de atenciones en áreas vinculadas a cuidados generales, controles de salud y servicios de diagnóstico. Se destaca el área de enfermería, que registró casi 59.000 casos, representando la mayor carga asistencial de la unidad sanitaria (cerca del 40% del total). Le siguen medicina general y familiar y el área de laboratorio, con volúmenes también significativos. También sobresalen las atenciones en radiología y pediatría.

Según datos publicados recopilados por el Departamento de Epidemiología y Calidad de la Secretaría de Salud municipal, un estudio pone en evidencia la asociación de los niveles de material particulado del aire con las consultas por enfermedad respiratoria, sobre todo con el PM2,5 y en el área más cercana al sector industrial de Ingeniero White la rinitis catarral y los cuadros de broncoespasmo fueron los de mayor asociación en grupos etarios entre 2 y 14 años (Buffone y Romano 2023;121(1)).

En conjunto, las áreas mencionadas áreas concentran más del 80% de la actividad sanitaria, lo que revela una estructura de atención centrada en la prevención, el seguimiento clínico y los estudios complementarios.

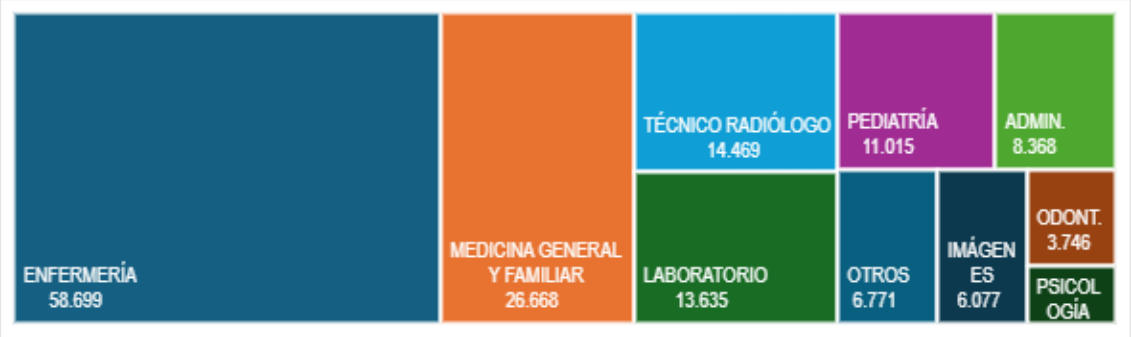


Figura 172. Distribución de atenciones según especialidad. Ingeniero White. Año 2024. Fuente: Elaboración propia en base a Municipalidad de Bahía Blanca (s.f.)

Con relación a la inundación ocurrida recientemente, resulta pertinente mencionar que el Hospital Interzonal Dr. José Penna sufrió la anegación de áreas críticas como neonatología y terapia intensiva, lo que obligó a trasladar pacientes y reorganizar la atención (*Página/12*, 8 de marzo de 2025). A su vez, se identificaron riesgos sanitarios directos como el aumento de enfermedades respiratorias, gastrointestinales y cutáneas (Cansler, 2025), en un contexto de agua contaminada, acumulación de residuos y dificultades logísticas para sostener la recolección de basura (*La Nueva*, 24 de marzo de 2025).

Además de los efectos físicos inmediatos, el evento dejó secuelas en la salud mental de la población afectada. Diversas fuentes señalaron un incremento en los niveles de angustia, ansiedad y estrés postraumático, tanto en vecinas y vecinos que sufrieron pérdidas materiales como en personal de salud y asistencia que trabajó en condiciones extremas. La exposición prolongada a condiciones de insalubridad y la incertidumbre social también contribuyen a agravar el cuadro general (Cassola, 2025).

4.5.3 Condiciones de Vivienda y Servicios

La zona del proyecto se trata de una zona de expansión urbana con baja o nula planificación. Si bien se registra un bajo crecimiento poblacional en la localidad de Bahía Blanca, se observa la extensión del territorio urbano en mayor medida por loteos residenciales y en menor medida por la actividad industrial. Se identificaron barrios en situación de vulnerabilidad social cercanos al área donde se planea instalar la planta e inclusive asentamientos precarios en la zona inmediatamente lindante al área de estudio que se describen más adelante. En estos el acceso a servicios es limitado. Hacia el norte de la ciudad, en cambio, se encuentran barrios cerrados y loteos residenciales con acceso a servicios.

4.5.3.1 Servicios

Por su condición de ciudad portuaria y su relevancia en la región sudoeste de PBA y vinculación con la región sur del país, Bahía Blanca se presenta como una zona de convergencia de redes de servicios: gasoductos, oleoductos y red de servicios eléctricos de alta tensión convergen en la localidad y a lo largo de la red vial que la conecta con otros puntos del país y también hacia la zona portuaria (Ver Principales Actividades Económicas).

En cuanto a la cobertura de servicios en el partido, según CNPHV 2022 (INDEC, 2023), las redes públicas de servicios de viviendas particulares de PBA son del 76,7% de cobertura en agua de red pública, 65,5% de cobertura en gas natural y 60,5% de cobertura en la red cloacal. En el caso de Bahía Blanca los valores son notablemente mayores, el acceso a red pública de agua potable la cobertura es del 96,4%, el acceso a gas de red es de 85,1% y la cobertura de red cloacal alcanza el 83,8%.

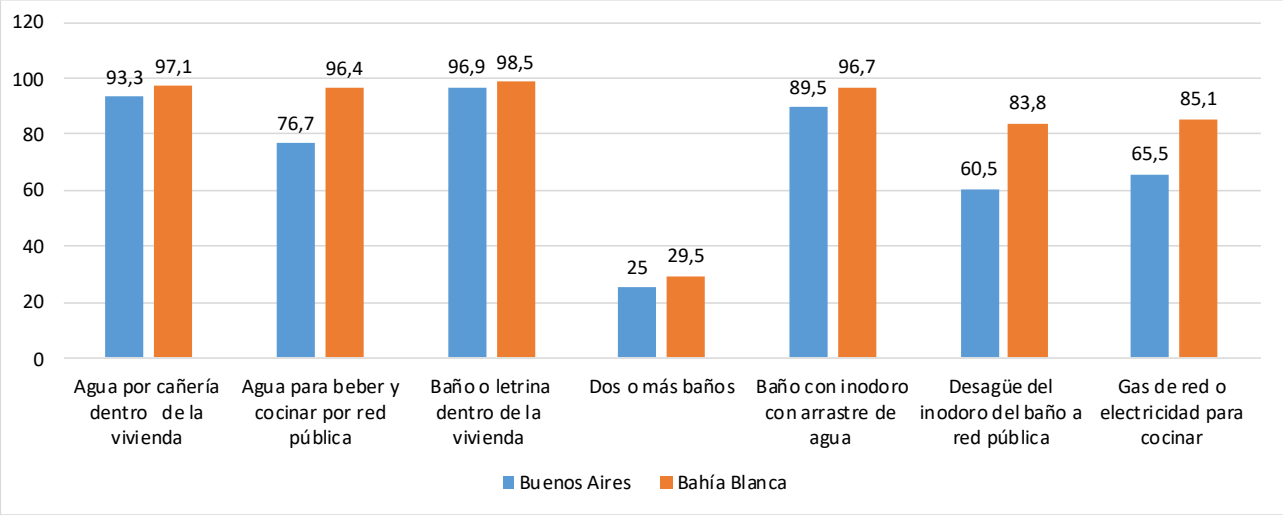


Figura 173. Acceso a servicios públicos en viviendas particulares ocupadas. PBA y Partido de Bahía Blanca. Año 2022. Fuente: CNPHV 2022. INDEC.

Bahía Blanca atraviesa desde hace décadas un déficit hídrico estructural que se ha intensificado en los últimos años. La ciudad depende casi exclusivamente del embalse Paso de las Piedras, cuya calidad de agua se ve deteriorada por la proliferación de algas, lo que provoca obstrucciones en la Planta Potabilizadora Patagonia y cortes prolongados en el suministro (*La Nueva*, 21 de abril de 2024). A esto se suman deficiencias en la infraestructura y el mantenimiento y una demanda creciente, especialmente en verano, que agravan la escasez y vuelven al sistema inestable (*La Nueva*, 2 de febrero de 2025).

Además de este déficit hídrico, la reciente inundación trajo como una de sus consecuencias inmediatas la suspensión de los siguientes servicios esenciales en Bahía Blanca:

- Electricidad: Hubo cortes prolongados de electricidad en amplios sectores de la ciudad, especialmente en zonas aledañas al canal Maldonado y al arroyo Napostá. El servicio se restableció de forma paulatina en los días posteriores (*La Brújula 24*, 8 de marzo de 2025).
- Agua potable: El acceso al agua segura también se vio comprometido. Incluso varios días después del temporal, hospitales como el Penna tenían dificultades para abastecerse de agua y garantizar la atención médica básica (Czubaj, 2025).
- Gas: El Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS) ordenó la suspensión del abastecimiento de gas a grandes industrias para priorizar el suministro a hogares, hospitales y comercios, tras la salida de servicio de la planta de TGS en General Cerri (*Ámbito*, 8 de marzo de 2025).
- Basura: La recolección de residuos se interrumpió por varios días, lo que derivó en una acumulación crítica de basura en la vía pública y condiciones de insalubridad en varios barrios.
- Transporte público. El servicio de transporte público también fue suspendido temporalmente, dificultando el traslado de vecinos, personal de salud y trabajadores esenciales en toda la ciudad (*La Nueva*, 8 de marzo de 2025).
- Conectividad: La señal telefónica y las comunicaciones digitales colapsaron por la saturación de las redes y los daños sufridos por la infraestructura. Esto dificultó seriamente la coordinación de tareas de emergencia y el contacto con servicios de asistencia (Pucheta, 2025).

Zona Portuaria

El área portuaria dispone de red de energía eléctrica de media y alta tensión, con capacidad de abastecimiento para usos industriales, y acceso a la red troncal de gas natural, condición clave para proyectos que requieren procesos térmicos o generación de insumos derivados.

Además, el predio portuario cuenta con servicio de agua potable y red cloacal, administrados por la empresa provincial Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA), lo que permite una adecuada gestión sanitaria y ambiental de los efluentes. Esta disponibilidad de servicios constituye un componente central en la viabilidad operativa de futuras instalaciones industriales en el entorno del puerto (CGPBB, 2022b).

Todos los muelles poseen servicio de agua potable a buques y de agua contra incendio, conectados con sistemas de presurización por bombeo y cisternas de depósito. Ninguno presta servicios de recolección de residuos de buques (CGPBB, s. f.).

El CGPBB implementa un sistema de gestión de residuos que incluye la separación en origen en dos fracciones: orgánicos e inorgánicos. En particular, los residuos reciclables como plástico, papel y cartón son recolectados y derivados a procesos de recuperación. En este marco, el CGPBB firmó un convenio con el Centro de Rehabilitación y Biblioteca Popular Luis Braille, mediante el cual se compromete a reunir papel y cartón en desuso y trasladarlo a plantas de tratamiento y reciclado, contribuyendo así con el sostenimiento del Centro.

Además, en el marco del Programa de Gestión Integral e Inclusiva de Residuos Sólidos Urbanos (PGIIRSU), se formalizó un convenio específico con la Asociación Ambientalista del Sur. Este programa contempla la recolección diferenciada, la disposición final adecuada y el envío de la fracción seca a un destino sustentable habilitado por la autoridad competente. También incluye el registro de las operaciones realizadas y la implementación de acciones de sensibilización y capacitación dirigidas al personal, a las empresas usuarias del puerto y a la comunidad en general, con el objetivo de promover una gestión sostenible de los residuos (CGPBB, 2022ª).

4.5.3.2 Viviendas

En términos de condiciones materiales, el 92,9% de la población residente en viviendas particulares de Bahía Blanca habita en hogares con pisos revestidos[16] mientras que en PBA este valor asciende al 83,9%. Este indicador permite identificar niveles de consolidación en la calidad constructiva de las viviendas.

Respecto al acceso a vivienda propia, en el partido de Bahía Blanca, el 65,6% de la población reside en viviendas de su propiedad, mientras que en PBA este porcentaje asciende al 69,9%. Estos valores incluyen tanto propiedades con escritura como aquellas con otras formas de documentación. Entre las viviendas particulares ocupadas, el 87,6% tiene acceso a internet domiciliario y el 94,1% cuenta con celular con internet en Bahía Blanca. A nivel provincial se registran valores levemente inferiores: el 84,1% de las viviendas tienen servicio de internet y el 93,1% acceso a celular con conexión. En cuanto a la tenencia de computadora o tablet, los valores son más bajos: en Bahía Blanca, el 69,6% de las viviendas dispone de al menos uno de estos dispositivos, mientras que en la Provincia de Buenos Aires lo hace el 59,6%.

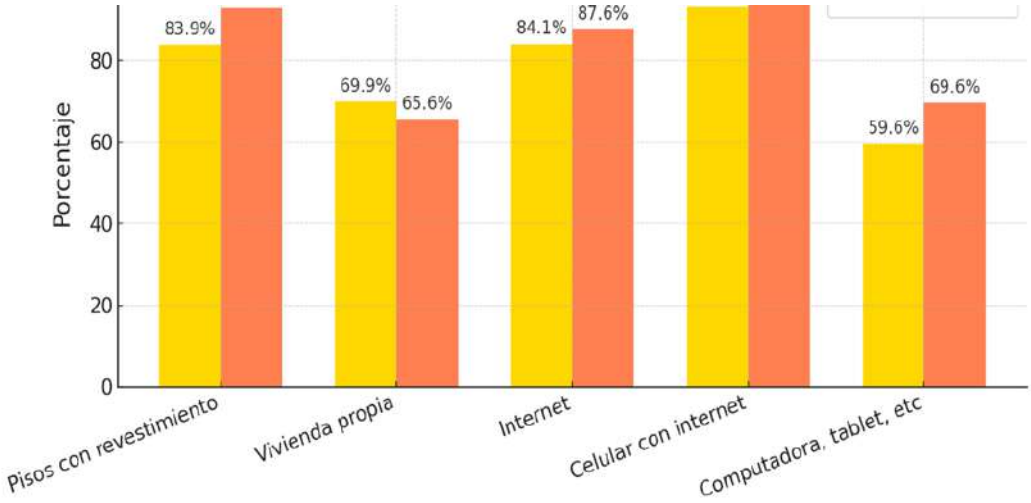


Figura 174. Condiciones habitacionales de las viviendas particulares ocupadas. Año 2022. Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC).

El total de viviendas particulares en la Provincia de Buenos Aires, según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, asciende a alrededor de 6,7 millones, albergando a aproximadamente 17,4 millones de personas. En el partido de Bahía Blanca se registran cerca de 149 mil viviendas particulares, lo que representa el 2,2% del total provincial, con alrededor de 334 mil personas residiendo en ellas, lo que equivale a prácticamente la totalidad de su población.

Las viviendas colectivas, por su parte, son aquellas destinadas a alojar personas que viven bajo un régimen institucional (no familiar), regulado por normas de convivencia de carácter administrativo, militar, religioso, de salud, de reclusión, de trabajo o de educación. Ejemplos de viviendas colectivas son: cuarteles, hogares de religiosos, hospitales, geriátricos, prisiones, internados, hogares de menores y residencias estudiantiles. En PBA se identificaron aproximadamente 3.400 viviendas colectivas, mientras que en Bahía Blanca se registraron 84, lo que representa alrededor del 2,5% del total provincial.

[16] Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, se considera piso con revestimiento cuando el material predominante es: *cerámica, mosaico, baldosa, alfombra, madera, flotante, vinílico, microcemento, cemento alisado o mármol*.

4.5.4 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

El concepto de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos. Por medio de este abordaje se identifican dimensiones de privación absoluta y se enfoca la pobreza como el resultado de un cúmulo de privaciones materiales esenciales (INDEC, s. f.). Se construye con los siguientes indicadores:

- Vivienda: es el tipo de vivienda que habitan los hogares que moran en habitaciones de inquilinato, hotel o pensión, viviendas no destinadas a fines habitacionales, viviendas precarias y otro tipo de vivienda. Se excluye a las viviendas tipo casa, departamento y rancho.
- Condiciones sanitarias: incluye a los hogares que no poseen retrete.
- Hacinamiento: es la relación entre la cantidad total de miembros del hogar y la cantidad de habitaciones de uso exclusivo del hogar. Operacionalmente se considera que existe hacinamiento crítico cuando en el hogar hay más de tres personas por cuarto.
- Asistencia escolar: hogares que tienen al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela.
- Capacidad de subsistencia: incluye a los hogares que tienen cuatro o más personas por miembro ocupado y que tienen un jefe no ha completado el tercer grado de escolaridad primaria.

Según los datos del Censo 2022, el 3,82% de los hogares de Bahía Blanca presenta al menos una Necesidad Básica Insatisfecha, muy por debajo del promedio provincial, que asciende al 6,35%. Esta diferencia sugiere mejores condiciones materiales de vida en el partido respecto al promedio bonaerense, al menos en términos de vivienda, servicios y escolarización básica, variables que componen el indicador de NBI.



Figura 175. Porcentaje de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Año 2022. Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC). Procesamiento con REDATAM.

La población en situación de calle, por su parte, asciende en PBA a 1.426 personas, de las cuales la mayoría son varones (1.120 varones y 306 mujeres). En el caso del partido de Bahía Blanca, se relevaron 3 personas en situación de calle, todas registradas como varones al momento del censo. Sin embargo, estos valores pueden subestimar la magnitud del fenómeno, ya que las personas en situación de calle no siempre tienen un lugar fijo, pueden estar en tránsito o alojadas en refugios registrados como viviendas colectivas.

4.5.5 Barrios Populares, Villas y Asentamientos

Los barrios populares y asentamientos informales se caracterizan por presentar distintos grados de precariedad habitacional y hacinamiento, y por conformarse como continuidad de la trama urbana formal. Se trata de barrios vulnerables, en los que residen al menos ocho familias agrupadas o contiguas, donde más de la mitad no cuenta con título de propiedad del suelo ni con acceso regular a al menos dos servicios básicos (agua corriente, energía eléctrica con medidor domiciliario y/o red cloacal) (Ministerio de Obras Públicas de la Nación, s. f.).

Una parte importante de estos barrios se encuentra inscripta en el Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP). Este relevamiento se realizó entre 2016 y 2017 mediante la articulación entre organizaciones sociales, políticas y el Estado nacional. Su reconocimiento oficial se estableció mediante el Decreto 358/2017, que además instituyó el Certificado de Vivienda Familiar (CVF) [17] a cargo del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.

En paralelo, la provincia de Buenos Aires cuenta con el Registro Público Provincial de Villas y Asentamientos Precarios (RENABAP), creado en el marco de la Ley 14.449 de Acceso Justo al Hábitat. Este relevamiento fue realizado entre 2014 y 2015, y sistematiza información social, catastral, dominial, urbana y de antecedentes de intervención pública sobre los barrios inscriptos.

Según el artículo 27 de dicha ley, el RENABAP clasifica los barrios populares en tres grandes tipologías (Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires, s. f.):

- Villas: Urbanizaciones informales surgidas por ocupaciones de tierra urbana vacante o de terrenos fiscales. Se caracterizan por tramas irregulares organizadas en pasillos, viviendas precarias, alta densidad poblacional y escaso o nulo espacio verde, con infraestructura auto-provista.
- Asentamientos precarios: Se caracterizan por ser barrios informales (en términos de titularidad de la tierra) con trazados urbanos que tienden a ser regulares y planificados, y que generalmente (aunque no de modo excluyente) cumplen algunas de las siguientes características: son decididos y organizados colectivamente, los ocupantes buscan legitimarse como propietarios, las viviendas tienen algún grado de firmeza y su ubicación puede encontrarse en tierras degradadas.
- Otros: Categoría que contempla situaciones complejas o mixtas como: villas urbanizadas parcial o totalmente; asentamientos históricos consolidados, pero sin regularización dominial; loteos informales (“piratas”); conjuntos habitacionales tomados; o zonas con informalidad dispersa.

Actualmente, en RENABAP existen alrededor de 6.500 barrios populares inscriptos, de los cuales 2.065 se encuentran en la provincia de Buenos Aires, lo que representa cerca del 32% del total nacional. En estos barrios de la provincia habitan alrededor de 590.000 familias. Con relación al total provincial, Bahía Blanca concentra el 1,7% de los barrios populares (35 en total) y el 1,1% de las familias que habitan en estos espacios (unas 6.600 familias).

[17] El CVF es un documento expedido por la ANSES que permite a los habitantes de barrios populares encuestados en el marco del Relevamiento Nacional de Barrios Populares, acreditar su domicilio ante cualquier autoridad pública nacional, provincial o municipal y solicitar servicios como la conexión a la red de agua corriente, cloacas, energía eléctrica, gas natural o transporte.

Tabla 82. Barrios populares. Año 2025. Fuente: Elaboración propia en base a Secretaría de Integración Socio Urbana (s. f.).

Jurisdicción	Barrios Populares	Familias
Nación	6.467	1.237.795
PBA	2.065	588.779
Bahía Blanca	35	6.574

En el AOS, en la zona sur de la localidad de Ingeniero White, se ubica población en mayor situación de vulnerabilidad. En dicha zona se encuentra el estuario que configura áreas bajas, de terrenos fangosos y cangrejales que dificultan los procesos de urbanización. Estos terrenos tienen menor valor adquisitivo que la zona norte, o descartados para la planificación urbana, facilitando el acceso de sectores populares.

En todos los casos, los barrios se ubican en zonas con déficit en cuanto al acceso a servicios básicos, acceso al transporte público, acceso a servicios de salud y educación; escasez de espacios verdes, ausencia de pavimentación, deficiencia en el sistema de recolección de residuos y contaminación.

Los barrios en la localidad de Bahía Blanca se originaron entre la década de 1960 y 2010. En líneas generales, más de la mitad de estos barrios no cuentan con conexión formal a la red eléctrica. La mayoría cuenta con conexión irregular a la red de agua potable, el desagüe de efluentes es a través de pozo ciego. Utilizan gas en garrafa para cocinar y para calefaccionar algunos con garrafa, otros con leña o carbón y energía eléctrica. La mayor parte de estos asentamientos no cuenta con ningún tipo de seguridad sobre la tenencia de la tierra.

En Ingeniero White se registran tres barrios inscriptos en RENABAP: Saladero, Estación White y Chino. Además, en las inmediaciones de Saladero se encuentra la expansión de Villa Talleres desde el Norte de las vías del ferrocarril. Si bien ninguna de las viviendas cuenta con título de propiedad, todas se encuentran amparadas por la Ley 27.453 que otorga seguridad en la tenencia. En la Tabla 83 se sintetizan aspectos generales de los mismos y en Figura 176 se establece su ubicación respecto al área de implantación del proyecto.

Tabla 83. Barrios Populares en Ingeniero White. Fuente: Elaboración propia en base a datos de RENABAP y RENABAP (2022).

Barrio	Familias	Superficie (m^2)	Conexión Eléctrica	Agua Potable	Desagüe Cloacal	Combustible para Cocinar
Saladero	275	315.602	Formal	Informal	Pozo ciego	Gas en garrafa/ Leña
Estación White	26	25.874	Formal	Informal	Pozo ciego	Gas en garrafa/ Leña
Chino	25	16.073	Informal	Informal	Pozo ciego	Gas en garrafa/ Leña
Villa Talleres	297	194.770	Informal	Informal	Pozo ciego/hoyos	Leña/carbón

Durante la inundación las familias se autoevacuaron a casas de familiares en Bahía Blanca y/o en instituciones de White como la Escuela Secundaria General Mosconi, Escuela Técnica, Bomberos Voluntarios y Ferrowhite. Los niveles de agua perduraron hasta cuatro días, en algunos sectores sobrepasando el metro de altura. Luego de la inundación la condición de precariedad de las familias empeoró, incluso perdiendo la oportunidad de los empleos temporarios (changas).

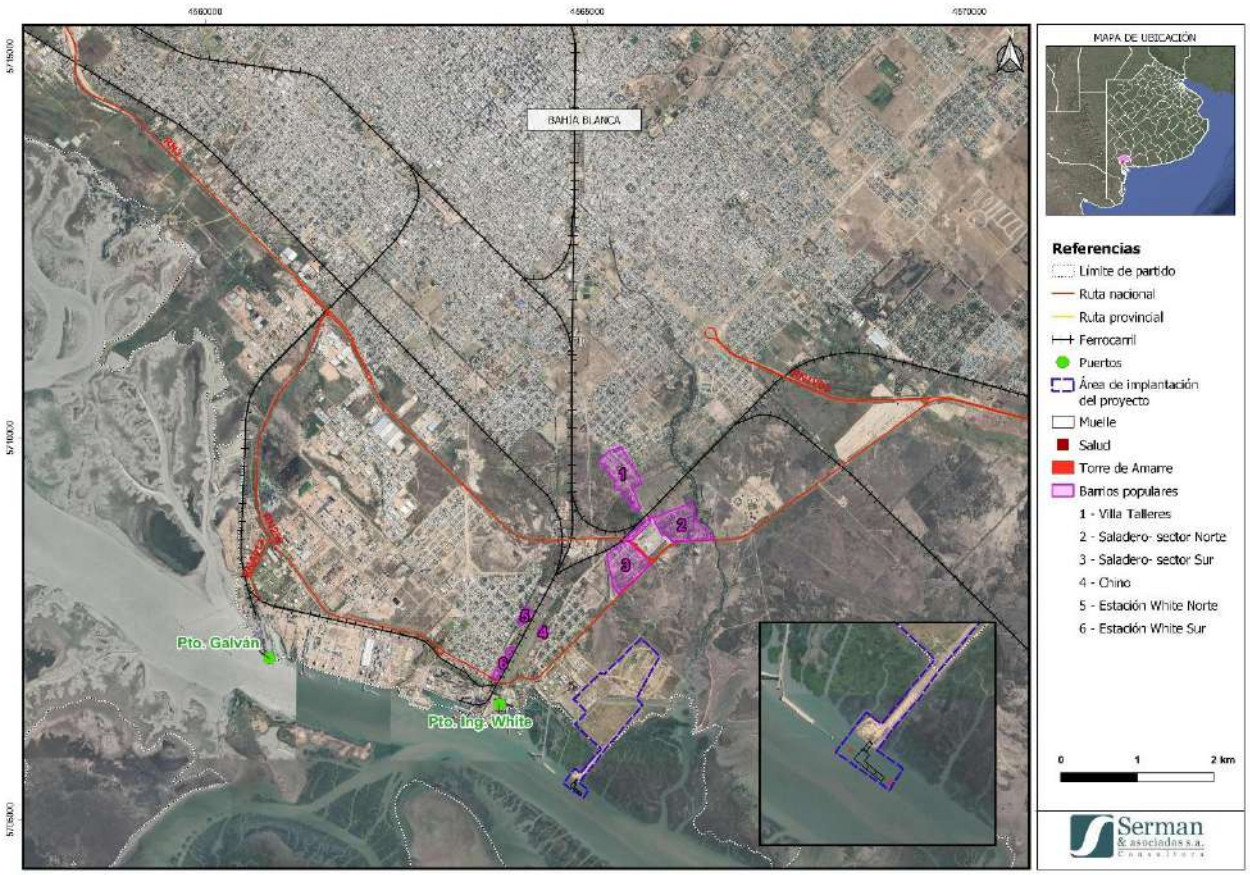


Figura 176. Barrios Populares en la localidad de Ingeniero White. Fuente: Elaboración propia en base a datos de RPPBAP y RENABAP (2022).

El *Barrio Saladero* se divide en dos sectores: norte y sur en relación con la presencia de una playa de camiones. En el sector norte, limita con el Arroyo Napostá y es conocido como “zona de quintas”. Se caracteriza por la presencia de familias que crían animales menores para autoconsumo. En el barrio se encuentra el merendero “Los Peques”, que cumple una importante función social. El sector sur se encuentra la primera ocupación del barrio y la que posee mayor cantidad de obras de urbanización, contando con calles de asfalto, veredas e instituciones escolares y de salud.



Figura 177. Barrio Saladero.

La *Asociación Vecinal del barrio Saladero* juega un rol central, con su referente gestionando articulaciones con diversos organismos de políticas sociales para brindar contención a las familias. La sede de la asociación alberga actividades del programa Envión, ofreciendo apoyo escolar y otras propuestas para aproximadamente 50 niños, niñas y adolescentes del barrio. Además, se imparten clases de finalización de estudios primarios para adultos y se planifican cursos de peluquería y barbería como opciones de salida laboral.



Figura 178. Sede de la Asociación Vecinal Barrio Saladero.

La presidenta de la Asociación, desde su domicilio, gestiona la recepción de donaciones de madera y otros materiales para asistir a las familias afectadas por el temporal, y junto a empresas del polo industrial, organiza la merienda. En el centro de salud del barrio, una asistente social municipal brinda asistencia a las familias. El barrio también cuenta con un centro de jubilados, actualmente utilizado como depósito de herramientas por la cooperativa de trabajo local.

En los últimos años, el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB), la Secretaría de Hábitat de la Nación, junto a la ONG Hábitat Argentina Bahía Blanca y cooperativas de trabajo locales, han impulsado significativamente obras de integración socio-urbana. Estas incluyen la construcción de bicisendas, veredas, conexiones internas de agua y mejoras en la seguridad eléctrica de las viviendas, principalmente en el sector sur del barrio y en conexión con las instituciones de salud y educación. Recientemente, se inauguró una plaza con juegos infantiles y mesas frente a la Unidad Sanitaria y cerca de las escuelas.

Se destaca la labor de la ONG Hábitat para la Humanidad Argentina - Bahía Blanca tiene presencia en el barrio desde 2016, con financiamiento de Dow al principio, y luego de distintas empresas y organizaciones llevó adelante obras de viviendas, reparaciones y mejoramientos progresivos.[18] Inicialmente fue con el proyecto “Casa Semilla” para reparar viviendas.

[18] Notas de interés: https://hpha.org.ar/integracion-del-barrio-saladero/, https://hpha.org.ar/fuerzabahia/

En 2020, como ejecutora del proyecto de integración de barrios populares del Fondo de Integración Socio Urbana (FISU) y dentro de lo relevado en el RENABAP, se hicieron las conexiones domiciliarias de agua en todo el barrio Saladero y veredas.[19] También ejecutó el proyecto POT, que abarcó conexiones eléctricas en 35 familias.

En articulación con la cooperativa de trabajo “White Trabaja” y la Asociación Vecinal, realizó importantes obras: 173 conexiones domiciliarias a la red de agua corriente, 2.400 metros de vereda y 100 árboles. Instalación de tanques y conexiones de agua en 120 viviendas, mejoras en la seguridad eléctrica de 35 familias, a pesar de que un relevamiento que identificó 90 casas con necesidades de reparación se cubrió en menor cantidad debido a la discontinuidad de los fondos. La ONG también interviene en la reparación de techos, vital tras el temporal de viento de 2023 que afectó 21 viviendas, y la reciente inundación, que exige revisar la integridad de las bases de los techos, dada la característica propensión de las paredes a rajarse por la estructura del suelo en White.

Las obras de integración urbana han mejorado la circulación de los residentes en días de lluvia, impactando positivamente en la asistencia escolar. El barrio Saladero está mayormente asfaltado o conectado por bicisendas, a excepción del sector de quintas.

Asimismo, aunque la red de gas fue instalada hace seis años, persisten dificultades para que las familias realicen las conexiones domiciliarias debido a los altos costos y/o las condiciones estructurales de las viviendas. El barrio cuenta con ocho calles asfaltadas. Las mejoras en las conexiones eléctricas han resultado en una disminución de los llamados a Defensa Civil y Bomberos por incendios.



Figura 179. Plaza de barrio Saladero.

El barrio *Villa Talleres* se encuentra por fuera de los límites de la localidad de Ingeniero White, pero por su cercanía con el barrio Saladero es notable mencionar. Parte de las familias del barrio acceden a las instituciones de educación y salud del barrio Saladero por su cercanía.

[19] Nota de interés: https://hpha.org.ar/las-politicas-de-integracion-sociourbana-de-barrios-populares-deben-sostenerse/



Figura 180. Expansión del barrio Villa Talleres, calle de vinculación con barrio Saladero y vías del ferrocarril.

El sector conocido como *"Barrio Chino"* en Ingeniero White está compuesto por viviendas asentadas sobre terrenos ferroviarios, históricamente denominados "Colonia ferroviaria del barrio Boulevard". Aunque formalmente se considera parte del barrio Boulevard, se distingue por presentar condiciones de precariedad significativamente mayores y una calidad de vida inferior.

Este sector agrupa a aproximadamente 25 familias que carecen de acceso a servicios básicos esenciales. No disponen de conexión a la red de agua potable; ABSA (Aguas Bonaerenses S.A.) les provee el servicio a través de una manguera de baja presión. Asimismo, los domicilios no poseen numeración oficial, lo que impide la instalación de conexiones eléctricas regulares desde un pilar, afectando el acceso a la energía.

En contraste, el *Barrio Boulevard Juan B. Justo*, que representa a una población de alrededor de 3.000 habitantes, cuenta con una Asociación Vecinal activa. Es un sector que data de más tiempo de conformación como barrio, y cercana al centro de White. Las condiciones de precariedad de las viviendas en el "Barrio Chino" son marcadamente diferentes y superiores a las del resto del barrio Boulevard. Desde la Asociación de Fomento del barrio Boulevard Juan B. Justo generaron un programa "Ser Comunidad" que consiste en formar un fondo rotativo para financiar a vecinos/as en la mejora de sus viviendas. Esta iniciativa se realiza en conjunto y apoyo de la Fundación Hábitat y el municipio de Bahía Blanca. En particular, una de las viviendas de Barrio Chino accedió a este fondo y pudo mejorar parte de la vivienda.



Figura 181. Sede de la Asociación vecinal Boulevard Juan B. Justo.

En el barrio Boulevard se encuentran instituciones que dan soporte y contención, entre las que se destaca la Sociedad de Fomento. Las instituciones interceden con referentes gubernamentales para colaborar en la urbanización del barrio en general.

Desde la Sociedad de Fomento, por ejemplo, realizan el festejo del día del niño en el que en el año 2024 brindaron merienda y actividades lúdicas a cerca de 300 niños/as. Además, en vacaciones de invierno escolares generan un espacio de cine en el salón de la sociedad de fomento. También se encuentran trabajando en la puesta en valor de la Capilla de 100 años que se encuentra en el barrio con el objetivo de acondicionar el espacio para brindar meriendas. A su vez, en el salón comunitario de la asociación brindan capacitaciones con salida laboral rápida en articulación con el Centro de Formación Profesional Nº401. Actualmente tiene una matrícula de 26 personas en curso de electricidad y reparación de aires acondicionados los lunes, martes y miércoles de 8 a 11 hs.

Además, en este mismo espacio, se generan reuniones de 8 a 12 hs. los jueves y viernes para mujeres para abordar temas de salud y de escucha.



Figura 182. Barrio Chino.

El *Barrio Estación White* es parte de lo que se considera de la localidad de White, y se asienta en los terrenos del ferrocarril en viviendas que antiguamente usaba el personal. Para acceder a las viviendas se debe atravesar un sector parquizado de plaza. Es población que asiste a las instituciones de White (centro) y/o de Boulevard por cercanía.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 183. Barrio Estación White.

4.5.6 Perspectiva de Género

Este apartado presenta un análisis cuantitativo y cualitativo de las brechas y disparidades de género en Bahía Blanca con especial énfasis en las desigualdades existentes que se ven profundizadas en los barrios más vulnerables del Área Operativa Social (AOS), reconociendo la estrecha relación entre los indicadores de género, la calidad de vida y el acceso a oportunidades.

A nivel municipal, la Dirección General de Género es la entidad encargada de coordinar políticas y programas locales para abordar la violencia de género, ofreciendo servicios de apoyo. Cuenta con un equipo interdisciplinario dedicado al acompañamiento integral de las personas en situaciones de violencia, brindando asesoramiento jurídico, contención psicológica e intervenciones sociales. Asimismo, desde la Secretaría de Salud municipal incorpora en sus análisis epidemiológicos la perspectiva de género para reflejar las desigualdades de acceso de las mujeres respecto de los varones.

Los datos demográficos del Partido de Bahía Blanca indican un predominio de mujeres en la población como se detalla a continuación[20]:

- Índice de feminidad: 1,08 (108 mujeres por cada 100 hombres)
- Municipio Bahía Blanca - Distribución por sexo asignado al nacer: 75% mujeres
- Tasa de fecundidad: 39,76
- Tasa de mortalidad femenina: 10,3
- Pueblos originarios-Población Total: 8.030
    - Mujeres: 4.292
    - Hombres: 3.738

[20] Publicación del 8/3/25 elaborada por el Municipio de Bahía Blanca a partir de los datos publicados del Censo 2022 y datos recopilados por la Secretaría de Salud municipal.

La tasa de actividad económica femenina es considerablemente menor que la masculina, lo que resulta en una brecha de género del 15,3%. De manera similar, la tasa de ocupación de las mujeres es menor que los hombres, con una brecha aún mayor de 16,9 puntos porcentuales. Y, por consiguiente, la tasa de desocupación es más alta para las mujeres, evidenciando una brecha de 4,6% en favor de los hombres. Estos datos sugieren que las mujeres no solo tienen una menor participación en el mercado laboral y menos oportunidades de empleo, sino que también enfrentan una mayor dificultad para encontrar trabajo en comparación con los varones en la región.

Tabla 84. Indicadores Socioeconómicos según brecha de género, Bahía Blanca. Fuente: Censo, 2022.

Indicador	Mujeres	Hombres	Brecha de Género
Tasa de actividad	55,9%	71,2%	15,3%
Tasa de ocupación	49,5%	66,4%	16,9%
Tasa de desocupación	11,3%	6,6%	4,6%

Un aspecto sobresaliente es la marcada feminización del Servicio Doméstico, donde las mujeres representan el mayor porcentaje de categoría ocupacional respecto de los hombres. En las categorías de Empleada/o, Obrera/o y Cuenta Propia, si bien las mujeres tienen una participación sustancial, los hombres muestran porcentajes ligeramente superiores. La brecha se acentúa notablemente en la categoría de Patrón/a empleador/a, donde los hombres casi duplican la representación de las mujeres. Esto sugiere que las mujeres tienen una menor participación en roles de liderazgo y en la generación de empleo. La categoría Trabajador/a es la única donde la representación es casi equitativa entre ambos géneros. En conjunto, estos datos evidencian que, a pesar de la participación femenina en el mercado laboral, persisten barreras estructurales que limitan su acceso a posiciones de mayor jerarquía y remuneración.

Tabla 85. Categoría Ocupacional según género, Bahía Blanca. Fuente: Censo, 2022.

Categoría Ocupacional	Mujeres	Hombres
Servicio Doméstico	14,9%	0,4%
Empleada/o, Obrera/o	50,3%	58,7%
Cuenta Propia	25,8%	29,1%
Patrón/a empleador/a	3,4%	6,4%
Trabajador/a	2,2%	2,3%
Ignorado	3,4%	3,1%

El análisis del nivel educativo alcanzado según género en el Partido de Bahía Blanca revela una tendencia interesante en la brecha de género. En el nivel Secundario completo, no existe brecha, con un 20% tanto de mujeres como de hombres habiendo alcanzado este nivel educativo. Sin embargo, a medida que se avanza en la educación superior, las mujeres demuestran una mayor proporción de logros educativos mostrando una brecha de género a favor de ellas con 5,9 puntos en el nivel terciario y de 1,2 puntos en el universitario completo. Esto sugiere que, a pesar de su mayor o igual nivel de formación académica, las mujeres no logran traducir esta ventaja educativa en una mayor ocupación en cargos mejor remunerados o de toma de decisiones, evidenciando una desconexión entre el capital humano femenino y su valoración en el mercado laboral.

Tabla 86. Nivel Educativo Alcanzado (Mujeres y Hombres de 25 años y más), Bahía Blanca. Fuente: Censo, 2022.

Nivel Educativo	Mujeres	Hombres	Brecha de Género
Secundario completo	20,0%	20,0%	0,0%
Terciario completo	13,1%	7,2%	5,9%
Universitario completo	9,8%	8,6%	1,2%

Respecto a los datos de atenciones en el sector de la salud pública a lo largo de 2024:

- Roles en la toma de decisiones en el sector Salud: el 63% son Mujeres
- Personas atendidas en el Primer Nivel de Atención (CAPS): 82.167
- Feminización del Primer Nivel de Atención (CAPS): 80%
- Estudios preventivos:
  - Mamografía: 2.820
  - PAP (tomas de muestras): 5.575
- IVE (Interrupción Voluntaria del Embarazo): 371

El total de consultas registradas por casos de vulneración de derechos suman 366. De las cuales 241 consultas fueron realizadas por mujeres. En las denuncias realizadas por mujeres, el tipo de violencia más atendido, según la información que se presenta en la Figura 184, es la violencia psicológica seguida por la física, económica y sexual.

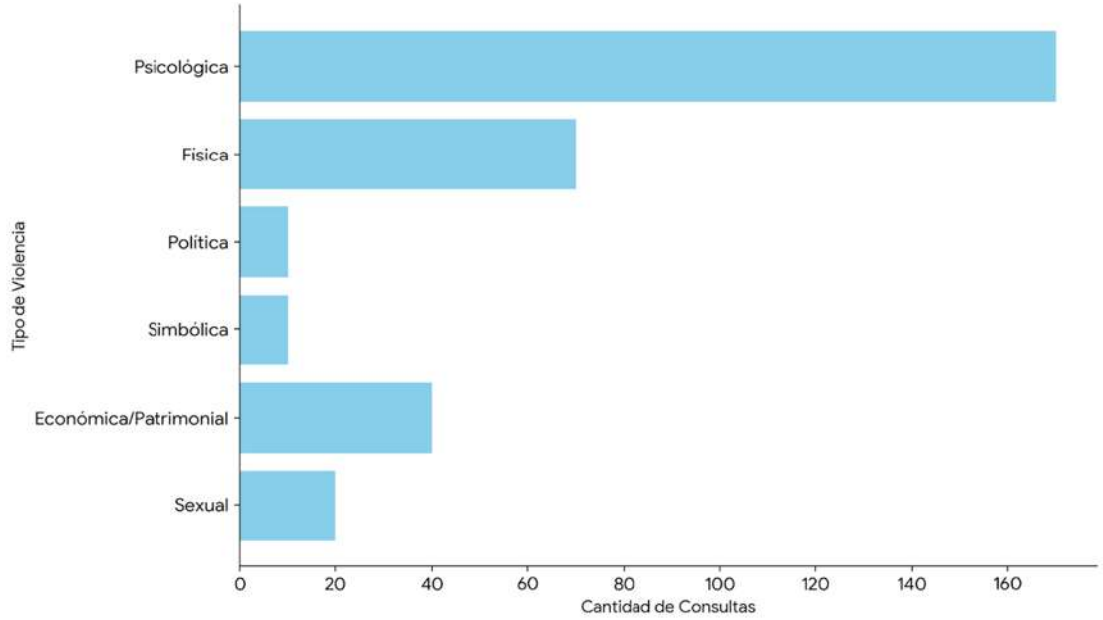


Figura 184. Cantidad de consultas realizadas por mujeres según Tipos de Violencia, Bahía Blanca (año 2024).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

En el AOS, específicamente en Ingeniero White, relevamientos y entrevistas con partes interesadas indican que, en los barrios de mayor vulnerabilidad social, como Boulevard y Saladero, predominan las familias monoparentales, generalmente encabezadas por mujeres solteras con hijos menores de edad a cargo. Estos barrios son percibidos como inseguros debido a la ocurrencia de hechos de violencia callejera, como robos y disputas con armas, y la presencia de consumo de sustancias, factores que exponen a las familias a situaciones de mayor vulnerabilidad y violencia. El contexto post-inundación ha exacerbado la situación de estrés y precariedad para muchas familias, al haber perdido los bienes que poseían.

Como fue reflejado a nivel departamental, en el ámbito laboral local se observa una disparidad de género: las mujeres enfrentan menos oportunidades de empleo formal, mientras que los varones (aunque suelen tener empleos precarios) suelen acceder a mayores posibilidades de trabajos temporales o “changas”. Sin embargo, un grupo de mujeres se vincula a trabajos temporales como la “pela de langostino”, actividad que se caracteriza por su precariedad en la remuneración, condiciones sanitarias inestables y escasez de recurso pesquero. En el barrio Boulevard, algunas familias también dependen de trabajos en la industria de congelados o en la “pela de camarón”. Las viviendas en estos sectores son, en su mayoría, de material y chapa, reflejando las condiciones socioeconómicas.

El rol central de las mujeres en las redes de cuidado comunitario

El trabajo de cuidado no remunerado es fundamental para el funcionamiento económico y recae, en gran medida, sobre las mujeres. Corina Rodríguez Enríquez (2019) lo explica a través del concepto de organización social del cuidado (OSC), que destaca cómo familias, Estado, mercado y organizaciones comunitarias se interrelacionan para producir y distribuir el cuidado. Esta interconexión, a menudo invisibilizada, conforma lo que se conoce como redes de cuidado: sistemas dinámicos y complejos donde cuidadoras y quienes reciben el cuidado, junto con actores institucionales y comunitarios, establecen múltiples encadenamientos.

En los barrios, las mujeres juegan un papel crucial en la densificación de estas redes. A pesar de las condiciones adversas, su participación en organizaciones sociales es notablemente alta, impulsando la formación de redes interinstitucionales vitales para la contención comunitaria. Ejemplos como la Asociación de Fomento y Cultura del Puerto de Ingeniero White, la Sociedad de Fomento Barrio Boulevard y la Asociación Vecinal Barrio Saladero, demuestran cómo la comunidad se organiza para suplir necesidades. Un caso destacado es la Cooperativa White Trabaja, que surgió en el barrio Saladero con un cupo inicial del 30% para mujeres y hoy cuenta con una mayoría de participantes femeninas. Estas mujeres no solo se desempeñan en oficios tradicionalmente masculinos como construcción, electricidad y mantenimiento, sino que también colaboran activamente con el municipio, empresas locales y el Plan de Integración Urbana del barrio Saladero, evidenciando su capacidad de transformar y fortalecer las redes de cuidado y desarrollo comunitario.

Históricamente, la preocupación por el acceso a la salud y la relación con la industria en Ingeniero White impulsó a mujeres residentes a crear el Hospital Menor Leonor de Cappelli –en la década de 1960 (actualmente Centro de Salud de White que lleva el mismo nombre). Aunque el centro de salud depende ahora de la gestión municipal, su Asociación Cooperadora mantiene lazos activos para la gestión de recursos económicos y la coordinación de actividades con el polo petroquímico, el puerto y la localidad. Asimismo, el equipo del Centro de Salud “Leonor Natali de Cappelli” realiza activas colaboraciones con otras instituciones de Ingeniero White, incluyendo museos, jardines, escuelas y dispositivos enfocados en la salud mental, en la prevención de consumos problemáticos y el desarrollo de la niñez. Según testimonios de referentes barriales y de los propios centros de salud, la violencia familiar es una problemática presente en la comunidad, a menudo vinculada con el consumo de sustancias. La situación se ha visto agravada por las secuelas de la reciente inundación y los desafíos en el desarrollo de la niñez, factores que han profundizado las

problemáticas sociales ya existentes. En este marco, junto a la Dirección de Género y Derechos Humanos y el equipo de Salud Mental, implementaron un espacio de teatro comunitario con el objetivo de reflexionar sobre la identidad local.

Adicionalmente, en el salón parroquial de la Iglesia Exaltación de la Santa Cruz, en la localidad de White, funciona un Punto de Encuentro Comunitario (PEC). Este PEC sirve como enlace con la Secretaría de Políticas Sociales y Fortalecimiento Comunitario del municipio de Bahía Blanca.

El barrio Saladero enfrenta problemas de reacciones intempestivas en las familias que transitan las instituciones educativas y de salud, además y en relación con que es una comunidad afectada por necesidades básicas, consumo problemático y cuestiones de salud mental. Niños y niñas asisten a la escuela con síntomas de hambre. La infraestructura básica también es deficiente; la escuela primaria de Saladero suspende clases por rebalse de cloacas debido a falta de mantenimiento, y presenta problemas de conexión eléctrica, ya que comparte un único pilar de luz para tres instituciones (jardín, anexo de secundaria y primaria). La mayoría de las familias están desempleadas, y las mujeres a menudo recurren a trabajos precarizados como limpieza o venta de comida en la calle (berlinesas, pan). Las escuelas en el barrio Saladero proveen almuerzo y desayuno, y trabajan en red con la asistente social de la unidad sanitaria. El jardín del barrio Saladero ha adoptado como proyecto institucional del año los Derechos del Niño y la Salud.

En la Asociación de Fomento de Barrio Boulevard, desde 2025 se implementó junto con la Unidad Sanitaria un espacio para mujeres de funcionamiento jueves y viernes de 8 a 12 hs. para el abordaje de temas de salud y acompañamiento.

También las instituciones escolares presentes en el AOS testimonian que son sitios de contención social de niños, niñas y adolescentes. Y desde el rol educativo advierten que existen conductas violentas desde los adultos, así como entre estudiantes.

Caso emblemático

El caso de Micaela Ortega (revista Atípica, 2024 Diciembre), una niña de 12 años, marcó un precedente en Argentina debido a las circunstancias de su desaparición y femicidio en Ingeniero White, Bahía Blanca. La niña desapareció el 23 de abril de 2016 de su casa en Bahía Blanca, luego de dejar una nota a su madre tras una discusión. La investigación reveló que fue contactada a través de Facebook por un hombre adulto, Jonathan Luna, quien se hacía pasar por una niña de su misma edad con un perfil falso. El contacto se enmarcó en un caso de grooming.

Tras 35 días de búsqueda intensa, que involucraron a la policía y equipos especializados, el cuerpo de Micaela fue encontrado en un descampado en Ingeniero White, cerca de la Ruta Nacional 3 y General Daniel Cerri. Jonathan Luna, quien ya era prófugo por robo, confesó el crimen y fue condenado a prisión perpetua por femicidio, siendo esta la primera condena en Argentina por un caso de grooming seguido de muerte. La autopsia indicó que murió por asfixia por estrangulamiento y presentaba golpes en el cráneo.

El caso de Micaela Ortega generó una fuerte visibilidad y conmoción en la comunidad de Bahía Blanca y a nivel nacional, despertando conciencia sobre los peligros del grooming y las comunicaciones virtuales en niños, niñas y adolescentes.

Una de las consecuencias más significativas fue el impulso para la creación de la Ley Nacional 27.590, conocida como “Ley Micaela Ortega”. Esta ley, promulgada en 2020, crea el Programa Nacional de Prevención y Concientización del Grooming o Ciberacoso contra Niñas, Niños y Adolescentes. La madre de Micaela, Mónica Cid, se convirtió en una activa militante y su lucha fue fundamental para la sanción de esta legislación. La ley busca proteger a la infancia y adolescencia, promover el uso responsable de internet, capacitar al personal educativo y difundir información sobre cómo denunciar estos delitos. En Bahía Blanca, se estableció un Observatorio que trabaja constantemente en relación con esta problemática.

4.5.6.1 Recursos de Atención

Para casos de violencia de género en Bahía Blanca e Ingeniero White, existen diversas instituciones y líneas de atención a las que se puede acudir.

Líneas de atención nacionales:

- Línea 144: Es la línea nacional de atención, contención y asesoramiento en situaciones de violencia de género. Es gratuita, confidencial y funciona las 24 horas, los 365 días del año. También puedes comunicarte por WhatsApp o Telegram al 221 508 5988.
- Línea 137 (Programa “Las víctimas contra las violencias”): Brinda asistencia y acompañamiento para víctimas de violencia familiar y/o sexual, y asesoramiento para el acceso a la justicia, las 24 horas, los 365 días del año. También puedes escribir por Whatsapp al (54911) 3133-1000.
- Línea 911: Para situaciones de riesgo o emergencia que requieran intervención inmediata.

En Bahía Blanca, se encuentran las siguientes instituciones detalladas en la Tabla 87.

Tabla 87. Organismos vinculados a la denuncia y atención de casos de violencia por razones de género.

Organismo	Rol	Contacto
Comisaría de la Mujer y Familia	Ofrece atención por un equipo interdisciplinario que brinda contención psicológica, asistencia social y asesoramiento legal.	Dirección: Berutti 650, Bahía Blanca Teléfono: (0291) 455-8762
Dirección de Políticas de Género del Municipio de Bahía Blanca	Oficina gubernamental de prevención y asistencia en violencia de género, intrafamiliar y maltrato infantil.	Direcciones: Avda. Cerri 757 (altos) o Belgrano 177 - Piso 2 Teléfonos: (0291) 4552131 / 4550042 / 2914378648 Horario: Lunes a viernes de 8 a 15 horas
Servicio de Atención Integral de Víctimas de Violencia Familiar y Vincular (Unidad de Defensa a la Víctima)	Brindan servicios de atención jurídica gratuita.	Dirección: Chiclana 140, Bahía Blanca Teléfono: (0291) 5128950 Horario: Lunes a viernes de 8 a 14 horas
Centro de Acceso a la Justicia (CAJ)	Brindan servicios de atención jurídica gratuita	Dirección: Chacabuco 2250, Bahía Blanca Teléfono: 0800 222 3425
Fiscalía General Departamental de Bahía Blanca - Oficina de Violencia de Género	Reciben denuncias.	Dirección: Vieytes y Gorriti, Bahía Blanca Teléfonos: (0291) 458-2436 / 458-2403 denunciasbahiablanca@mpba.gov.ar o a través de la App Mi Seguridad o en la web de Seguridad PBA
UFIJ N°14 (DELITOS Sexuales)	Reciben denuncias.	Dirección: Estomba 458, Bahía Blanca Teléfonos: (0291) 454-1365 / 454-1430

En Ingeniero White, si bien no se identificó una “Comisaría de la Mujer y la Familia” específica en Ingeniero White, la Comisaría Bahía Blanca 3ra (Ingeniero White) opera en la localidad. En estos casos, en cualquier dependencia policial se puede realizar una denuncia. Para una atención especializada, se recomienda contactar con las instituciones y líneas telefónicas mencionadas anteriormente, ya que brindan cobertura para toda el área de Bahía Blanca, incluyendo Ingeniero White. En situaciones de emergencia, siempre se debe priorizar la comunicación con el 911.

4.6 ASPECTOS ECONÓMICOS

Bahía Blanca se presenta como una ciudad con una estructura productiva diversificada y una ubicación estratégica en el sudoeste bonaerense, fortalecida por su condición de ciudad portuaria y su rol como nodo energético-logístico. A estos factores se suma la presencia de una zona franca, del Polo Petroquímico, del Parque Industrial y de un ecosistema educativo compuesto por universidades e institutos de formación superior.

Cabe mencionar que el escenario económico local se encuentra atravesado por las consecuencias de la inundación ocurrida recientemente (ver CONTEXTO Y EFECTOS DE LA INUNDACIÓN), cuyas repercusiones alcanzaron tanto al entramado productivo como al sector comercial de la ciudad. Según Luciani (2025ª), el evento dejó fuera de operación a más del 50 % de las instalaciones del Polo Petroquímico y dejó inactivas circunstancialmente a las centrales termoeléctricas Guillermo Brown, en General Cerri, y Piedra Buena, en Ingeniero White, mientras que, en el sector del transporte de gas, TGS Galván y TGS Cerri vieron también suspendidas sus actividades. Por otra parte, se estima que dos de cada tres comercios del centro y macrocentro de Bahía Blanca sufrieron pérdidas materiales, principalmente por el ingreso de agua a los locales, afectando especialmente a pequeños y medianos comerciantes (*La Nueva*, 20 de marzo de 2025).

Este apartado describe los principales componentes de la economía del partido de Bahía Blanca, estructurados en tres ejes: el análisis del Producto Bruto Geográfico (PBG)[21], la caracterización de las actividades económicas (con especial énfasis en el complejo portuario-industrial), y la presentación de indicadores del mercado laboral.

4.6.1 Producto Bruto Geográfico (PBG)

En 2023, el partido de Bahía Blanca representó el 2,26 % del PBG de la provincia de Buenos Aires a precios corrientes, ubicándose en el puesto 14 entre los municipios con mayor aporte a la producción provincial.

Al analizar la composición del producto según grandes sectores, se observa un claro predominio de la producción de servicios, que explican casi el 60 % del total. Dentro de este sector, el comercio se destaca como la actividad más relevante, con una participación del 23,4 % sobre el PBG total. En tercer lugar, se ubicó el sector de transporte y comunicaciones, también incluido dentro de los servicios.

La producción de bienes, por su parte, representa cerca del 27 % del total. En este grupo sobresale la industria, que explica el 19 % del PBG total, ocupando el segundo lugar entre los sectores con mayor peso en la estructura productiva local (Figura 185).

[21] El Producto Bruto Geográfico (PBG) se calcula como la suma del Valor Agregado Bruto (VAB) más los impuestos, que incluyen los montos cobrados tanto a las empresas como a las familias, menos las subvenciones que recibe el productor. El PBG puede expresarse en valores corrientes (a precios de un determinado año) o en valores constantes (precios ajustados por inflación para permitir comparaciones interanuales).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

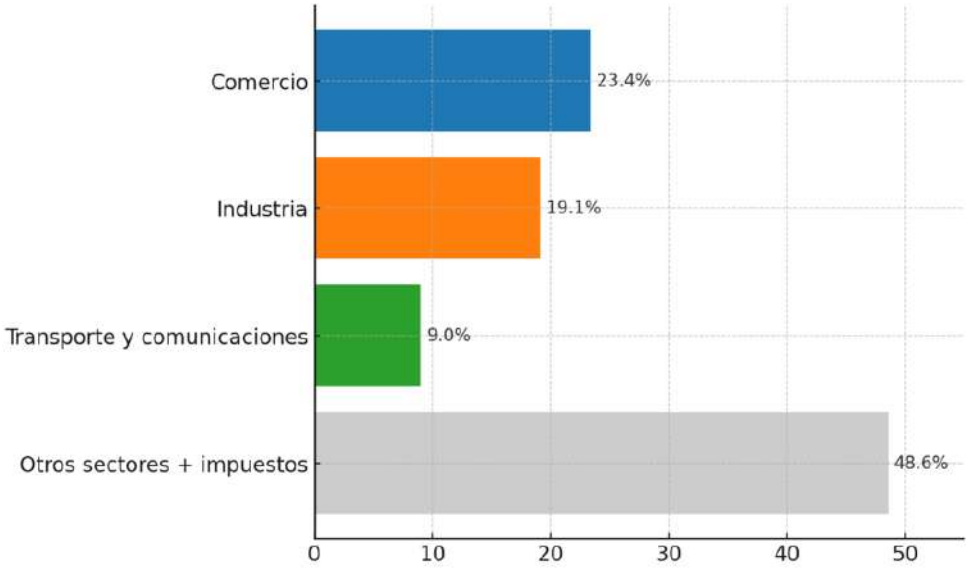


Figura 185. Participación de los sectores más relevantes del PBG municipal a precios corrientes. Año 2023. Fuente: Elaboración propia en base a Dirección Provincial de Estadística (2024).

Tabla 88. PBG partido de Bahía Blanca según sectores de actividad (a precios corrientes). Año 2023. Fuente: Elaboración propia en base a Dirección Provincial de Estadística (2024).

Sector de Actividad	Total	Participación en Total Municipal
PBG TOTAL	1.541.603	100,0%
Impuestos	229913	14,9%
Valor Agregado Bruto	1311689	85,1%
Total Bienes	411319	26,7%
A - Agropecuario	14543	0,9%
B - Pesca	3180	0,2%
C - Minería	685	0,0%
D - Industria	293781	19,1%
E - Electricidad	56788	3,7%
F - Construcción	42341	2,7%
Total Servicios	900371	58,4%
G - Comercio	360817	23,4%
H - Hoteles y restaurantes	20760	1,3%
I – Transp. y comunic.	138278	9,0%
J - Financiero	24225	1,6%
K – Inmob. y empresariales	120565	7,8%
L - Público	65271	4,2%
M Enseñanza	70610	4,6%
N - Salud	53930	3,5%
O – Comunit. y personales	35021	2,3%
P - Servicio doméstico	10893	0,7%

Este panorama general permite reconocer los sectores con mayor dinamismo económico local, que se desarrollan a continuación.

4.6.2 Principales Actividades Económicas

El perfil económico descripto, con una participación destacada de los sectores comercial, industrial y de transporte y comunicaciones, se encuentra estrechamente asociado a la presencia del complejo portuario-industrial de Bahía Blanca, que actúa como nodo articulador de múltiples actividades productivas.

El puerto y su zona de influencia explican así no solo gran parte de la centralidad del comercio (principal rubro del PBG local), sino también el dinamismo del sector industrial, especialmente en ramas como la refinación de petróleo y la industria alimentaria. Asimismo, el sector de transporte y comunicaciones, tercero en participación dentro del producto municipal, está directamente ligado a la función logística y exportadora del puerto.

Como se mencionó, Bahía Blanca conforma un ecosistema productivo en el que convergen tres espacios clave: el Puerto, el Polo Petroquímico y el Parque Industrial. Su funcionamiento integrado se sustenta en una infraestructura estratégica compartida, que conecta estos nodos logísticos e industriales.

Esta integración funcional y territorial potencia la competitividad logística y productiva del área, consolidándola como un nodo estratégico del sudoeste bonaerense. A continuación, se describen los principales componentes de este complejo portuario-industrial, así como sus características productivas generales.

4.6.2.1 Puerto de Bahía Blanca

El Puerto de Bahía Blanca posee una relevancia estratégica a nivel nacional. Su localización geográfica y la profundidad de su canal principal (45 pies) facilitan el ingreso de buques de gran porte y consolidan su rol como vía clave de salida para la producción agropecuaria del sudoeste bonaerense hacia mercados internacionales (Municipio de Bahía Blanca, s. f. - La ciudad).

En este apartado se presenta información relativa a sus terminales y muelles, al movimiento de cargas y a la Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales. Para aspectos jurisdiccionales y administrativos, puede consultarse el apartado 4.2.1 Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

- Terminales y muelles

Los muelles del Puerto de Bahía Blanca se encuentran distribuidos entre las terminales de Ingeniero White y Puerto Galván, y la mayoría se encuentran concesionados a empresas privadas. Su operatividad está mayormente orientada a la exportación de cereales y subproductos de oleaginosas —como aceites, girasol, cebada y malta—, así como al manejo de fertilizantes y mercadería general. Existe también un muelle especializado en el tratamiento de urea y amoníaco. De acuerdo con la clasificación del Ministerio de Transporte de la Nación (s. f.) – Puerto Bahía Blanca, estos muelles pueden agruparse en tres grandes categorías:

- Muelles de terminales de empresas específicas: operados directamente por compañías vinculadas a su actividad principal, como fertilizantes, granos o productos químicos.
- Muelles de terminales de uso general o multipropósito: diseñados para el manejo de cargas diversas.

- Muelles de terminales especializadas en inflamables: destinadas específicamente a la carga y descarga de productos inflamables.



Figura 186. Instalaciones y muelle de Cargill.



Figura 187. Muelle de Carga General.



Figura 188. Muelle TBB.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 89. Terminales y muelles del Puerto de Ingeniero White, según tipo y capacidad de almacenaje y equipamiento. Fuente: Elaboración propia en base a información del CGPBB – Facilidades portuarias (s. f.).

Terminal		Muelles		Almacenaje		Equipo de Manipuleo	
Nombre	Especialidad	Nombre	Longitud y Profundidad	Tipo	Capacidad	Tipo	Capacidad de Embarque
ADM AGRO SRL	Cereales	Cte.Luis Piedrabuena	365 m x 42’	Silo	24000	Cinta transportadora (2 cintas)	1400 tons/hora
		Muelle ADM Agro SRL	282 m x 45”	Celda	77000	Cinta transportadora (2 cintas)	2400 tons/hora
TERMINAL BAHIA BLANCA SA	Cereales	Sitio 5/6	330 m x 29’	Silo	191600 t	Cinta transportadora	1500 t/h
		Sitio 7/8	330 m x 29’				
		Sitio 9	294 m x 50’				1800 t/h
CARGILL SACIF	Cereales	Cargill	280 m x 45’	Silo	100000 t	Cinta transportadora	2000 t/h
	Subproductos			Celda	50000 t	500 T/h	
	Girasol			Celda	30000 t	Cinta Transportadora	1800 T/h
	Cebada			Silo	75000 t		
VITERRA	Aceites	Opera por Cargill	-	Tanque	29500 T	Cañería	900 T/h
BOORTMALT	Malta	Opera por Cargill	-		19000 T		
MUELLE “MINISTRO CARRANZA”	Mercadería general	Sitio 17	190 m x 19’	Cubierto	3550 m2		
		Sitio 18-19	260 m x 24’				
		Sitio 20	210 m x 24’	Frigorífico	15000m3		
TERMINAL DE SERVICIOS PORTUARIOS PATAGONIA NORTE SA	Mercadería general y contenedores	Sitio 21	270 m x 45’	2 Plazoletas de contenedores y Estación reefer	1800 contenedores (plazoleta) 2000 contenedores vacíos (plazoleta)	Grua Móvil 4°Generación Panamax (plazoleta) 3 Reach Stackers (plazoleta) Fork Lifts eléctrico –	100 tn. (plazoleta)

Terminal		Muelles		Almacenaje		Equipo de Manipuleo	
Nombre	Especialidad	Nombre	Longitud y Profundidad	Tipo	Capacidad	Tipo	Capacidad de Embarque
					360 tomas (Estación reeder)	combustión (Estación reefer)	
PROFERTIL SA	Fertilizante (Urea) y amoníaco	Profertil	270 m x 45’	Silos y tanque	75000 t (silo) 30000m3 (tanque)	Cinta Transporte (silo) 1 Brazo Cargador (tanque)	1250 t/h (silo) 500 t/h (tanque)

Tabla 90. Muelles y terminales del Puerto Galván, según capacidad y equipamiento. Fuente: Elaboración propia en base a información del CGPBB (s. f.).

Terminal		Muelles		Almacenaje		Equipo de Manipuleo	
Nombre	Especialidad	Nombre	Longitud y Profundidad	Tipo	Capacidad	Tipo	Capacidad de Embarque
MEGA S.A	Propano, butano, gasolina	Mega	270 m x 45’	Tanques	70000 m3 (tanque 1) 30000 m3 (tanque 2)	5 brazos cargadores	2000 m3/h (tanque 1) 1000 m3/h (tanque 2)
VITERRA	Cereal y subproducto	Sitio 2-3	140 m x 25´ 270 m x 38´ 69 m x 25´	2 celdas y 1 tanque	30000 t 19000 t 80000 t 40000m3	Cinta transporte y cañería	2000 t/h 1600 t/h 750 t/h
LDC SA (Dreyfus)	Cereales	Dreyfus	270 m x 45’	Silos	116000 T	Cinta Transporte	1600 t/h
SITIO 5, 6 y 7	Carga General	Sitio 5	252 m x 29’	Abierto	2500 m2		
		Sitio 6	120 m x 27’	Abierto	2500 m2	Manifold de carga	
		Sitio 7	68 m x 20’	Abierto			
POSTA PARA INFLAMABLES	Combustibles	Posta 1	372 m x 40’	Tanque Soda Cáustica	7000 m3	Brazos p/transferencia de productos y manguerotes	Variable a c/producto
	Líquidos Gaseosos	Posta 2	368 m x 40’				
	Petroquímicos	Posta 3	290 m x 40’				

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

En las tablas anteriores se detallan las distintas terminales y muelles asociados, junto al tipo y capacidad de su almacenaje y equipamiento disponible. Como se observa, el Puerto de Bahía Blanca cuenta con una infraestructura diversa y especializada para la atención de distintos tipos de cargas, incluyendo cereales, fertilizantes, productos petroquímicos y mercadería general. Esta capacidad operativa se refleja en los volúmenes movilizados anualmente, que lo posicionan como uno de los principales puertos del país en términos de carga no containerizada. A continuación, se presenta una caracterización de dicho movimiento.

- Movimiento de cargas

El Puerto registra un volumen significativo de operaciones de carga y descarga, tanto en el ámbito nacional como internacional. A partir de los datos más recientes, se caracterizan a continuación los principales movimientos de carga registrados, diferenciados por modalidad (containerizada o no containerizada) y por agrupamiento de productos, según las categorías utilizadas por el CGPBB.
En 2024, el total de cargas no containerizadas movilizadas en la red de puertos y vías navegables de Argentina superó los 130 millones de toneladas. Los principales rubros fueron granos (34 %), subproductos (23 %), petróleo (14 %) y combustibles (13 %).

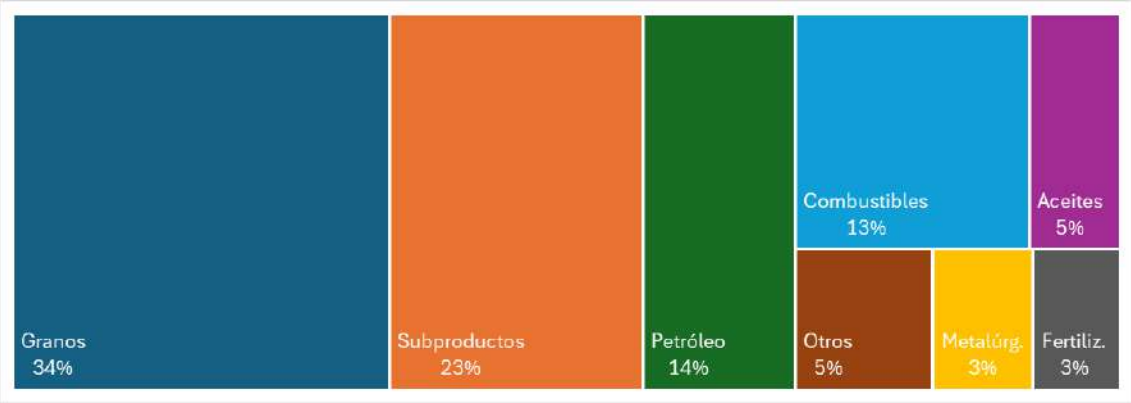


Figura 189. Cantidad de carga no containerizada según rubro. Total de puertos de Argentina. Año 2024. Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Transporte de la Nación. (s. f.) – Estadísticas de carga.

Ese mismo año, el Puerto de Bahía Blanca aportó el 9,4 % del total nacional, con más de 12 millones de toneladas movilizadas. La composición de sus cargas no containerizadas reflejó una concentración mayor en productos agrícolas: cerca del 70 % correspondió a granos. Le siguieron los combustibles (12 %), los fertilizantes (6 %) y los productos químicos (5 %).

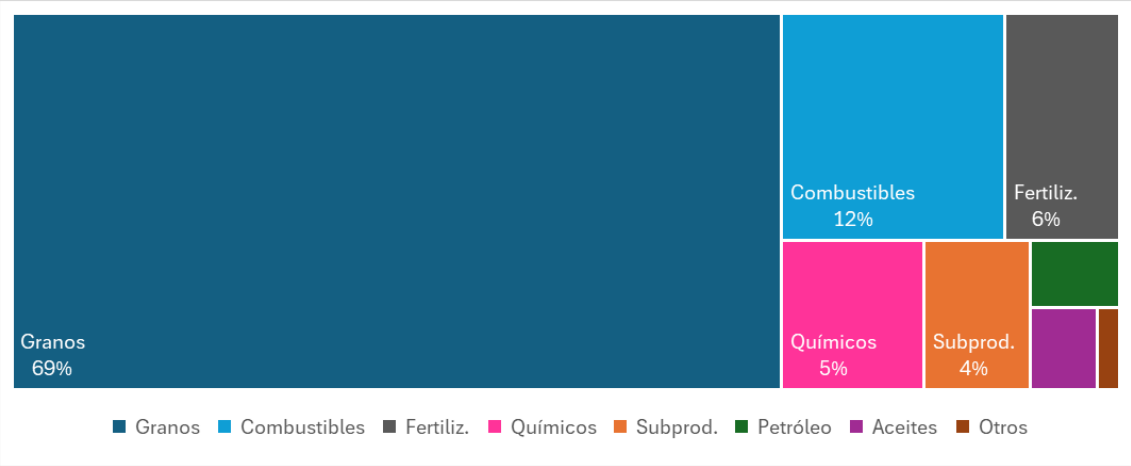


Figura 190. Cantidad de carga no containerizada según rubro. Puerto de Bahía Blanca. Año 2024. Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Transporte de la Nación. (s. f.) – Estadísticas de carga.

Respecto a la carga containerizada, a nivel nacional se movilizaron más de un millón de TEUs[22], con una baja participación del puerto local: 0,7 %, equivalente a 7.383 TEUs.

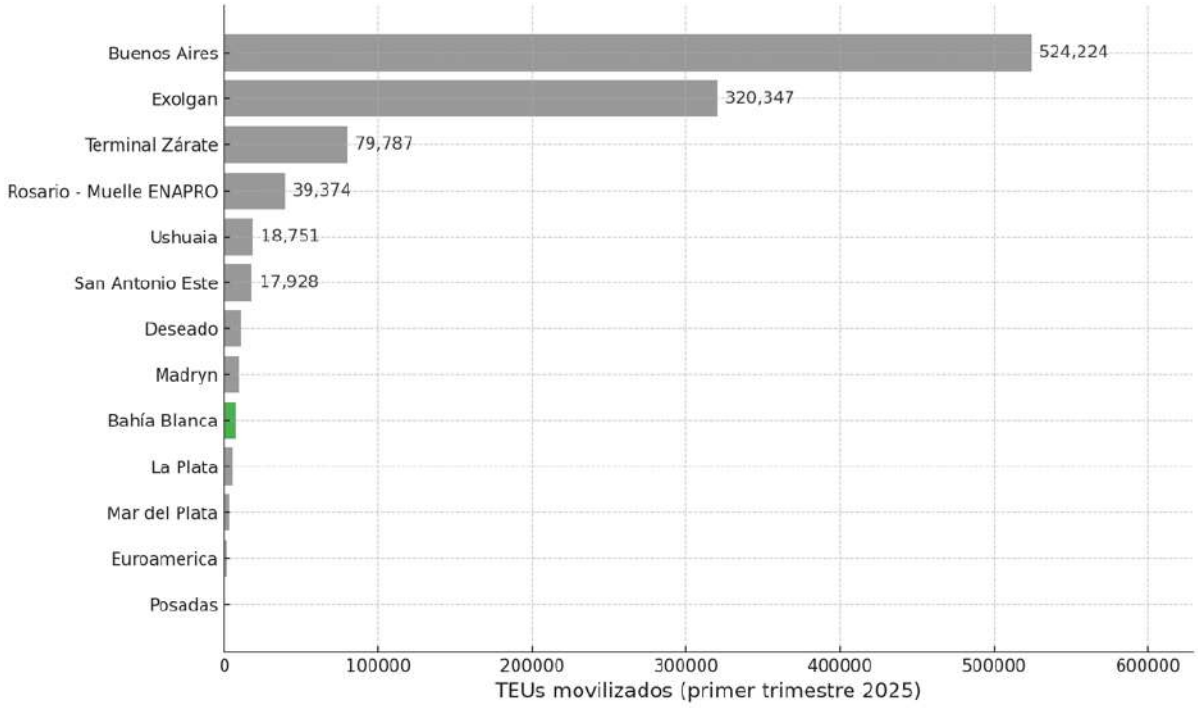


Figura 191. Volumen de carga contenerizada de puertos del país (en TEUs). Año 2024. Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Transporte de la Nación (s.f.) – Estadísticas de carga.

[22] TEU (por sus siglas en inglés, *Twenty-foot Equivalent Unit*) es una unidad estándar utilizada en el comercio internacional para medir la capacidad de carga de un contenedor. Un TEU equivale a un contenedor de 20 pies de largo. No representa una medida de peso, por lo que no es directamente comparable con toneladas.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Según la clasificación propuesta por el CGPBB, el conjunto de granos, subproductos y aceites representó la mayor parte del movimiento portuario local en 2024, con más de 10 millones de toneladas operadas a través de 446 buques (Figura 192).

En segundo lugar, se ubicaron los productos inflamables y petroquímicos, con más de 3 millones de toneladas y 219 buques. Finalmente, el conjunto identificado como “productos varios” movilizó aproximadamente 1,2 millones de toneladas en 184 buques.

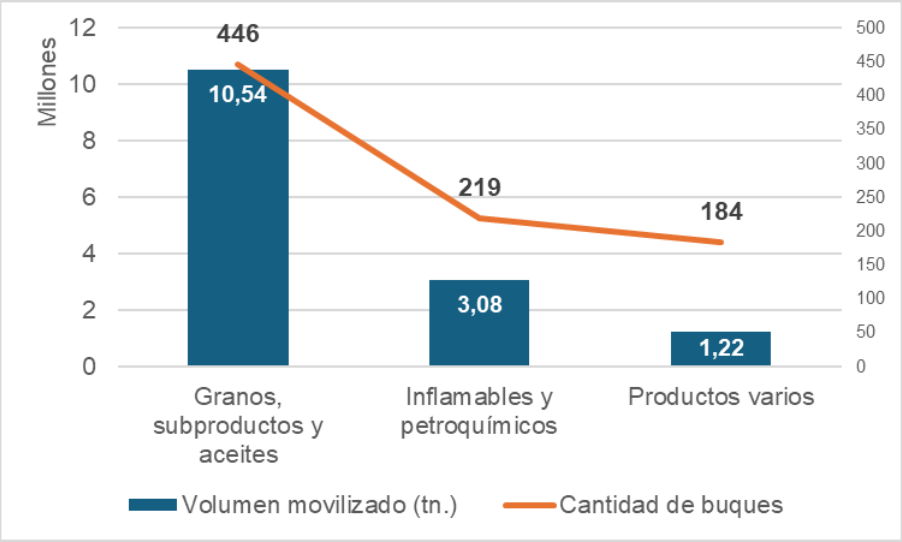


Figura 192. Volumen de carga no containerizada (en toneladas) y cantidad de buques movilizados según conjuntos de tipos de productos. Puerto Bahía Blanca. Año 2024. Fuente: elaboración propia en base a CGPBB (s.f.) – Estadísticas.

Además, se registró un volumen adicional de cargas transportadas por vía terrestre, que representó cerca del 8,5 % del total anual (1,3 millones de toneladas), incluyendo urea, etano y polietileno.

Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales

La Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales, creada por ley provincial, comenzó a operar en 2007 bajo un esquema de concesión. Su gestión está a cargo de Zona Franca Buenos Aires Sur S.A., conformada por el CGPBB y la Cooperativa Eléctrica de Punta Alta. En 2012 se habilitó el Área Operativa I, y en 2017 se incorporó una Subzona Franca dentro del área portuaria de Bahía Blanca.

Las zonas francas constituyen áreas geográficas con un régimen aduanero y fiscal especial, orientado a promover actividades comerciales, industriales y de servicios. Las empresas allí radicadas acceden a beneficios específicos para importar y exportar bienes bajo condiciones preferenciales.

En este caso, el proyecto contempla el desarrollo de dos polos diferenciados: uno en Coronel Rosales, enfocado en la producción agroalimentaria, y otro en Bahía Blanca, orientado a sectores como tecnología, energías renovables, petróleo, software y almacenamiento digital (Ente Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales, s. f.).

Tanto el puerto como la zona franca funcionan como plataformas clave para el comercio exterior y la atracción de inversiones productivas con proyección estratégica.

4.6.2.2 Polo Petroquímico

Bahía Blanca cuenta con un complejo petroquímico de gran escala emplazado en el área portuaria, en el que se elaboran combustibles, plásticos y fertilizantes. Es el más importante de la provincia de Buenos Aires y uno de los principales del país. Según estimaciones, en esta zona se concentra más del 60 % de la producción nacional del sector (*La Nueva*, 27 de agosto de 2023) y aproximadamente el 43 % de sus exportaciones.

De las 72 variedades producidas a nivel nacional, en el polo de Bahía Blanca se elaboran 11, distribuidas de la siguiente forma (CREEBBA, 2023):

- 2 bienes básicos: amoníaco y etileno (18 % del total básico nacional)
- 2 bienes intermedios: VCM y dicloroetileno (11 % del total intermedio)
- 5 bienes finales: PVC, PEAD, PEBDC, PDBDL y urea (16 % del total final)
- 2 productos químicos: cloro y soda cáustica (18 % del total químico)

Este complejo constituye una cadena productiva altamente integrada, con eslabonamientos horizontales (entre actividades del propio sector) y verticales (con otros sectores industriales), vinculándose con rubros como la industria textil, plástica, de salud, higiene y transporte. Dada su magnitud, es una fuente significativa de empleo directo e indirecto. Las empresas más relevantes que lo componen son Compañía Mega, Dow Argentina, Profertil y Unipar Indupa.



Figura 193. Instalaciones de Dow Argentina, Polo petroquímico Bahía Blanca.

Entre sus instalaciones destacadas se encuentra también la planta fraccionadora de Compañía Mega, que procesa líquidos del gas natural para obtener etano, propano, butano y gasolina natural. La misma cuenta con infraestructura diseñada para el almacenamiento y despacho de estos subproductos (Compañía Mega S.A., s. f.).
También se integran al polo dos instalaciones clave de Transportadora de Gas del Sur (TGS):

- La Planta Galván, situada en el área de Puerto Galván, dedicada al almacenamiento y despacho logístico. Dispone de cargaderos de camiones, conexión a poliductos y acceso directo a las postas 1, 2 y 3 del puerto, lo que la convierte en un nodo logístico estratégico dentro del complejo.
- El Complejo General Cerri, localizado en la localidad homónima —fuera del área portuaria, pero funcionalmente integrado al polo. Allí se procesa gas natural y se obtienen líquidos como etano, propano, butano y gasolina natural, que se almacenan para su posterior uso industrial (TGS, s. f. – Líquidos).

Con relación a esto, la disponibilidad de materias primas, facilitada por la convergencia de ductos de transporte de hidrocarburos en el área, refuerza la posición estratégica de este enclave productivo.

4.6.2.3 Parque Industrial

El Parque Industrial Bahía Blanca se encuentra ubicado sobre la Ruta de Acceso Sudoeste a Puertos, a unos 5 kilómetros del centro urbano. Su localización estratégica —en proximidad directa al Puerto, al Polo Petroquímico y a la Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales— lo convierte en un nodo fundamental dentro del entramado productivo regional.

Se trata de un parque de gestión público-privada, cuyas parcelas son distribuidas y reguladas por el municipio bajo un esquema de planificación conjunta con empresas e instituciones. Su perfil está orientado a la radicación de industrias y servicios de base tecnológica e innovadora, promoviendo el desarrollo de una red de proveedores que ofrecen soluciones técnicas, logísticas y de automatización para los sectores productivos locales (Parque Industrial de Bahía Blanca, s. f.).

El Parque concentra actualmente más de 100 empresas de diversos sectores industriales y de servicios. Muchas de ellas desempeñan funciones clave dentro de la cadena de valor industrial del distrito, complementando las actividades del Puerto y del Polo Petroquímico.[23]

4.6.2.4 Infraestructura Estratégica

El complejo portuario e industrial de Bahía Blanca se apoya en una infraestructura energética y logística de escala nacional, que resulta clave para su funcionamiento. En esta sección se abordan dos componentes esenciales: las centrales termoeléctricas que abastecen de energía tanto al sistema industrial local como al interconectado nacional, y los sistemas de transporte de hidrocarburos que vinculan las principales cuencas productoras del país con las plantas locales de procesamiento y las terminales de exportación.

Además, la eficiencia operativa del complejo se ve fortalecida por una red vial y ferroviaria que garantiza el ingreso y egreso de cargas, conectándolo con los principales corredores económicos nacionales. Para detalles sobre estos sistemas puede consultarse el apartado VÍAS DE ACCESO Y CONECTIVIDAD.

Centrales termoeléctricas

La ciudad cuenta con dos centrales termoeléctricas de gran escala: Luis Piedra Buena, ubicada en Ingeniero White, y Guillermo Brown, localizada en General Cerri. Ambas aportan en conjunto una capacidad instalada de 1.300 MW y abastecen al Sistema Argentino de Interconexión (Municipio de Bahía Blanca, s. f. - La ciudad).

La Central Termoeléctrica Luis Piedra Buena, en particular, reviste especial interés para este estudio por su cercanía al predio donde se proyecta instalar la Planta de Fertilizantes de Pampa Energía, empresa que también tiene a su cargo la operación de dicha central. Está compuesta por dos turbinas de 310 MW cada una y puede operar tanto con gas natural como con fuel oil. Dispone de un muelle propio, un gasoducto de 22 kilómetros para su abastecimiento y dos tanques de almacenamiento de fuel oil, con una capacidad de 60.000 m³ cada uno (Pampa Energía, s. f. – Central Térmica PB).

[23] Para el detalle de las empresas que forman parte del Parque Industrial se puede consultar *Más Industrias* (1 de abril de 2025).

Transporte de hidrocarburos

Bahía Blanca se posiciona como un nodo clave dentro del sistema nacional de transporte y procesamiento de hidrocarburos, integrando gasoductos troncales y un poliducto que conectan las principales cuencas productoras del país con centros industriales, energéticos y terminales portuarias.

Los gasoductos Neuba I y Neuba II, operados por TGS, transportan gas natural desde la Cuenca Neuquina hacia el centro y norte del país. Ambos atraviesan el partido de Bahía Blanca, abastecen a las centrales termoeléctricas y al polo petroquímico local, y permiten además la inyección al sistema nacional de distribución (TGS, 2020).

Por otra parte, el sistema de transporte de Compañía Mega incluye un poliducto de 600 kilómetros de longitud y 12 pulgadas de diámetro, que conecta la planta separadora de gas natural ubicada en Loma La Lata (Neuquén) con la planta fraccionadora situada en el Polo Petroquímico de Bahía Blanca. Este ducto atraviesa las provincias de Neuquén, Río Negro, La Pampa y Buenos Aires, y representa el único enlace operativo en el país entre la formación Vaca Muerta y un puerto de aguas profundas (Compañía Mega S.A., s. f.).

4.6.2.5 Otras Actividades

Además del complejo portuario-industrial y sus sectores directamente vinculados, Bahía Blanca presenta un conjunto de actividades económicas que, si bien no concentran los mayores volúmenes de producción, contribuyen de manera significativa a la configuración de su estructura productiva. Entre ellas se destacan la producción agropecuaria, la pesca, la industria manufacturera no petroquímica y el amplio sector de comercio y servicios. Este apartado describe brevemente su funcionamiento, alcance territorial y vínculos con el resto del entramado económico local.

Producción agropecuaria

El sector primario no ocupa un lugar destacado dentro de la estructura productiva del partido, tanto por el bajo volumen de personas empleadas como por el escaso peso relativo en el valor agregado local. No obstante, su desempeño cobra relevancia al considerar que buena parte de la producción agropecuaria del partido y su zona de influencia se canaliza a través del Puerto, generando impactos indirectos sobre la dinámica económica local.

En términos de uso del suelo, más del 70 % de la superficie rural está destinada a la ganadería, mientras que el resto se orienta a cultivos agrícolas. Entre estos últimos, sobresalen los cultivos de verano como maíz, girasol y sorgo, y los de invierno como trigo y avena.

También se desarrollan actividades agropecuarias intensivas de menor escala, principalmente en quintas y granjas. La producción hortícola, aunque limitada en superficie, muestra cierta organización: unos pocos productores concentran unas 20 hectáreas, pero la mayoría de las explotaciones se sitúan entre las 5 y 10 hectáreas. Entre los principales cultivos se encuentran tomate, cebolla, acelga, lechuga, repollo, coliflor, zapallo, pimiento y maíz dulce.

Estos productos se comercializan fundamentalmente en los mercados de Bahía Blanca y Punta Alta, mediante canales como la Cooperativa de Horticultores, el Mercado Mayorista local, negocios minoristas y, en menor proporción, cadenas de supermercados (Municipio de Bahía Blanca, s. f. - La ciudad).

Pesca

Aunque la actividad pesquera no representa un volumen significativo en términos económicos frente a otros sectores productivos, conserva una presencia tradicional y culturalmente relevante en Bahía Blanca. Se desarrolla principalmente a través de la pesca artesanal, protagonizada por una flota de lanchas que operan desde una dársena propia —reacondicionada tras el temporal de diciembre de 2023—. Este segmento está integrado por unas 20 personas organizadas en la Cámara de Pescadores de Bahía Blanca, y constituye un rasgo identitario del perfil portuario local.

Por otra parte, también se registra una actividad de pesca industrial, centrada especialmente en la captura de langostino. Empresas como Argennova utilizan el puerto como base operativa para las tareas logísticas y de procesamiento. La pesca es en buques fábricas en altamar.

Debido a los destrozos provocados tanto por el temporal de viento como por el de inundaciones y a un marcado descenso del recurso pesquero, la mayoría de las familias de pescadores artesanales ya no obtienen sus ingresos de esta actividad. El temporal de viento de 2023 destruyó 18 embarcaciones pertenecientes alrededor de entre 9 y 11 familias. El CGPBB colaboró con la compra de 10 embarcaciones para las familias damnificadas.

Sin embargo, no se encuentra actualmente consolidada una cadena de comercio o servicio. En general los varones pescadores son empleados en el sector de estibaje del puerto y/o trabajos temporarios en las empresas pesqueras del puerto. Según entrevistas realizadas a representantes del sector, si bien el CGPBB repuso parte de las embarcaciones rotas por el temporal las familias ya no salen con frecuencia. Si bien antes se trabajaba de la pesca y de pelar camarones y langostinos ya no se obtiene la cantidad ni se asegura la venta.



Figura 194. Embarcaciones de pesca artesanal en reparación.

Industria

La estructura industrial de Bahía Blanca presenta dos perfiles claramente diferenciados. Por un lado, existe un entramado de micro, pequeñas y medianas empresas locales, dedicadas a producciones flexibles o de tipo artesanal, con escasa diversificación y orientación mayoritaria al mercado interno.

Por otro, se destaca un grupo más reducido de grandes establecimientos manufactureros, que utilizan tecnologías intensivas en capital y cuya estructura organizativa suele concentrar las funciones de dirección y gerenciamiento fuera de la ciudad. Estas firmas se especializan principalmente en la elaboración de productos petroquímicos, fertilizantes y en el refinamiento de petróleo, destinando gran parte de su producción a la exportación a través del Puerto de Bahía Blanca.

En cuanto a su vinculación institucional, mantienen relaciones activas con el sistema científico-tecnológico local, especialmente con la Universidad Nacional del Sur y la Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI), a través de la demanda de servicios técnicos especializados. Sin embargo, esta articulación no se traduce en encadenamientos productivos relevantes hacia otros sectores (Municipio de Bahía Blanca, s. f. – La ciudad).

Comercio y servicios

Bahía Blanca cuenta con un sector de comercios y servicios consolidado, que cumple un rol central en la economía local y regional. Su estructura está ampliamente diversificada y presenta una fuerte orientación hacia el mercado interno, con rubros predominantes como supermercados, indumentaria, calzado y equipamiento para el hogar. Además, se han desarrollado de manera más reciente sectores como la gastronomía y la hotelería. A nivel institucional, este universo comercial está representado principalmente por la Corporación del Comercio, Industria y Servicios de Bahía Blanca (CISS) y por la Cámara de Comercio de Bahía Blanca, que agrupan a cerca de 6.000 comercios locales.

La ciudad mantiene una función histórica como centro comercial y de servicios para una amplia zona del sur bonaerense, lo que se refleja en el predominio del empleo terciario. Este posicionamiento también se traduce en la concentración de actividades vinculadas a la provisión y fiscalización de servicios básicos, como electricidad, gas y telecomunicaciones.

El sector minorista está compuesto principalmente por establecimientos dedicados a la venta de alimentos y bebidas, prendas de vestir, calzado y repuestos automotores, con una marcada orientación al consumo local. A partir de fines de la década de 1990, comenzaron a instalarse en la ciudad grandes superficies comerciales, lo que modificó las dinámicas tradicionales de compra y amplió las opciones para los consumidores.

En términos de generación de valor agregado, el sector servicios representa cerca del 40 % del total local. Dentro de este universo se destacan los servicios empresariales, inmobiliarios y de alquiler (16,33 %), los de transporte, almacenamiento y comunicaciones (8,75 %), los vinculados a la educación (4,50 %) y a la salud (3,39 %). Estas actividades no sólo responden a la demanda de la ciudad, sino también a la de las localidades que integran su área de influencia (Municipio de Bahía Blanca, s. f. – La ciudad).

4.6.3 Indicadores Generales de Empleo

Este apartado presenta un conjunto de indicadores que permiten caracterizar el perfil laboral de Bahía Blanca. Se abordan datos sobre la condición de actividad, las categorías ocupacionales predominantes y la distribución del empleo según ramas de actividad.

4.6.3.1 Condición de Actividad

La condición de actividad comprende a la población de 14 o más años que, en el período de referencia adoptado por el CNPHV (INDEC, s. f.) que puede estar: ocupada, desocupada o económicamente inactiva (incluye a la población de 14 años o más no económicamente activa, como jubilados y estudiantes).

Los indicadores laborales muestran una estructura relativamente similar entre Bahía Blanca y el conjunto de la provincia. La tasa de empleo alcanza el 57,5 % en Bahía Blanca, apenas por debajo del 58,6 % provincial. La desocupación también presenta una diferencia leve (8,8 % en la ciudad frente a 9,2 % en PBA), mientras que la tasa de inactividad es algo más alta en Bahía Blanca (36,9 % contra 35,5 %).

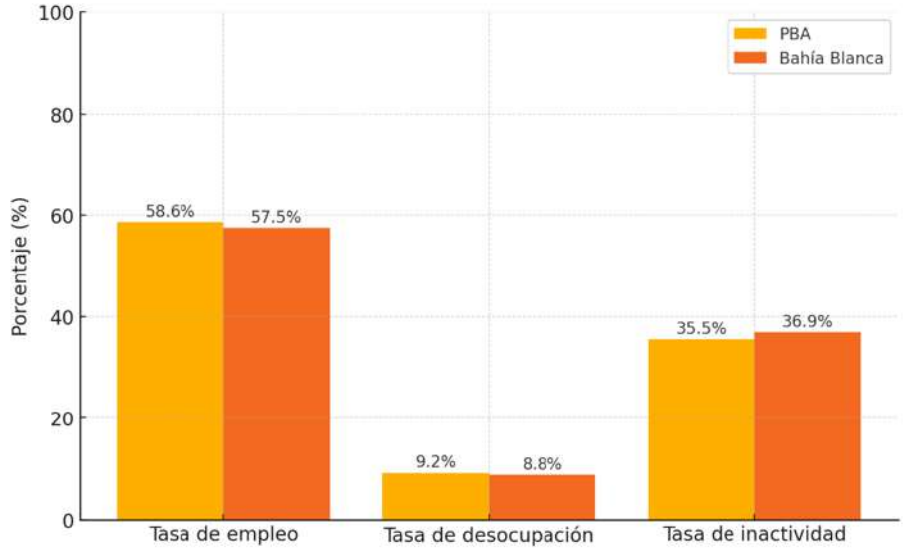


Figura 195. Indicadores laborales. Año 2022. Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC).

4.6.3.2 Categoría Ocupacional

Al analizar la población ocupada según categoría ocupacional, se observa que en ambas jurisdicciones —Bahía Blanca y PBA— predomina el empleo asalariado (empleados/as u obreros/as), que representa más de la mitad del total. Le siguen las personas que trabajan por cuenta propia, cuya participación es algo mayor en Bahía Blanca. En contraste, el empleo en el servicio doméstico presenta una proporción más baja en la ciudad respecto al promedio provincial. Por último, las categorías de empleadores/as y trabajadores/as familiares no remunerados representan segmentos minoritarios en ambos casos. La categoría "ignorada" conserva un volumen relativamente significativo, lo que podría reflejar niveles de informalidad o dificultades en la declaración de la actividad.

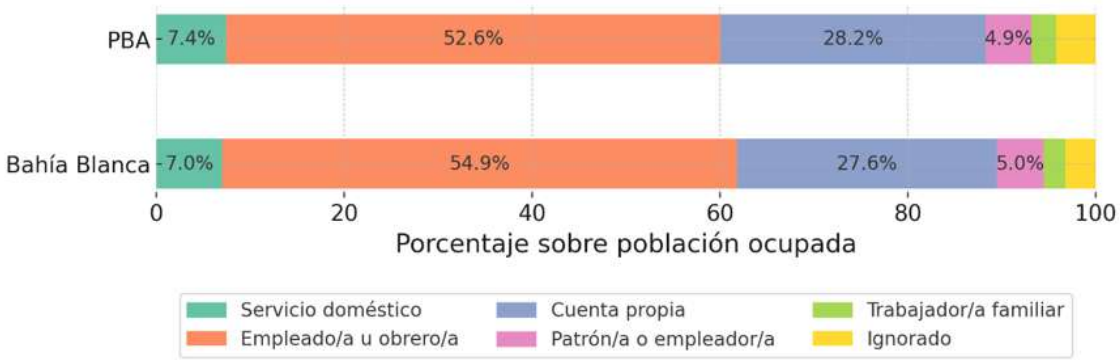


Figura 196. Categoría ocupacional de la población ocupada. Año 2022. Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (INDEC).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4.6.3.3 Empleo según Rama de Actividad

La distribución del empleo según rama de actividad en Bahía Blanca, para el año 2022, muestra un claro predominio del sector comercial, que concentra el 24,2 % de los puestos de trabajo. Le siguen la industria (14,5 %) y el transporte y almacenamiento (11,9 %). La construcción representa el 8,1 % y las actividades administrativas el 7 %. El resto de los sectores oscila entre el 1 % y el 6 % del total.

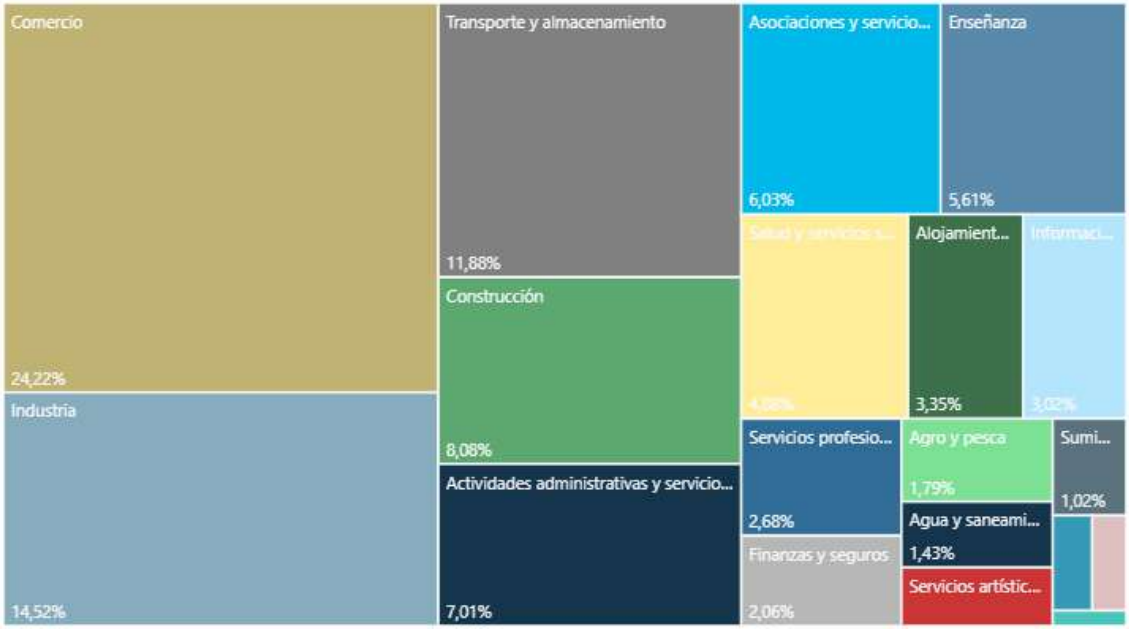


Figura 197. Participación de rama de actividad según puestos de trabajo ocupados. Año 2022. Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (s. f.).

La estructura ocupacional descripta guarda relación con la configuración económica previamente analizada, destacándose el peso del comercio, la industria y el transporte como principales generadores de empleo local.

4.7 SEGURIDAD

Ingeniero White cuenta con un entramado institucional complejo en materia de seguridad, derivado de su condición estratégica como nodo portuario, industrial y urbano. La cobertura de seguridad está a cargo de fuerzas públicas y privadas que operan en los niveles federal, provincial y municipal, con competencias diferenciadas en dos grandes dimensiones: la seguridad operativa y pública (que abarca la prevención del delito, la protección civil y el control patrimonial) y la seguridad ambiental, centrada en la fiscalización y monitoreo del impacto industrial.

Dentro de este esquema, se articulan organismos como el Consorcio de Gestión del Puerto, la Dirección de Defensa Civil, la Prefectura Naval Argentina, las policías Bonaerense y Local, los cuerpos de bomberos y diversos dispositivos de seguridad privada. A su vez, el área cuenta con mecanismos institucionales consolidados, como el Proceso APELL, que promueve la coordinación interinstitucional ante situaciones de emergencia, y con organismos específicos de control ambiental, como el Comité Técnico Ejecutivo (CTE). Estos dispositivos refuerzan las capacidades locales de respuesta frente a posibles contingencias asociadas al desarrollo portuario-industrial y a la implementación del proyecto en estudio.

4.7.1 Seguridad Operativa y Pública

Este apartado presenta los organismos responsables de garantizar la seguridad pública, la prevención del delito, la protección civil y la respuesta ante emergencias en Ingeniero White y su entorno portuario-industrial. Se incluyen las funciones del Consorcio de Gestión del Puerto (CGPBB) en vigilancia y control de accesos; la Dirección General de Defensa Civil y su articulación a través del Proceso APELL; la Prefectura Naval Argentina; la Policía Bonaerense y la Policía Local; los cuerpos de bomberos; y los servicios de seguridad privada vinculados al ámbito portuario.

Tabla 91. Organismos y dependencias de seguridad de la comunidad con jurisdicción en el AISD.

Organismo / Institución	Función Principal	Observaciones
CGPBB (Consorcio de Gestión del Puerto)	Vigilancia, control de accesos y contingencias en el ámbito portuario	Cuenta con Centro de Control Operativo (CCO) y sistemas de videovigilancia las 24 h
Defensa Civil Municipal	Coordinación de emergencias y planificación de respuesta ante eventos tecnológicos o ambientales	Área responsable del Proceso APELL y del Plan de Respuesta a Emergencias Tecnológicas
Prefectura Naval Argentina	Autoridad marítima nacional. Seguridad en navegación y control en áreas portuarias	Controla accesos, realiza funciones de policía de seguridad de la navegación
Policía Bonaerense (Comisaría 3ª)	Seguridad pública, patrullaje, recepción de denuncias	Presencia permanente en Ingeniero White
Policía Local (Destacamento 26 de Septiembre)	Prevención comunitaria, seguridad territorial	Dependencia formal de la provincia, operativa desde 2017
Bomberos Voluntarios de Ingeniero White	Respuesta ante incendios, rescates y emergencias	Cuerpo activo, dotación de vehículos y equipos.
Seguridad privada en terminales	Vigilancia y control en terminales, plantas industriales y muelles	Cada empresa define su esquema; caso ejemplar: empresa Patagonia Norte

- CGPBB – Seguridad Operativa

El CGPBB administra un sistema propio de vigilancia, control de accesos y planes de contingencia. Su esquema de seguridad se articula con empresas concesionarias, fuerzas de seguridad y organismos de emergencia.

El *Centro de Control Operativo* (CCO) está diseñado para monitorear y coordinar las operaciones de seguridad y medio ambiente dentro del ámbito portuario. Cuenta con una sala de monitoreo equipada con sistemas de CCTV, lectura de patentes (LPR) y control ambiental, con personal presente las 24 horas. También dispone de oficinas para el personal del área SyMA y de control de ingresos, y está provisto con los recursos necesarios para actuar ante eventos vinculados a la seguridad y el ambiente. Su función principal es monitorear la operatividad portuaria, el estado de los accesos, el tránsito y los ingresos, coordinando permanentemente con los distintos puestos de seguridad.

En el año 2022 se incorporaron 42 nuevas cámaras de videovigilancia y 3 domos, que se sumaron a los 131 dispositivos ya existentes, alcanzando un total de 176 equipos administrados de manera centralizada. Además, se concretó el reemplazo de cámaras obsoletas y se avanzó en el diseño de líneas y zonas de intrusión, lo que permitió mejorar la generación de alarmas en áreas específicas bajo jurisdicción portuaria. Todas estas tareas se integran al monitoreo permanente realizado desde el CCO (CGPBB, 2022ª).

- Dirección General de Defensa Civil

La Dirección General de Defensa Civil del Municipio de Bahía Blanca es el área responsable de coordinar, planificar y controlar los recursos y operaciones de emergencia en la ciudad. Sus funciones incluyen establecer políticas generales de defensa civil, fijar objetivos y programas de difusión, confeccionar mapas de riesgo, establecer planes de contingencia, centralizar la distribución de ayuda a damnificados, promover asociaciones relacionadas con la defensa civil, orientar a la ciudadanía sobre autoprotección y administrar los recursos asignados a emergencias (Municipio de Bahía Blanca, s. f.).



Figura 198. Defensa Civil de Bahía Blanca

Proceso APELL

El municipio de Bahía Blanca participa activamente del Proceso APELL (*Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level*), una iniciativa del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) orientada a garantizar una respuesta coordinada y eficaz ante emergencias mayores.

Su implementación en la ciudad tiene una larga trayectoria. En 1995, frente a la preocupación de vecinos de Ingeniero White por la seguridad en torno al desarrollo del polo industrial, la Sociedad de Fomento local, los Bomberos Voluntarios y el grupo Scout Pilling iniciaron un diálogo con autoridades municipales y empresas. A partir de ese proceso surgió el conocimiento del Proceso APELL como modelo internacional de preparación y respuesta ante emergencias industriales.

En 1996, el PNUMA, junto con la Dirección General de Defensa Civil Bonaerense y la Dirección Nacional de Defensa Civil, designaron a Bahía Blanca como ciudad piloto para la implementación del Proceso APELL en Argentina. Desde entonces, su aplicación se sostiene de forma articulada entre municipio, provincia, empresas y organizaciones comunitarias en el área de influencia del polo.

En este marco se desarrolló el Plan de Respuesta a Emergencias Tecnológicas (PRET), que forma parte integral del Proceso APELL. El manual operativo del plan contempla distintos escenarios posibles, identifica población potencialmente afectada, recursos de respuesta y equipamiento disponible por parte de las empresas. Incluye protocolos específicos para emergencias tecnológicas e industriales.

La aplicación del plan está a cargo del área de Defensa Civil del Municipio de Bahía Blanca, que actualmente cuenta con una coordinadora a cargo. Participan también los Bomberos, la Policía, la Armada Argentina, el Ejército Argentino y otras fuerzas de respuesta.

- Prefectura Naval Argentina

La Prefectura Naval Argentina (PNA), como autoridad marítima nacional, es la encargada de los Servicios de Tráfico Marítimo (VTS) en el país. En cuanto a los buques, tiene competencia sobre aquellos que se encuentren en aguas jurisdiccionales y sobre los de bandera argentina ubicados en mar libre o en puertos extranjeros. Su actuación abarca la policía de seguridad de la navegación, el ejercicio de la jurisdicción administrativa y, en general, todos los casos que conforme al derecho internacional público no sean de competencia del Estado jurisdiccional local (Prefectura Naval Argentina, s. f.).

El destacamento de la Prefectura Naval Argentina en Ingeniero White depende de la Prefectura de Zona Mar Argentino Norte, cuya sede se encuentra en Bahía Blanca. En particular, el área de responsabilidad de la Prefectura en Bahía Blanca incluye Puerto Rosales, Ingeniero White y Puerto Galván, conformando un polo operativo y estratégico debido a la importancia de estos puertos en el comercio internacional (*La Nueva*, 1 de septiembre de 2024).

En los accesos al Puerto de Bahía Blanca se realizan controles a cargo de la Prefectura Naval Argentina, en cumplimiento de su rol como autoridad marítima nacional.

Cuentan con una Estación de Salvamento e Incendios y protección ambiental, integrado por un cuerpo de bomberos preparada para atender incidentes dentro de la jurisdicción portuaria.

- Policía Bonaerense

La Policía Bonaerense constituye la principal fuerza de seguridad provincial en la zona. En Ing. White funciona la Comisaría 3ª de Bahía Blanca, dependiente del Ministerio de Seguridad de la provincia. Como el resto de las dependencias distribuidas en el territorio bonaerense, brinda patrullaje preventivo, recepción de denuncias, intervención ante conflictos vecinales y respuesta inicial ante emergencias.

La Dirección de Prevención Ecológica y Sustancias Peligrosas (dependiente de la Policía de la Provincia de Buenos Aires) tiene una delegación en Bahía Blanca que interviene ante ilícitos ambientales, controles de sustancias peligrosas y contingencias tecnológicas.

- Policía Local

Desde 2017, funciona en el Barrio 26 de Septiembre de Ing. White un destacamento policial móvil, con presencia interior permanente de la Policía Local. Este destacamento forma parte del programa municipal de seguridad territorial, orientado a ampliar la cobertura policial en los barrios, acercar servicios del Estado y fortalecer la prevención comunitaria. Además de la presencia policial las 24 horas, allí se desarrollan actividades culturales, sanitarias y de atención al vecino (Municipio de Bahía Blanca, s. f.). Aunque opera en articulación con autoridades municipales, su dependencia institucional corresponde al gobierno provincial (Municipio de Bahía Blanca, s. f.).

- Cuerpos de Bomberos

En la zona funciona el Cuartel de Bomberos Voluntarios de Ingeniero White, fundado en 1907. A junio de 2025 contaba con un cuerpo activo de 60 integrantes, y se encontraba en proceso de incorporación una nueva promoción de aspirantes. Posee tres brigadas con guardias pasivas. Y cuentan con las siguientes divisiones: buques, incendio, brigada acuática, k9 (canes entrenados en la búsqueda de personas) y BREC (búsqueda y rescate en espacios confinados).

El cuartel dispone de 7 autobombas (2 de ellas preparadas para rescate), 2 vehículos livianos destinados a incendios forestales, 1 unidad liviana de rescate, 1 vehículo para intervención con materiales peligrosos y 2 unidades de transporte de personal. Al mismo tiempo, se estaba completando el armado de dos carros adicionales: uno para almacenamiento y generación de aire respirable, y otro para transporte de grandes volúmenes de agua (*La Nueva*, 29 de septiembre de 2024).

Durante la inundación de marzo de 2025, el cuartel desempeñó un papel fundamental en las tareas de rescate y asistencia a la población, siendo una de las primeras instituciones en desplegar personal y recursos en el área afectada (BVC Noticias, 2025). Además, han sido parte de la fundación del proceso APELL desde 1996, integrando activamente la Comisión de Respuesta y Difusión.

El cuartel enfrenta deficiencias en su financiamiento. La recaudación de la tasa ambiental a año vencido no cubre suficientemente los sueldos de las guardias. Si bien reciben subsidios del gobierno nacional y provincial, y complementan sus ingresos con servicios a empresas privadas del Puerto (como Profertil, Unipar y Dawn), es crucial destacar que todo el personal ejerce como bombero de forma voluntaria, dependiendo sus ingresos de sus empleos formales ajenos a esta actividad.

Estos bomberos también brindan respuesta a emergencias en la ciudad de Bahía Blanca, ya que el destacamento local de la fuerza policial carece de recursos suficientes. Resaltan que la mayoría de los incidentes que atienden son choques de motos, o entre motos y camiones, tanto en White como en Bahía Blanca. En cuanto a incendios, los barrios Boulevard y Saladero son mencionados como focos frecuentes en invierno, debido a la calefacción a leña o malas conexiones eléctricas en viviendas.



Figura 199. Estación de Bomberos Voluntarios de Ingeniero White.

- Seguridad Privada

El predio portuario cuenta con seguridad privada que garantiza vigilancia permanente sobre terminales cerealeras, plantas industriales, muelles y otras infraestructuras críticas.

Cada terminal cuenta con su propio esquema de operación, que puede incluir servicios de vigilancia y control específicos. En el caso del Muelle Multipropósito, por ejemplo, los servicios portuarios son prestados de forma integral por la empresa Patagonia Norte, con atención operativa permanente.

4.7.2 Seguridad Ambiental

Esta sección presenta los organismos responsables de la fiscalización, el monitoreo y el control ambiental del polo petroquímico y el puerto. Incluye la labor del Área de Seguridad y Medio Ambiente (SyMA) del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB), así como la actuación del Comité Técnico Ejecutivo (CTE), ambos encargados de supervisar el cumplimiento ambiental, gestionar incidentes y coordinar respuestas ante episodios contaminantes. En conjunto, estas instituciones conforman el entramado responsable de garantizar estándares ambientales y de seguridad frente al desarrollo de actividades industriales de gran escala en el área. Estos organismos reportan la información de los monitoreos, entre otros aspectos relevantes relacionados con la seguridad ambiental, a la red de instituciones locales que participan y están representadas en el Comité de Control y Monitoreo (CCyM). A continuación, se detallan los roles y alcances de cada sector.

- CGPBB – Seguridad Ambiental

El CGPBB opera bajo un Sistema de Gestión Ambiental certificado conforme a las normas ISO 9001, 14001 y 45001. La implementación y certificación de estas normas, verificadas mediante auditorías externas, aportan numerosos beneficios a la organización.

Durante el trabajo de campo se identificó que el área de Medio Ambiente del CGPBB lleva adelante tareas de auditoría y seguimiento ambiental en las etapas de construcción y operación de los proyectos desarrollados dentro de su jurisdicción. Aunque no posee poder de policía, esta área puede requerir información técnica y ambiental a las empresas u operadores involucrados.

En el ámbito de su política socioambiental, el CGPBB ha desarrollado una plataforma web accesible al público a través de su sitio web (https://ambiental.puertobahiablanca.com/). Esta herramienta permite visualizar en tiempo real datos ambientales relevantes del sector portuario. Incluye un glosario informativo que facilita la comprensión del monitoreo ambiental y presenta la normativa aplicable, junto con un sistema para la recepción de quejas o inquietudes.

El Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) y el Instituto Argentino de Oceanografía (IADO) llevan adelante un programa de monitoreo ambiental del estuario de Bahía Blanca, en el marco de las actividades de dragado de mantenimiento. Este monitoreo se realiza de acuerdo con los requerimientos establecidos por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), autoridad ambiental competente en la provincia de Buenos Aires.

La primera campaña de muestreo, realizada en mayo de 2022, incluyó estaciones de control distribuidas en los canales principal y secundario del estuario, con el objetivo de obtener información de base para la caracterización de la calidad del agua y los sedimentos. Las determinaciones abarcan parámetros físico-químicos y contaminantes seleccionados como metales pesados, hidrocarburos y nutrientes, y se comparan con valores guía de calidad para ambientes costeros y estuarinos. Los resultados obtenidos son incorporados a los mecanismos de seguimiento y gestión ambiental impulsados por el CGPBB (IADO & CGPBB, 2022).



Figura 200. Oficinas del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

- Comité Técnico Ejecutivo

El Comité Técnico Ejecutivo (CTE) tiene su origen en el año 2000, establecido a raíz de la presión comunitaria y la movilización institucional generadas por dos episodios ambientales relevantes en el Polo Petroquímico de Bahía Blanca. Su constitución se formalizó mediante la Ley Provincial N° 12.530. Dicha ley le asigna funciones de fiscalización y control sobre las industrias de tercera categoría y las terminales cerealeras ubicadas en el área portuaria e industrial. El CTE está integrado por un equipo multidisciplinario que incluye un Coordinador, Inspectores, Monitoreadores y Guardias Ambientales, todos ellos profesionales de diversas especialidades. La cobertura de estos cargos se realiza a través de concursos públicos bajo la órbita de la cartera de ambiente de la Municipalidad de Bahía Blanca.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Aunque el CTE ejerce poder de policía ambiental, la resolución final de las infracciones corresponde a organismos superiores como el Ministerio de Ambiente provincial, la Autoridad del Agua y la Secretaría de Energía. Su funcionamiento se financia mediante una tasa ambiental aportada por las propias industrias del área regulada. El CTE se consolidó como un mecanismo de control exigente, a la altura de las calificaciones de la industria. El personal que lo integra ha trabajado allí desde su creación, lo que garantiza un nivel de experiencia y conocimientos técnicos. Este organismo es valorado por la Unión Industrial de Bahía Blanca, que busca su mantenimiento. Es considerado un recurso significativo en Argentina por su trayectoria y nivel de recursos. El responsable del CTE es quien está interino desde hace muchos años. La información de su actuación mensual, que incluye el número de inspecciones, la resolución de actas, la imposición de multas y los incidentes (paradas, humos, ruido), es presentada en el CCyM y publicada en la web (Centro de Tecnología en Ecología y Control Ambiental, s. f.).

- Comité de Control y Monitoreo (CCyM)

La Ley Provincial N° 12.530, que formalizó la creación del CTE, también prevé la existencia del Comité de Control y Monitoreo (CCyM). Este es un órgano consultivo que integra actores institucionales, académicos, gremiales y diversas organizaciones de la sociedad civil. La Unión Industrial de Bahía Blanca participa formalmente en el CCyM, al igual que otras como la asociación ambientalista del sur, la sociedad de fomento, el sindicato de industrias químicas y el consejo deliberante. Varias de estas organizaciones provienen de Ingeniero White.

El comité tiene como objetivo mantener su presupuesto y el personal que lo integra. Sus reuniones están previstas para realizarse una vez al mes. Los participantes son personas interesadas en las temáticas abordadas y con conocimiento adquirido en la materia. En estas reuniones, se presenta la actuación mensual del CTE, y se discuten aspectos como la necesidad de estabilidad para el cargo de responsable del CTE. El coordinador del CTE es quien convoca las reuniones y establece la agenda. Un mensaje unificado de los distintos sectores, desde la industria hasta los vecinos, enfatiza la importancia de mantener este comité.

4.8 VÍAS DE ACCESO Y CONECTIVIDAD

El partido de Bahía Blanca posee una infraestructura de conectividad estratégica que lo vincula con el centro y sur de la Región Pampeana, así como con el norte de la Patagonia. Esta red se compone de rutas nacionales y provinciales, una terminal de ómnibus de media y larga distancia, servicios ferroviarios con orientación logística e industrial, un aeropuerto de vuelos comerciales y un puerto de aguas profundas (Figura 201).

A lo largo de este apartado se describe cada uno de estos modos de acceso —terrestre, aéreo y marítimo—, organizados según su función, localización e importancia dentro del entramado regional.

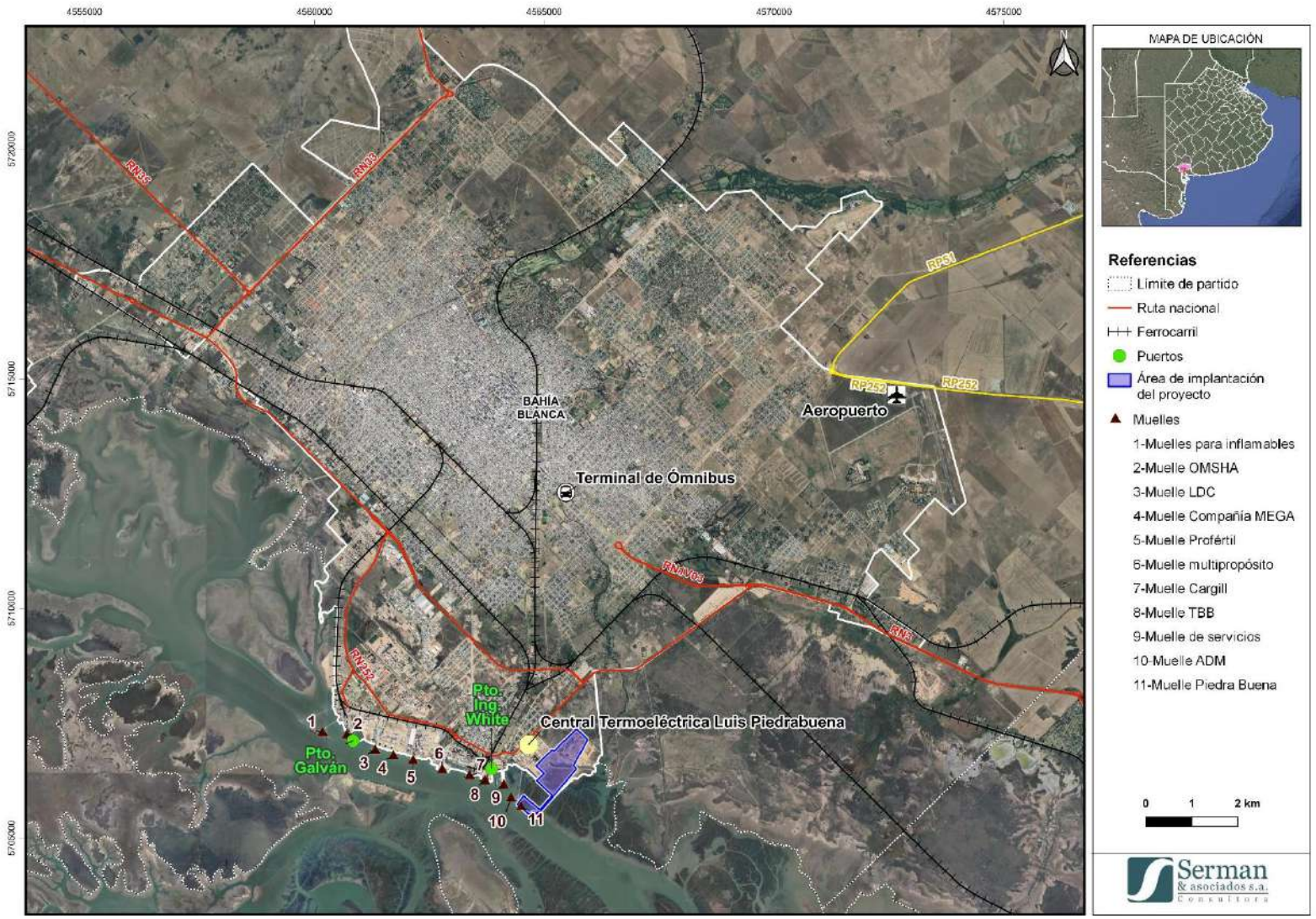


Figura 201. Infraestructura de las principales vías de acceso al área de estudio.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4.8.1 Terrestre

El sistema de conectividad terrestre del partido de Bahía Blanca está compuesto por una red vial de rutas nacionales y provinciales, una terminal de ómnibus de larga distancia y una red ferroviaria con funciones tanto de carga como de pasajeros. El presente apartado aborda los principales corredores viales, la terminal de ómnibus y el sistema ferroviario, destacando su funcionamiento y características técnicas.

4.8.1.1 Rutas

La presencia de rutas nacionales y provinciales que conectan la ciudad con localidades vecinas o resultan de relevancia para el proyecto —como la RN3, RN33, RN229, RN252, RN35, y RP51— favorece el intercambio regional y contribuye a un elevado tránsito vehicular.

Tabla 92. Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) de Rutas Nacionales en tramos asociados a las vías de acceso a Bahía Blanca. Año 2023. Fuente: Elaboración propia en base a Dirección Nacional de Vialidad (s.f.).

Ruta	Tramo	Inicio (km)	Fin (km)	TMDA
RN 3	B/N R.N.229 - INT.EX R.N.229 (D)	669,74	675,25	14500
RN 3	INT.EX R.N.229 (D) - INT.R.N.1V03	675,25	677,39	15802
RN 3	INT.R.N.1V03 - INT.R.N.252 (A ING. WHITE)	677,39	682,46	5648
RN 3	INT.R.N.33 (D) - ACC. A GRAL. CERRI (I)	696,24	704,06	13476
RN 3	ACC. A GRAL. CERRI (I) - INT.R.N.22 (D)	704,06	718,96	7600
RN 33	INT.R.N.3 - INT.R.N.35 (D)	0	2	12700
RN 33	INT.R.N.35 (I) - INT.EX R.N.33 (D)	2	8,65	11800
RN 33	INT.EX R.N.33 (D) (B. BLANCA SAL.) - INT.R.P.76 (D)	8,65	72,6	4143
RN229	A/N R.N.3 - INT.R.P.EX R.N.229 (D)	15,97	18,08	10780
RN252	INT.R.N.3 - PUERTO ING.WHITE (P.INT.)	0	2,45	2300
RN252	PUERTO ING.WHITE (P.INT.) - ROTONDA V. SARSFIELD (F.INT.)	2,45	3,4	-
RN252	ROTONDA V. SARSFIELD (F.INT.) - INT.R.N.A 013 (I)	3,4	6,16	2850
RN252	INT.R.N.A 013 (I) (A PTO.GALVAN) - INT.R.N.3	6,16	9,51	5000
RN 35	INT.R.N.33 (B. BLANCA SAL.) - ACCESO A CHASICO (D)	7,84	55,44	1721

En particular, la RN3, la RN33, la Circunvalación Norte (que en su recorrido adopta diferentes denominaciones: Autovía Juan Pablo II, Av. Presidente Alfonsín, Autovía Atilio Fruet y Camino Sesquicentenario), junto con la Circunvalación Av. Juan Manuel de Rosas, conforman un anillo vial que rodea el ejido urbano de Bahía Blanca.

Sobre estas trazas se planificaron y llevaron adelante diversas obras de infraestructura. Entre ellas, la finalización de la Av. Circunvalación Norte, en febrero de 2025, que incluyó la construcción de puentes sobre el río Napostá Grande y las vías del ferrocarril. Este tipo de intervenciones es clave para mejorar tanto la circulación urbana como el tránsito pesado que se dirige al puerto de Ingeniero White (Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, 2025).
A pesar de las obras realizadas, la reciente inundación ocasionó daños en varios tramos de estos caminos, que al momento del relevamiento aún se encontraban en proceso de reparación (Figura 202, Figura 203 y Figura 204). Según información proporcionada por la Dirección de Vialidad Nacional - Delegación 19º Bahía Blanca, todas las rutas ya se encuentran transitables.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 202. Corte por obras post-inundación en Autovía Juan Pablo II (Av. Circunvalación Norte) y Av. Circunvalación Juan Manuel de Rosas.



Figura 203. Rotura de pavimento por inundación en Av. de Circunvalación Juan Manuel de Rosas.



Figura 204. Av. Circunvalación Juan Manuel de Rosas interrumpida por desmoronamientos en el trayecto Aeropuerto - Puerto de Bahía Blanca.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 205. Cruce RN3 y RN33.



Figura 206. Obra Autovía RN33.

- Ruta Nacional 3

La RN3 vincula Bahía Blanca con la región patagónica y con el área metropolitana bonaerense. En su tramo comprendido entre la intersección con la RN229 y la intersección con la EN1V03, se registró en 2023 un tránsito medio diario anual (TMDA) de 15.802 vehículos, lo que lo convierte en uno de los segmentos con mayor circulación del corredor vial. La composición modal revela una preponderancia de tránsito liviano (90,3%), correspondiente a autos y camionetas. El 6,8% fue tránsito pesado, incluyendo camiones con acoplado, camiones con semi-remolque y ómnibus de larga distancia, mientras que el 2,9% restante corresponde a vehículos sin asignar (S/A). Este perfil de circulación indica un uso intensivo con predominio de viajes particulares o de reparto urbano, lo que lo diferencia de otros tramos más claramente orientados al transporte de cargas portuarias.

Entre la intersección con la RN1V03 y el acceso a Ingeniero White (INT.R.N.252), se registró en 2023 un tránsito medio diario anual (TMDA) de 5.648 vehículos. La composición modal indica una circulación equilibrada, con un 55,4% de vehículos livianos, mayormente autos y camionetas, y un 39,2% de tránsito pesado, conformado por camiones con acoplado, camiones con semi-remolque y buses. El restante 5,4% fue clasificado como sin asignar. Este tramo se destaca por su proximidad a la zona portuaria, lo que explica la elevada proporción de tránsito vinculado al transporte de cargas y la logística regional.

En el tramo de la RN3 comprendido entre la intersección con la Ruta Nacional 33 (Figura 205) y el acceso a General Cerri, se registró en 2023 un tránsito medio diario anual (TMDA) de 13.476 vehículos. La composición modal muestra una alta proporción de tránsito liviano (79,5%), conformado principalmente por autos y camionetas. El 15,9% corresponde a tránsito pesado, integrado por camiones con acoplado, camiones con semi-remolque y buses, mientras que el restante 4,6% fue clasificado como sin asignar. Se trata de un tramo con circulación intensiva y mixta, en el que predomina el tránsito particular o urbano, aunque con presencia significativa de transporte de carga debido a su cercanía a zonas industriales y logísticas.



Figura 207. Corte por obras post-inundación en RN3 y calle Charlone, en el trayecto Puerto Bahía Blanca – Gral. Daniel Cerri.

- Ruta Nacional 33

La RN33, que conecta Bahía Blanca con el noroeste de la provincia de Buenos Aires y el sur de Santa Fe, registra en su trayecto comprendido entre la salida de Bahía Blanca y la intersección con la Ruta Provincial 76, un 56,8% de los vehículos correspondiente a autos y camionetas y un 38,4% a tránsito pesado, incluyendo camiones con acoplado, camiones con semi-remolque y ómnibus de larga distancia. El restante 4,8% fue clasificado como sin asignar (S/A). Estos datos reflejan una circulación intensiva y mixta, con una participación destacada del transporte de cargas en un corredor clave de vinculación portuaria y regional.

- Ruta Nacional 229

La RN229 vincula la antigua traza de la RN3 (vía de acceso al Aeropuerto Comandante Espora) con su recorrido actual, que hacia el sur conecta con la RN252, corredor que permite el acceso directo al puerto de Ingeniero White.

En el tramo abarcado entre el antiguo y actual recorrido de la RN3 el tránsito medio diario registrado en 2023 fue de 10.780 vehículos. Según los datos disponibles para septiembre de 2023, el 88,9 %

de los vehículos correspondió a automóviles y camionetas, el 7,1 % a vehículos sin asignar, y el 4 % restante a tránsito pesado (incluyendo colectivos, camiones con y sin acoplado, y semirremolques).

- Ruta Nacional 252

La RN252 conecta la RN3 con la localidad de Ingeniero White y las áreas operativas del puerto, por lo que su trayecto total no supera los 10 km (Figura 208).

Se trata de un corredor vial estratégico para el ingreso y egreso de camiones vinculados a la actividad portuaria e industrial. Su trazado facilita la articulación entre el tránsito de larga distancia que circula por la RN3 y el acceso directo a instalaciones portuarias e industriales de la región.

Respecto del tránsito registrado en sus tramos, el último (entre rotonda Vélez Sarsfield y el Puerto Galván) es el que muestra el mayor tránsito medio diario anual (5.000 vehículos). No se cuenta con datos desagregados respecto de la clasificación de dichos vehículos.



Figura 208. RN252 - Acceso a Ingeniero White.

- Ruta Nacional 35

La RN35 constituye un corredor estratégico en las inmediaciones de Bahía Blanca. Su traza continúa la extensión de calle Don Bosco, a partir de la intersección con la Ruta Nacional Nº 33 (Circunvalación de Bahía Blanca). Desde allí, se extiende hacia el noroeste atravesando el límite del conurbano bahiense, articulando el tránsito entre el área urbana, zonas suburbanas y corredores regionales.

En el tramo comprendido entre la intersección con la RN33 a la salida de Bahía Blanca y el acceso a Chasicó, se registró en 2023 un tránsito medio diario anual (TMDA) de 1.721 vehículos.

La clasificación modal para ese año muestra una clara preponderancia de tránsito liviano (74,6%), correspondiente a autos y camionetas. El 25,4% restante incluye vehículos sin asignar, camiones con acoplado, camiones con semi-remolque y ómnibus de larga distancia, agrupados como tránsito pesado. Este tramo presenta un patrón de circulación más orientado al tránsito local e interurbano liviano, con menor intensidad logística respecto de otros accesos vinculados directamente al puerto de Bahía Blanca.

- Ruta Provincial 51

La RP51 es la vía de mayor longitud de la red vial bonaerense, con una extensión de 735 kilómetros que conectan el partido de Ramallo, en el norte de la provincia, con la ciudad de Bahía Blanca, en el sur.

En su recorrido atraviesa 15 municipios y su trazado cumple un rol estratégico en el transporte de cargas, articulando regiones productivas del centro y norte provincial con centros logísticos e industriales del sur, entre los que se destaca el nodo portuario de Bahía Blanca (*Infocielo*, 15 de septiembre de 2023).

4.8.1.2 Terminal de Ómnibus “San Francisco de Asís”

Para el traslado de pasajeros y cargas livianas, Bahía Blanca cuenta con una terminal de ómnibus que opera servicios de media y larga distancia, complementada por líneas de minibuses que conectan la ciudad con otras localidades de la región (Municipio de Bahía Blanca, s. f. - La ciudad). Desde esta terminal, parten y llegan ómnibus hacia numerosos destinos, incluyendo PBA, la Patagonia, y otras provincias argentinas; constituyéndose en un punto clave para el transporte terrestre en el sur de Argentina (Figura 209).

Se detallan a continuación los servicios ofrecidos dentro de las instalaciones correspondientes a la Terminal (Municipio de Bahía Blanca, s. f. – Terminal de Ómnibus).

Servicios municipales:

- Oficina de Informes: atención presencial y telefónica sobre arribos, partidas, horarios y destinos. Disponible todos los días, las 24 horas.
- Oficina de Informes Turísticos: asesoramiento sobre puntos de interés en Bahía Blanca y la región. Lunes a viernes de 07:00 a 16:00.
- Oficina de Control de Transporte Público: atención de lunes a viernes de 08:00 a 14:00.
- Oficina SUBE: personalización, recarga y venta de tarjeta. Lunes a viernes de 08:00 a 14:00.

Servicios privados y generales:

- Guarda equipaje y encomiendas: todos los días de 09:00 a 21:00.
- Cajero automático Banco Nación: disponible las 24 horas.
- Parada de taxi: con servicio permanente (24 horas).
- Buffet con mesas y wi-fi.
- Baños públicos, kioscos, cotillón, regalería, heladería, productos artesanales y de panadería.
- Locales comerciales: venta de ropa, fotocopiadora, agencia de lotería.
- Estacionamiento semi cubierto, medido y pago.
- Ambiente climatizado y sector de espera.



Figura 209. Terminal de ómnibus de Bahía Blanca.

4.8.1.3 Estación de Ferrocarril

La ciudad de Bahía Blanca cuenta con la Estación Bahía Blanca Sud, que históricamente ha sido un punto de conexión ferroviaria con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y otras localidades de la Provincia de Buenos Aires (Municipio de Bahía Blanca, s. f. - La ciudad).

Sin embargo, el servicio de transporte ferroviario de pasajeros ha sido interrumpido en varias ocasiones debido a afectaciones en la infraestructura. La última suspensión fue en marzo de 2023, cuando una formación descarriló cerca de Olavarría. A pesar de que se realizaron inspecciones y se discutió la posibilidad de reanudar el servicio, hasta la fecha no se ha establecido una fecha concreta para su restablecimiento. Mientras tanto, el transporte ferroviario de cargas continúa operando en la región (Iommi, 2023).

El ferrocarril, por otra parte, cumple un rol clave en el transporte de cereales hacia el puerto local, así como en el traslado de productos petroquímicos desde la ciudad hacia Buenos Aires (Municipio de Bahía Blanca, s. f. - La ciudad). Se estima que entre el 28 % y el 30 % del total de granos que ingresan al puerto lo hace por tren, con particular relevancia en el caso del maíz (más del 40 %) y en menor medida para la soja y el trigo (alrededor del 25 %). Esta participación ferroviaria supera ampliamente el promedio nacional, donde apenas un 5 % de los granos se transporta por ese medio.

Las dos empresas privadas que operan en la región son Ferroexpreso Pampeano, que es el principal operador, y Ferrosur Roca.

Sin embargo, la inundación reciente provocó daños graves en toda la red ferroviaria de acceso a Bahía Blanca y su zona portuaria, dejando prácticamente todos los ingresos ferroviarios destruidos o con serias afectaciones, incluyendo la caída de puentes, derrumbes de terraplenes, socavones y cortes de vías. Sumado a esto, el 30 de abril último vencía la concesión de la principal operadora (Luciani, 2025b). No se registra información acerca de si dicha concesión fue renovada.

Según los últimos datos disponibles, durante las últimas semanas solo Ferrosur Roca logró restablecer parcialmente uno de sus ramales, el corredor que abastece a las plantas de Dow y Unipar, donde se cargan contenedores con destino al Gran Buenos Aires (Luciani, 2025c). Además, más recientemente también fue reestablecida la traza ferroviaria que conecta Bahía Blanca con la provincia de La Pampa, uno de los corredores clave para el transporte de granos hacia el puerto a cargo de Ferroexpreso Pampeano (Rojas, 2025).

4.8.2 Aérea: Aeropuerto Comandante Espora

El Aeropuerto Comandante Espora (código IATA: BHI) está ubicado sobre la ex RN3 Norte, kilómetro 675, en Bahía Blanca (Figura 210). Se encuentra a aproximadamente a 12 kilómetros del centro urbano. Es un aeropuerto concesionado y su explotación está a cargo de la empresa Aeropuerto de Bahía Blanca S.A., bajo la supervisión del Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA). Se trata de una instalación de uso mixto, ya que también funciona como base de operaciones de la Aviación Naval Argentina.

El aeropuerto cuenta con tres pistas de asfalto: la pista principal 17L/35R, de 2.410 metros de largo por 45 metros de ancho; la pista 06/24, de 1.980 x 30 metros; y la pista 17R/35L, de 1.498 x 30 metros. Estas dimensiones permiten la operación de aeronaves de mediano porte para vuelos de cabotaje (Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos, s. f.).



Figura 210. Aeropuerto Comandante Espora, Bahía Blanca.

4.8.3 Marítima: Puerto de Bahía Blanca

El Puerto de Bahía Blanca es uno de los principales puertos de aguas profundas del país y su infraestructura está orientada exclusivamente a la operación de cargas, sin ofrecer servicios regulares de transporte de pasajeros, constituyéndose en un elemento estratégico para la logística y la actividad económica de la región.

Respecto de la densidad del tránsito marítimo, MarineTraffic recopila datos de forma continua sobre la posición de los barcos. Los datos acumulados permiten crear Mapas de Densidad para que cualquiera pueda obtener una visión general de las rutas marítimas más transitadas del mundo. Se tienen en cuenta todos los datos registrados de todos los buques durante los últimos años para proporcionar a los usuarios de MarineTraffic Mapas de Densidad detallados (Kontas, s. f.).

En la Figura 211 se puede visualizar la densidad de las rutas en el ingreso al Puerto hasta el año 2023, donde el valor de mayor densidad de embarcaciones -en color rojo- indica más de 279 mil embarcaciones por m^3 al año.



Figura 211. Densidad de las rutas marítimas en el ingreso al Puerto de Bahía Blanca, año 2023. Fuente: *MarineTraffic* (s. f.).

Según datos aportados en entrevista a los referentes del CGPBB y acorde con la información analizada en la Figura 212, las naves que ingresan/egresan mayormente son: buques de carga (flecha en color verde en el mapa), buque cisterna (flecha de color rojo en el mapa), remolcadores y embarcaciones especiales (flechas turquesas en el mapa) que están relacionadas con embarcaciones de la Prefectura Naval Argentina con mayor presencia en Puerto Rosales (al ingreso de la ría) y, en menor medida buques pesqueros (en color naranja en el mapa) con presencia en el Muelle Multipropósito.



Figura 212. Embarcaciones en el puerto de Ingeniero White, Bahía Blanca. Fuente: *MarineTraffic* (s. f.)

En la actualidad, el canal principal de navegación del Puerto de Bahía Blanca registra el tránsito anual de aproximadamente 1.200 buques, según estudios realizados en el marco del proyecto de GNL impulsado por YPF. Los informes técnicos elaborados en ese contexto indican que la infraestructura existente del canal posee capacidad para absorber hasta el doble de ese volumen de tráfico, lo que sugiere un amplio margen operativo disponible para el ingreso y egreso de embarcaciones de gran porte.

En relación con el proyecto de la Planta de Fertilizantes, se prevé un aumento en la densidad del tránsito marítimo tanto en la fase de construcción como durante la etapa operativa. Por un lado, los materiales y equipos necesarios para la construcción ingresarían por vía marítima, y se han considerado dos alternativas logísticas con impactos diferenciados: la utilización del muelle de Patagonia Norte, lo que implicaría ingresos directos para el puerto, o bien la operación desde una zona costera interna al predio concesionado a Pampa Energía, que no generaría aportes económicos al sistema portuario. Por otro lado, una vez en funcionamiento, la producción de fertilizantes se despacharía por barco, lo que incrementaría el volumen del tránsito marítimo habitual.

4.9 ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Bahía Blanca cuenta con un Código de Planeamiento Urbano que tiene por objeto dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 11.3 del Código aprobado por Ordenanza 5691, modificado por Ordenanza 6072 y convalidado por el Gobierno de la PBA según Decreto 2353/1991.

El Código establece distintas zonas de uso del suelo en función de criterios urbanísticos, ambientales, productivos y sociales. Cada zona determina qué actividades están permitidas, así como los parámetros constructivos aplicables (Factor de Ocupación del Suelo FOS, Factor de Ocupación Total FOT, altura máxima, etc.).

Las zonas se agrupan en grandes categorías: residenciales, comerciales, industriales, logísticas, de equipamiento, recreación, reserva, entre otras. En el caso del área portuaria, se destaca la predominancia de zonas industriales y logísticas, acordes al perfil productivo e infraestructural de Ingeniero White y sus alrededores.

Tabla 93. Zonificación del área portuaria según el Código de Planeamiento Urbano Bahía Blanca. Fuente: Elaboración propia en base al Código de Planeamiento Urbano del Municipio de Bahía Blanca (s.f.).

Zona	Nombre	Uso Principal	FOS	FOT	Altura Máx.
I1	Industrial 1	Industrias de todo tipo, depósitos y actividades complementarias	60,0%	120,0%	12 m
I2	Industrial 2	Industrias de mediana complejidad compatibles con áreas urbanas	60,0%	120,0%	9 m
L1	Logística 1	Actividades logísticas, almacenamiento y distribución de cargas	60,0%	100,0%	9 m

En marzo de 2024 se dio inicio al proceso de elaboración de un nuevo Código de Planeamiento Urbano para Bahía Blanca, con el objetivo de modernizar la normativa vigente, que data de 1984, para adecuarla a las nuevas dinámicas territoriales, ambientales y sociales que atraviesa la ciudad. El proceso se planteó como participativo, con instancias abiertas a instituciones, universidades, colegios profesionales y ciudadanía en general, buscando generar consensos sobre el modelo de ciudad deseado para las próximas décadas (Sabbatini, 2024).

4.10 S USOS DE SUELO DEL ÁREA OPERATIVA SOCIAL (AOS)

La tabla a continuación resume los usos de suelo identificados en la zona de proyecto, Puerto de Ing. White, localidad de Ing. White y barrios aledaños al área de proyecto).

Tabla 94. Tipos de usos de suelo identificados en el área de proyecto.

Uso de Suelo	Descripción
Residencial	Refiere a usos residenciales, presencia de barrios o equipamientos urbanos de vivienda. Incluye los usos institucionales presentes en los barrios.
Industrial	Refiere a usos portuarios e industriales.
Turístico - Recreativo	Refiere a porciones territoriales con presencia de atractivos y ofertas turísticas y/o recreativas, así como sitios patrimoniales.
Pesquero	Refiere a porciones territoriales destinadas a la pesca artesanal, deportiva o recreativa.
Circulación	Refiere a porciones territoriales con presencia de infraestructura de circulación (rutas y caminos).

El la Figura 213 se describen los usos de suelo representativos en el área operativa social del proyecto.

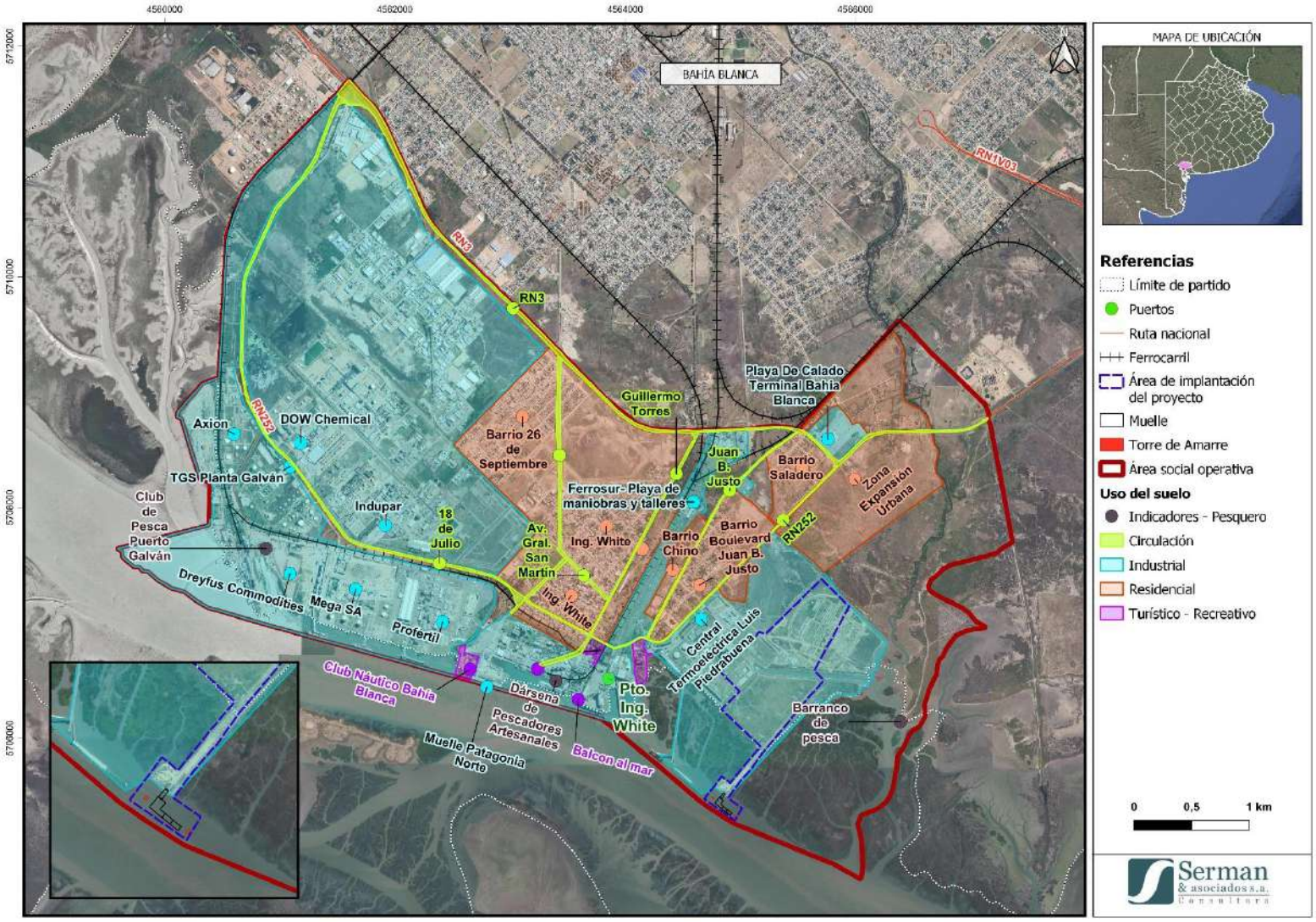


Figura 213. Tipos de usos de suelo identificados en el área operativa social de proyecto (AOS).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4.10.1 Uso Residencial

El uso residencial del proyecto está representado por diferentes barrios pertenecientes a la localidad de Ingeniero White que se enumeran a continuación (Figura 220):

- Ing. White
- 26 de Septiembre
- Boulevard
- Saladero

El epicentro de los inicios de la población de la localidad de Ingeniero White es denominado de forma homónima. Es el sector donde se encuentran las instituciones de gobierno y culturales antiguas como el edificio de la delegación municipal, el destacamento de bomberos, el Teatro (de 100 años) y la Iglesia Exaltación de la Santa cruz, entre otras.

El barrio 26 de Septiembre tiene características singulares, al ser un barrio planificado que se origina como respuesta a las demandas de viviendas y satisfacción de la necesidad de alojamiento económico con directa relación con el Parque Industrial y Polo Petroquímico, que se instala en 1971 a partir de una aprobación legislativa.

El barrio Saladero (Figura 217) junto con a dos sectores mayormente vulnerables socioeconómicamente como Chino y Estación White son descritos en la sección 4.5.5.
Además, es de destacar que hay una expansión residencial en el área de bañado cercano a la LAT identificando las siguientes viviendas:

1- Vivienda que cría chanchos (autoconsumo), no reside permanentemente.
2- Vivienda utilizada para criar animales de granja, su dueño reside en el barrio Boulevard (Figura 214).
3- Una vivienda al margen de la R252 deshabitada.
4- Grupo de 3 viviendas, al margen de la R252 (frente a la cancha del Club Huracán). Vive una familia extendida.



Figura 214. Vivienda en área de bañado utilizada para cría de animales de granja.



Figura 215. Viviendas precarias en zona de bañado.



Figura 216. Viviendas al margen de la RN3, en zona de expansión sobre el bañado del barrio Saladero hacia el sector del ingreso del predio del proyecto.



Figura 217. Vivienda de Barrio Saladero.



Figura 218. Viviendas del barrio popular Estación White.



Figura 219. Barrio 26 de septiembre de localidad de Ingeniero White.

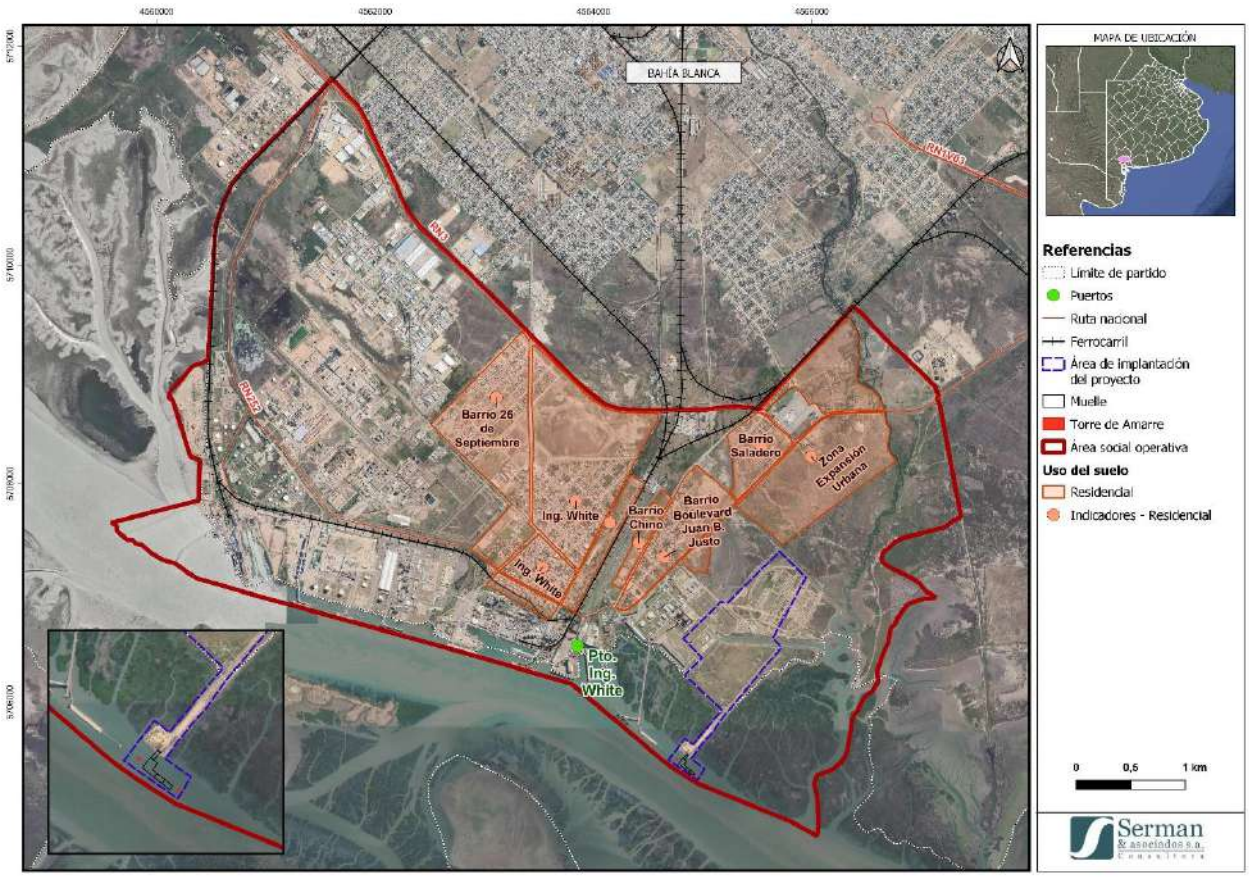


Figura 220. Uso de suelo residencial en el AOS.

4.10.2 Uso Industrial

El uso industrial está representado fundamentalmente por la presencia del Puerto de Bahía Blanca y del polo petroquímico asociado al mismo (galpones, muelles, complejos fabriles, centros logísticos, talleres, etc.).



Figura 221. Instalaciones Profertil S.A.

Asimismo, como ha sido mencionado anteriormente, en el AOS se identifica la presencia de la Central Piedrabuena y otras instalaciones industriales asociadas a la generación/transporte de energía.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Figura 222. Tanques de almacenamiento.

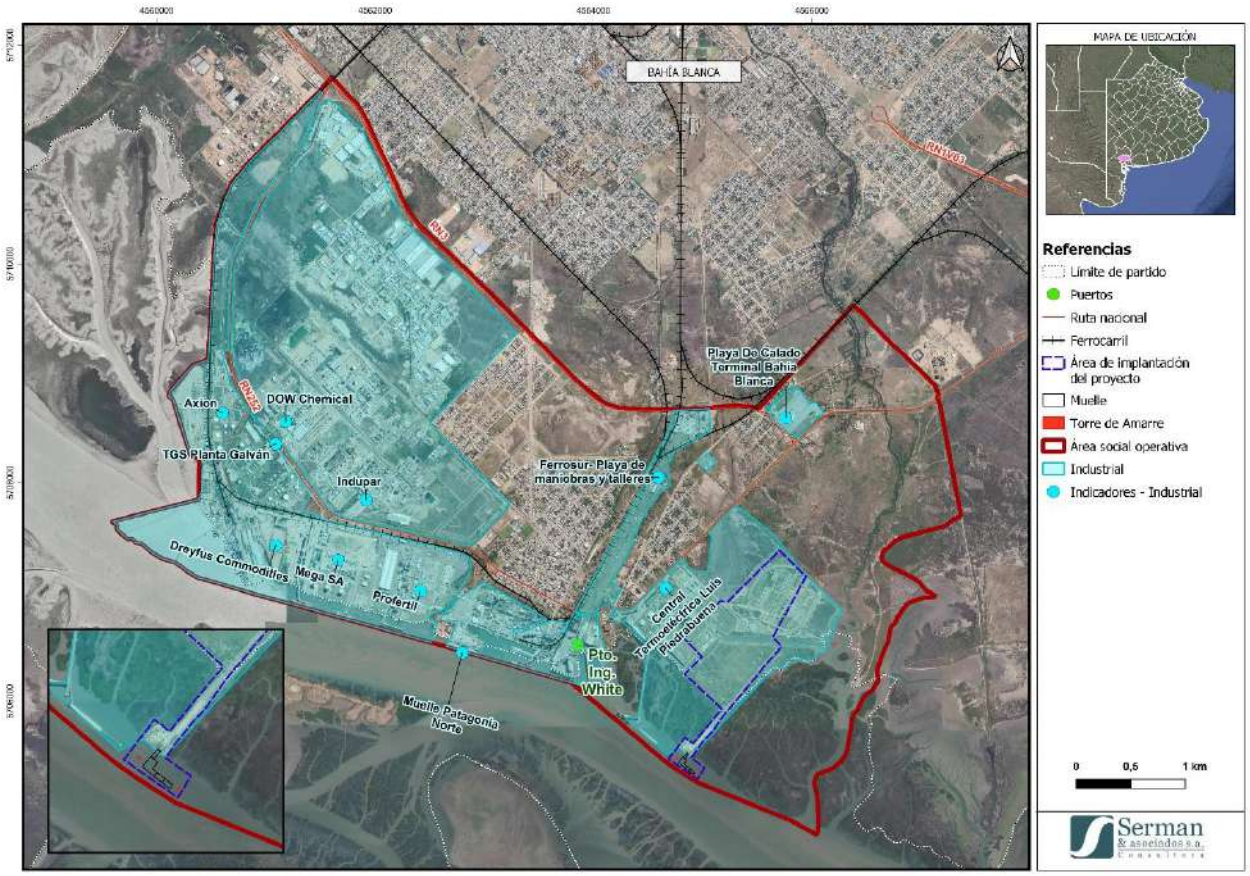


Figura 223. Uso de suelo industrial en el AOS.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4.10.3 Uso Turístico – Recreativo

Además, ubicado en los galpones portuarios, funciona el Mercado del Puerto los fines de semana (Figura 224 y Figura 225). El espacio, impulsado por el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, busca fortalecer el vínculo entre el puerto y la comunidad, brindando una propuesta gastronómica, cultural y de esparcimiento para toda la familia.



Figura 224. Paseo portuario, zona de acceso público con food tracks.



Figura 225. Mercado del Puerto.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

El puerto es también escenario de diversas actividades culturales a lo largo del año, como los carnavales, que incluyen desfiles, música y danzas tradicionales. También se encuentra el espacio destinado a los Museo del Puerto y Museo Ferrowhite y se celebran la Fiesta Nacional del Camarón y el Langostino y la fiesta Patronal de San Silberio (Ver descripción en 4.11 PATRIMONIO CULTURAL).



Figura 226. Vista al muelle desde museo Ferrowhite.

Otro de los accesos públicos y recreativos es el Balcón al mar. Es un mirador portuario que está ubicado donde se situaba anteriormente el ex Muelle de Hierro, entre los sitios de Cargill y Terminal Bahía Blanca. Se trata de un paseo peatonal público con infografías sobre fauna del estuario e historia del muelle.



Figura 227. Balcón al mar.

Entre el acceso al muelle de Patagonia Norte y el acceso a Profertil, se encuentra el acceso al Club Náutico Bahía Blanca que realiza actividades recreativas en la zona costera y en la ría de Bahía Blanca. Este club náutico, fundado en 1928, posee 97 años de trayectoria y se caracteriza por ser una institución creada por y para navegantes. No opera como una guardería ni ofrece amarras permanentes, lo que lo distingue es su enfoque en la navegación a vela como actividad central:

- Escuela de Vela: Ofrece formación en navegación para nuevos integrantes.
- Competencia de Vela: Se organizan regatas para la práctica y el desarrollo de habilidades competitivas.
- Navegación de Vela: Se fomenta la práctica regular de la navegación recreativa entre los socios.

La infraestructura del club incluye una sede social, una pileta de agua de mar, quinchos y una confitería. El sistema de operaciones para las embarcaciones se basa en el uso de un muelle, grúa y tráiler para el ascenso y descenso de estas cada vez que se realizan salidas.

Actualmente, el club cuenta con 1300 socios, los socios inician la navegación a los 6 años y alcanzan la categoría de vitalicios a los 30.

El club ha enfrentado desafíos, incluyendo la pérdida de una embarcación en la tormenta pasada y problemas estructurales en el muelle, que derivaron en su clausura. No obstante, se han realizado mejoras significativas; el puerto construyó un nuevo muelle, y la cantina fue renovada mediante la colaboración del consorcio y empresas locales, quienes también donaron un zamping tras las inundaciones. Cabe destacar que la gestión actual ha logrado estabilizar la situación financiera y operativa del club.



Figura 228. Club Náutico Bahía Blanca.

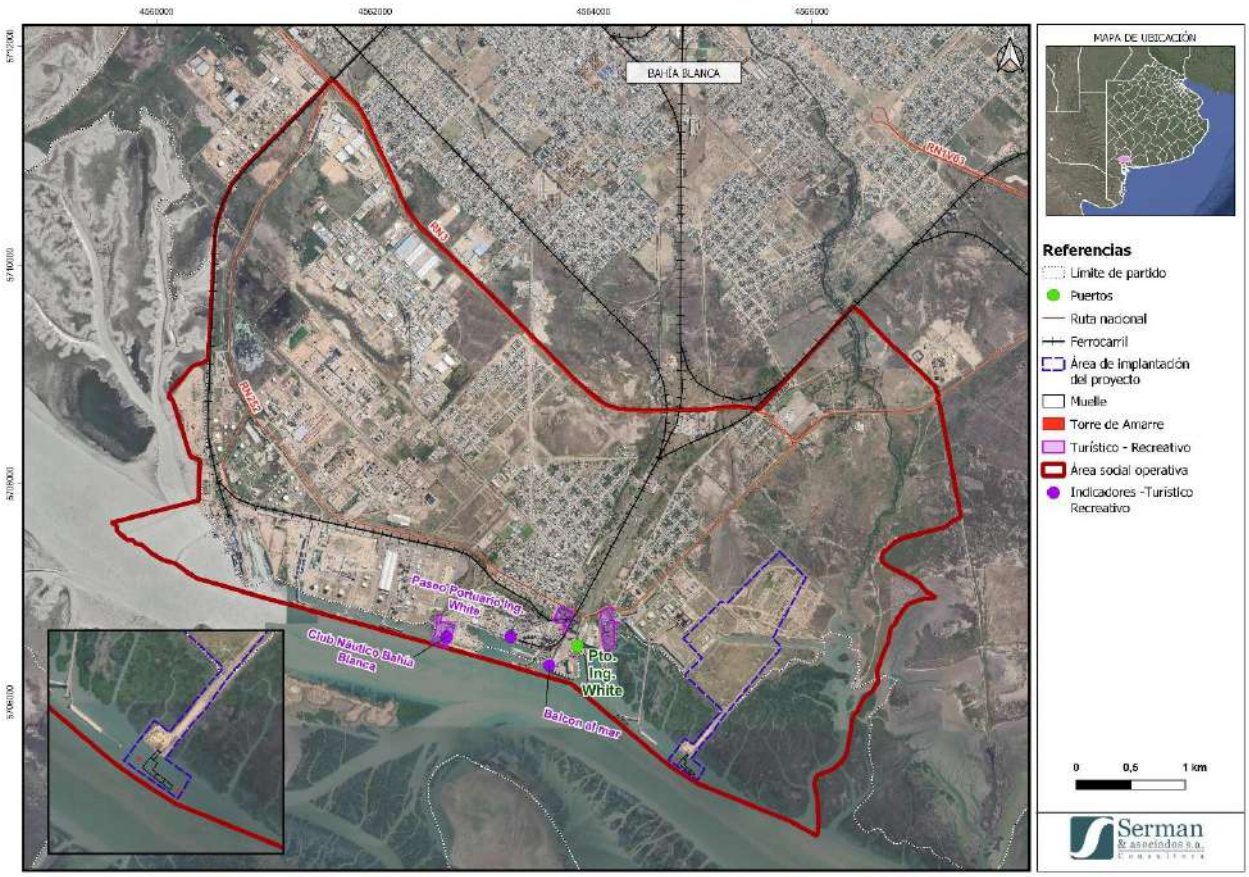


Figura 229. Uso de suelo turístico- recreativo en el AOS.

4.10.4 Uso Pesquero

Dentro del área del puerto de Ing. White se encuentra la dársena para las embarcaciones de pescadores artesanales.



Figura 230. Embarcación en reparación en dársena de pescadores artesanales.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

También, dentro de los límites del proyecto, se identificaron usos recreativos informales del suelo. Se trata del punto de pesca El Barranco con ingreso por RN3 y donde asisten personas de la localidad a pescar durante la semana y los fines de semana. Asimismo, cercano a este punto de pesca también se identificaron personas practicando midget[24] o motocross.



Figura 231. Punto de Pesca Barranco. Acceso y zona de pesca.

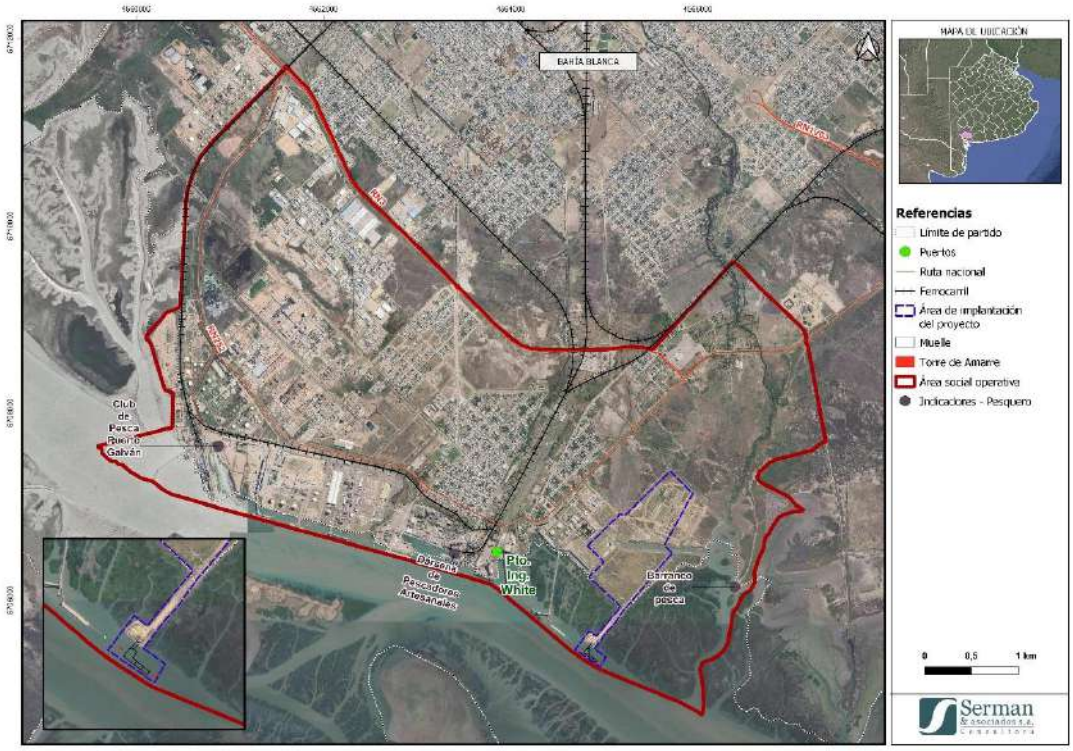


Figura 232. Uso pesquero en el AOS.

[24] Tipo de automóvil de carrera. Son vehículos relativamente pequeños. Se trata de uno de los deportes más populares de la localidad.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4.10.5 Uso Circulación

La infraestructura vial que conecta con el Puerto de Bahía Blanca presenta un estado de deterioro preexistente, con tramos de hormigón que requieren reparaciones. A pesar de esto, la circulación es habitual y las rutas están transitables (para más detalle ver VÍAS DE ACCESO Y CONECTIVIDAD). A continuación, se describe sintéticamente el estado de las vías de circulación según relevamiento de campo y aportes de la entrevista con referente de la Dirección Nacional de Vialidad- Distrito 19 Bahía Blanca en mayo de 2025.

- RN 252: Se encuentra deteriorada. Existen convenios con Vialidad para la reparación de tramos específicos. Actualmente, esta ruta es accesible.

- Ruta Nacional 35: El puente a 65 km de Bahía Blanca colapsó y las alcantarillas sufrieron daños debido a un temporal. La reparación de estos puntos continúa tres meses después del evento.

- Ruta Nacional 3 y Accesos a Ingeniero White:
    - En la intersección de Avenida La Plata y RN3, un puente colapsó y fue reemplazado por un puente provisorio sobre el arroyo Maldonado.
    - Los barrios de Saladero y Boulevard sufrieron inundaciones que requirieron la ruptura de la ruta para el desagote. Se instaló un caño de drenaje que posteriormente se volvió a obstruir.
    - La circulación de transporte de personal (combis y colectivos) desde Bahía Blanca hacia Ingeniero White es habitual.
    - La RN3 en dirección a Cerri está libre y circulable.
    - La obra de la Autopista Paso Urbano “El Cholo” (RN3), que incluye la construcción de tres puentes, se encuentra detenida. Existe un crédito del BID que busca impulsar su reanudación.

Los accesos al puerto, particularmente en el sector de las RN3 y RN252, presentan múltiples interferencias debido a la presencia de ductos subterráneos. Esto requiere una cuidadosa gestión de permisos y autorizaciones para cualquier obra. Las empresas que deseen acceder a las rutas deben solicitar permiso a Vialidad y abonar un canon por las obras que realicen. El sector industrial del puerto está establecido y la infraestructura existente ya experimenta un “conflicto de equipos” por la demanda de circulación. El CGPBB recauda una tasa vial de las empresas, cuyos fondos se destinan a reparaciones de infraestructura vial.



Figura 233. RN 252, sector de acceso a Central Piedra Buena, Ing. White.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

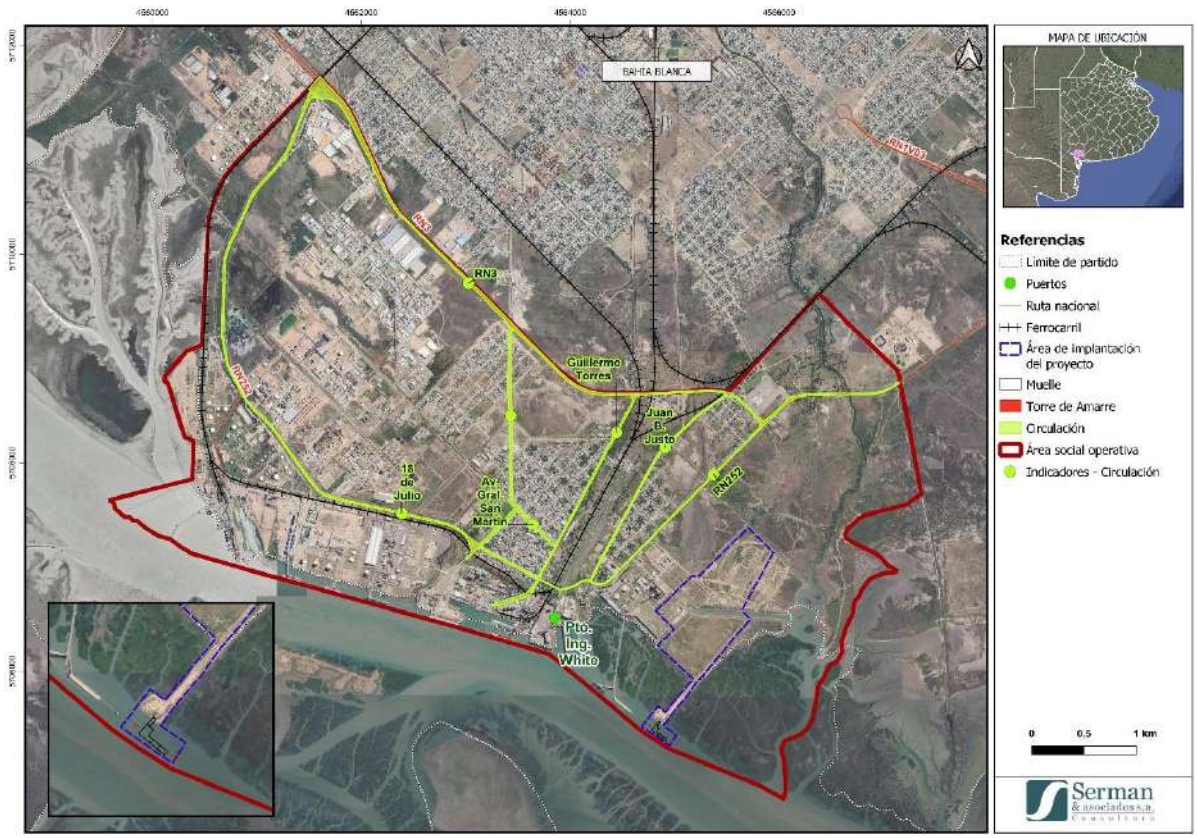


Figura 234. Vías de circulación en el AOS.

4.11 PATRIMONIO CULTURAL

Aquí se describen los bienes muebles e inmuebles con valor patrimonial relevados en el área de estudio, así como las principales expresiones culturales que configuran el patrimonio intangible de la zona portuaria. Se incluyen elementos vinculados a la historia ferroviaria, industrial y comunitaria de Ingeniero White.

De acuerdo con lo relevado, no se encuentra bienes patrimoniales en los predios del proyecto.

En Ingeniero White, tanto el puerto homónimo como el Puerto Galván han sido reconocidos como Patrimonio Arquitectónico y Urbano mediante la Ordenanza Municipal N° 7959 del año 1994. Ambos puertos figuran en el Inventario Patrimonial bajo los códigos IA-12-92 (Ingeniero White) e IA-13-92 (Galván), respectivamente, y cuentan con un Grado de Protección 5. No obstante, es importante señalar que, a la fecha, ninguno de los dos puertos posee declaraciones de patrimonio a nivel nacional o provincial (Municipio de Bahía Blanca, s. f.).

Los muebles e inmuebles de carácter patrimonial están relacionados principalmente con la infraestructura portuaria, ferroviaria y de servicios públicos de la zona de Ingeniero White y se concentran en dos espacios considerados museos: Ferrowhite (Vieja Usina Ferroviaria del Ferrocarril Sud FCS Ingeniero White) y Museo del Puerto. Esto tiene una importancia histórica ligada al desarrollo industrial y económico de la región a través de su puerto.

Los muebles protegidos son elementos específicos dentro de los inmuebles industriales (tableros de electricidad, grúas, elevadores) que representan tecnología o ingeniería de una época determinada y son testimonio de las funciones originales de esos espacios.

En la Tabla 95 se listan los bienes patrimoniales según su tipo y característica y en la Figura 235 se presenta su ubicación.

Tabla 95. Listado de bienes muebles e inmuebles presentes en el área de estudio. Fuente: elaboración propia en base a Municipio de Bahía Blanca (s. f.).

ID	Tipo	Nombre
1	Inmueble	Subestación ESEBA Galván
2	Mueble	Tableros de electricidad subestación Galván
3	Mueble	Grúas y cabrestantes
4	Mueble	Elevadores de granos Nº 3 y 4 del conjunto de la ex Junta Nacional de granos de Granos del Puerto de Ingeniero White
5	Inmueble	Elevadores de granos Nº 3 y 4 del conjunto de la ex Junta Nacional de granos de Granos del Puerto de Ingeniero White
6	Inmueble	Subestación ESEBA Ingeniero White
7	Inmueble	Subestación ESEBA Bunge y Born
8	Mueble- Inmueble	Vieja Usina Ferroviaria del Ferrocarril Sud FCS Ingeniero White
9	inmueble	Usina General San Martin Ing. White
10	Mueble	Kiosco art-nouveau
10	Inmueble	Museo del Puerto Ingeniero White
11	Mueble	Monumento al Inmigrante
12	Inmueble	Mercado Rocca
13	Inmueble	Capilla San José Obrero

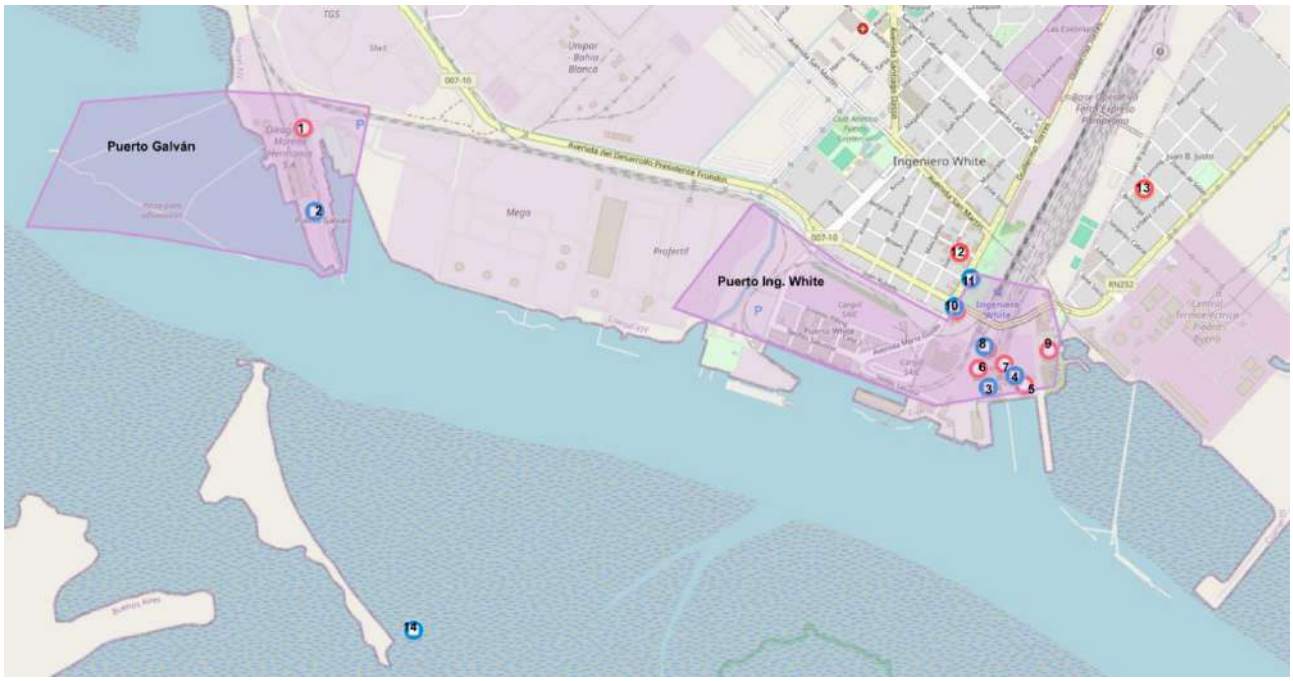


Figura 235. Ubicación de Áreas, Muebles e Inmuebles Patrimoniales. Fuente: Código Urbano de Bahía Blanca (Municipio de Bahía Blanca, s.f.).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Ferrowhite

Museo municipal creado en 2005. Es un museo taller, espacio que no sólo conserva patrimonio inmueble (mayormente herramientas e infraestructura asociada a la actividad ferroviaria). El espacio de museo incluye: el edificio de la antigua central, una vivienda que funciona como cafetería (La Casa del Espía), galpón con espacio de muestras y parque. Se encuentra abierto de lunes a viernes de 8 a 13 hs. y sábados y domingos de 15 a 18 hs. Es de acceso público y gratuito. También desarrolla diferentes actividades abiertas a la comunidad y estudiantes de escuelas:

- Talleres PRENDE: Los sábados por la mañana brindan talleres de serigrafía, textil, huerta, entre otras actividades.
- Manos a la Obra: visitas educativas para docentes y estudiantes de escuelas.



Figura 236. Museo Ferrowhite.

Museo del Puerto

El Museo del Puerto, una institución pública fundada en 1987, se dedica a preservar y difundir la historia y el presente del puerto de Ingeniero White. Su enfoque principal radica en la vida cotidiana de sus habitantes, abarcando aspectos como sus trabajos, festividades, luchas y, especialmente, sus tradiciones culinarias. La cocina es un pilar fundamental para el museo, no solo como concepto de alimentación, sino como un medio para reconocer el invaluable trabajo de las cocineras locales. El edificio que alberga el museo, construido en 1907 por el Ferrocarril Sud, resguarda una vasta colección de material histórico. Este acervo, compuesto por un archivo oral, fotográfico y documental, ha sido generosamente aportado por las familias de Ingeniero White.

El acceso al museo es gratuito y está abierto al público de lunes a viernes, de 9 a 13 hs. Los sábados y domingos se realizan actividades durante la mañana. El museo ofrece diversas actividades:

- Taller de Bordado en Miniatura: Este taller, integrado por más de cincuenta mujeres, se enfoca en bordar imágenes que representan la identidad local del puerto.
- Visitas escolares: Estudiantes de diversas instituciones educativas tienen la oportunidad de acceder al museo.

- Acciones solidarias: los domingos se llevan a cabo eventos especiales destinados a la recaudación de fondos para instituciones de los barrios de Ingeniero White.



Figura 237. Museo del Puerto.

Teatro de Ingeniero White

Es una institución local que en 2025 cumple 100 años. Fundado por los primeros pobladores de la localidad. Cuenta con 336 butacas, baños, oficinas y un salón utilizado por la Asociación de Fomento y Cultura del Puerto de Ingeniero White. Debido a la inundación, el teatro se encuentra en reparación y limpieza. También cuenta con una compañía teatral. La Asociación de Fomento trabaja para conseguir fondos para avanzar con las reparaciones. Parte de los ingresos de la Asociación Vecinal dependen de la organización de la cazuela de camarón y langostino, pero este año se suspendió justamente por el suceso de la inundación.



Figura 238. Teatro de Ingeniero White.

Fiesta Nacional del Camarón y el Langostino

En cuanto al patrimonio intangible, en el puerto de Bahía Blanca, se desarrolla cada año la Fiesta Nacional del Camarón y el Langostino, que se lleva a cabo durante Semana Santa en Ingeniero White, congregando a miles de visitantes de Bahía Blanca y la región. El evento ofrece una variada oferta gastronómica centrada en frutos del mar, espectáculos artísticos y ferias de artesanos y emprendedores. En 2025, la 34ª edición fue suspendida debido a las consecuencias de un temporal que afectó a la ciudad (*La Nueva*, 25 de marzo de 2025).

La Sociedad de Fomento de Ingeniero White y el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, organizaciones a cargo de la festividad informaron, a través de un comunicado, que la prioridad actual se centra en la reconstrucción de la ciudad y en brindar apoyo a los sectores más afectados por el evento climático. La decisión busca destinar los recursos previstos para la celebración a la reconstrucción de Bahía Blanca y al respaldo de las PyMEs, el comercio y el sector productivo local, severamente afectados por el desastre.

Fiesta Patronal de San Silverio

La fiesta patronal de San Silverio en Ingeniero White se celebra el tercer domingo de noviembre, con la tradicional procesión por la ría y diversos actos religiosos y culturales. Esta celebración, muy arraigada en la comunidad portuaria, honra al santo patrono de los pescadores y de la comunidad portuaria. Partiendo de la Iglesia Exaltación de la Santa Cruz, la procesión recorre las calles de Ingeniero White, además se realizan ofrendas florales, una misa y actividades culturales.



Figura 239. Iglesia Exaltación de la Santa Cruz, Ingeniero White.

4.12 MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Este apartado caracteriza los principales medios gráficos, digitales, radiales y televisivos con presencia en Bahía Blanca. Se destaca la diversidad de formatos y perfiles editoriales, así como su posible relevancia para estrategias de comunicación pública en torno a proyectos de interés social.

El siguiente listado presenta una selección representativa de los medios de comunicación con mayor presencia en Bahía Blanca, incluyendo radios AM y FM, canales de televisión, portales digitales y medios gráficos con versiones online. Si bien no se trata de un relevamiento exhaustivo, la nómina refleja de manera adecuada la diversidad de formatos, líneas editoriales y alcances que componen el entramado mediático local.

Se incluyen tanto medios tradicionales de amplia trayectoria como propuestas más recientes de corte digital o comunitario. La presente caracterización puede resultar útil para futuras estrategias de comunicación que busquen articular mensajes institucionales, campañas informativas o mecanismos de participación ciudadana en torno a proyectos de interés público.

Tabla 96. Medios de comunicación relevantes. Partido de Bahía Blanca. Fuente: Elaboración propia en base a relevamiento de fuentes secundarias detalladas según el caso.

Tipo	Medio / Perfil	Descripción
Gráfico / Digital	La Nueva	Diario tradicional de Bahía Blanca con fuerte presencia online.
Digital / Radio	La Brújula 24	Medio digital y radial con fuerte presencia regional.
Digital	Frente a Cano	Portal de noticias locales y regionales.
	El Digital de Bahía	Medio cooperativo con enfoque comunitario.
	Bahía Política	Medio enfocado en política e institucionalidad local.
	El Ágora Digital	Medio especializado en política y derechos humanos.
Radio AM	LU2 Radio Bahía Blanca	Emisora histórica con programación informativa y de entretenimiento.
	Radio Universidad UNS	Radio universitaria con contenidos educativos y culturales.
Radio FM	FM De la Calle	Radio comunitaria con enfoque en derechos humanos.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CAPÍTULO 4: IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Julio 2026

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CAPÍTULO 4: IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 4

1.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN 4

1.1.1 Evaluación de Impactos Acumulativos 9

1.2 ESTUDIOS ESPECIALES 10

1.2.1 Partes Interesadas 11

1.2.2 Estudio de Impacto Acústico 12

2. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 13

2.1 ETAPAS PRECONSTRUCTIVA Y CONSTRUCTIVA 13

2.1.1 Contratación de mano de obra / Demanda de bienes y servicios 13

2.1.2 Funcionamiento de obradores 15

2.1.3 Movimiento de equipos y vehículos 19

2.1.4 Ejecución de pilotes y fundaciones para el muelle y torres de amarre 23

2.1.5 Obras civiles: Ejecución de la estructura del muelle 26

2.1.6 Contingencias terrestres 28

2.1.7 Contingencias en agua 30

2.2 ETAPA OPERATIVA 32

2.2.1 Operación del Muelle: Carga de productos, recepción y despacho de buques 32

2.2.2 Contingencias en Agua 37

3. MATRIZ IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES 41

3.1 MATRIZ DETALLADA 41

3.1.1 ETAPAS PRECONSTRUCTIVA Y CONSTRUCTIVA 41

3.1.2 ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 43

3.2 MATRICES RESUMEN 44

3.2.1 ETAPAS PRECONSTRUCTIVA Y CONSTRUCTIVA 44

3.2.2 ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 45

3.3 CONCLUSIONES 46

4. BIBLIOGRAFÍA 47

1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como objetivo identificar los aspectos del proyecto que representan un potencial impacto para el ambiente, permitiendo de esta manera diseñar recomendaciones y establecer las medidas de protección ambiental necesarias para prevenir, reducir, manejar los riesgos ambientales e incluso compensar las eventuales afectaciones al ambiente. Los impactos que un proyecto podría generar dependen de las características particulares del diseño y las estrategias que se utilicen durante la realización del mismo. Esto, a su vez, está influenciado por los atributos naturales de la zona donde se implantará el proyecto, ya que la magnitud de los impactos es un reflejo directo de la sensibilidad ambiental del área a ocuparse y el nivel de intervención ambiental que causará la obra.

Así, en este capítulo se presenta la evaluación de los potenciales impactos ambientales asociados a la componente Nuevo Muelle del proyecto Planta de Fertilizantes, la cual surge del análisis de las relaciones causales entre las acciones con incidencia ambiental derivadas de las distintas etapas del proyecto y los factores del medio susceptibles de ser afectados por dichas acciones.

Dado que el **Nuevo Muelle** constituye una de las obras complementarias del proyecto **Planta de Fertilizantes**, la evaluación de aquellas acciones que son comunes al desarrollo del conjunto de las obras fue realizada de manera integral en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto completo. En este grupo se incluyen, para la etapa constructiva, la Contratación de mano de obra y la Demanda de bienes y servicios, la Limpieza y Preparación del terreno, el Funcionamiento de obradores y el Movimiento de equipos y vehículos. Del mismo modo, para la etapa operativa se evaluó en forma integral la acción de Contratación de mano de obra y Demanda de bienes y servicios, así como las Contingencias potenciales tanto de la etapa constructiva como de la etapa operativa.

En consecuencia, la presente evaluación se focaliza en aquellas acciones propias y específicas del Nuevo Muelle, cuya incidencia ambiental difiere de la del resto de los componentes del proyecto. En particular, se analizan las acciones **Ejecución de pilotes y fundaciones para el muelle y torres de amarre** y **Obra civiles: Ejecución de la estructura del muelle**, correspondientes a la etapa constructiva, y **Operación del muelle**, correspondiente a la etapa operativa, sumado a las **Contingencias en agua**.

1.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La identificación y la evaluación de los potenciales impactos ambientales se realizaron en base a antecedentes consultados, resultados de relevamientos y mediciones, modelaciones y estudios articulares desarrollados y criterio profesional de los especialistas que integran el equipo de trabajo.

Para esto se construyó una matriz de interacción tipo Leopold (Leopold et al. 1971). Este modelo matricial simple tiene dos dimensiones (las acciones del proyecto y los factores ambientales).

Tomando como base la descripción del proyecto que se presenta en el Capítulo 2 del presente estudio, se identificaron aquellas **acciones o aspectos del proyecto** que tengan el potencial de generar efectos, ya sean positivos o negativos, sobre el ambiente.

Etapa Constructiva

- Contratación de mano de obra y Demanda de bienes y servicios:
- Funcionamiento de obradores: Generación de residuos y efluentes. Uso de agua. Uso de energía.
- Movimiento de equipos y vehículos: Ingreso y egreso de vehículos al predio. Traslado de materiales, equipos y personal.
- Ejecución de pilotes y fundaciones para el muelle y torres de amarre.
    - Excavaciones localizadas (pilotaje) de sedimentos asociada a las fundaciones y pilotes para materialización del muelle.
    - Los pilotes del muelle y torres de amarre (4 pilotes cada una) se ejecutarán de hormigón y requerirá un total de 108, serán de 1,50 m de diámetro y estarán cimentados a -32,00 m de cota; estimándose una perforación sobre sedimentos de entre 7 y 13 m.
    - Se realizará la perforación; colocación de armaduras; hormigonado, operación de equipos de pilotaje. Estas tareas podrán generar resuspensión de sedimentos, incremento localizado de sólidos suspendidos, así como ruido y vibraciones subacuáticas.
- Obras civiles: Ejecución de la estructura del muelle.
    - El muelle constará de 0,687 ha entre viaducto, MOF, jetty y torres de amarre. Tendrá 2 funciones en esta etapa:
    - Componente estructural, trata de la construcción de la MOF en sí.
    - Función de la MOF como obra logística para la descarga de equipos voluminosos que permitan la materialización de la planta de fertilizantes.
- Contingencias en tierra: Incendios. Pequeños derrames de combustibles y lubricantes.
- Contingencias en agua.

Etapa Operativa

- Operación del muelle: Carga de urea granulada y amoníaco líquido. Uso de estructuras del muelle. Maniobras de atraque, amarre y zarpada de buques.
- Contingencias operativas en agua: Derrames. Incendios. Accidentes laborales. Caídas al agua.

Los **Factores Ambientales**, por su parte, se agruparon respecto del medio al cual pertenecen, es decir, Medio Físico y Biótico o Medio Socio-Económico y Cultural. Estos factores dependen de la zona donde se lleve a cabo cada proyecto. Para el caso bajo estudio los mismos se describieron en detalle en el Capítulo 3: Línea de Base Ambiental. Se incluyen dentro de los factores ambientales aquellos procesos que se dan de forma natural o inducida, que han sido identificados durante el diagnóstico ambiental de la zona y que pueden verse influidos, potenciados o minimizados por las acciones contempladas por el proyecto.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Medio Físico y Biótico

- Aire
- Agua
- Suelo
- Geomorfología
- Vegetación
- Invertebrados y pequeños vertebrados terrestres
- Comunidades del intermareal
- Comunidades acuáticas
- Ictiofauna
- Aves
- Integridad ecosistémica
- Áreas de importancia ecológica

Medio Socio-Económico y Cultural

- Circulación y movilidad
- Navegación
- Salud y seguridad de la comunidad
- Género
- Actividad industrial
- Infraestructura portuaria
- Opinión pública
- Organización social y comunitaria
- Economía local
- Economía regional
- Paisaje
- Patrimonio arqueológico
- Patrimonio paleontológico

Las posibles interacciones entre ambos representan los potenciales impactos de las acciones sobre los factores. Se entiende por impacto ambiental cualquier cambio que se provoca sobre el ambiente como consecuencia, directa o indirecta, de acciones antrópicas que puedan producir alteraciones susceptibles de afectar el mismo. Es decir, un impacto ambiental es la diferencia entre la forma en la que evolucionaría el ambiente (o alguno de sus componentes) si se llevara a cabo un determinado proyecto, y la forma en la que se desarrollaría si el proyecto no existiese.

Para la determinación de la significación del Impacto se aplicó la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997), mediante la que se evaluó cada potencial impacto identificado previamente en función de su Importancia, que se resume a continuación:

$$\mathbf{I = \pm [3i + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc]}$$

Donde:

± = signo
I = Importancia del Impacto
i = Intensidad o grado probable de destrucción
Ex = Extensión o área de influencia del impacto
Mo = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del Impacto
Pe = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
Rv = Reversibilidad
Si = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos provocados por el impacto
Ac = Acumulación o efecto de incremento progresivo
Ef = Efecto
Pr = Periodicidad
Mc = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de I se llevó a cabo mediante el modelo propuesto a continuación:

Signo		Refiere al sentido del cambio producido por una acción del proyecto sobre la calidad del ambiente, respecto de la evolución que esta tendría sin el mismo.
Beneficioso	+	Se consideraron como tales aquellos efectos que impliquen una mejora en el ambiente en relación a la situación actual.
Perjudicial	-	Se consideraron aquellos que impliquen un deterioro del ambiente en relación a la situación actual.
Intensidad (i)		Refiere a la magnitud del cambio registrado en el factor producto de una acción.
Baja	1	El efecto producirá una ligera modificación que no altera significativamente las condiciones existentes.
Media	2	El efecto producirá una modificación moderada del componente analizado.
Alta	4	El efecto se manifiesta como una modificación casi total del factor en el área analizada.
Muy alta	8	El efecto se manifiesta como una modificación total del factor que trasciende el área analizada.
Total	12	El efecto se manifiesta como una modificación total del factor que trasciende el área analizada modificando por completo el factor.

Extensión (Ex)		Este criterio esta pensado como la expansión superficial donde se verifica el efecto.
Puntual	1	El impacto es localizado a la zona de obra o área operativa: dentro del predio y el canal de descarga.
Parcial	2	El impacto trasciende la zona de obras o área operativa (predio): principales vías de acceso (terrestres y náuticas), Ao. Napostá e industrias cercanas y barrios de Ing. White.
Extenso	4	Los efectos del impacto se expanden por el puerto, la localidad y el estuario de Bahía Blanca el entorno más cercano a la desembocadura del Ao. Napostá, alcanzando la isla de la Gaviota Cangrejera.
Total	8	Los efectos del impacto se expanden por todo el departamento y el estuario de Bahía Blanca, alcanzando otras áreas protegidas.
Crítica	12	Los efectos trascienden el departamento y el estuario de Bahía Blanca.
Momento (Mo)		Corresponde al tiempo que transcurre entre la acción impactante y el efecto.
Largo plazo	1	Más de 1 año después de transcurrida la acción.
Medio plazo	2	Durante el primer año posterior a la acción.
Corto plazo	4	Durante las horas / los días posteriores a la acción (antes del mes).
Inmediato	8	En el mismo momento que se genera la acción.
Persistencia (Pe)		Tiempo en el que permanece el efecto hasta la recuperar el factor afectado su condición original (por medios naturales o por acciones planificadas)
Fugaz	1	Unos pocos días (30 días)
Temporal	2	Durante 1-2 años
Permanente	4	Más de 2 años
Reversibilidad (Rv)		La posibilidad de volver a las condiciones iniciales del factor afectado, sea naturalmente
Corto plazo	1	Menos de 1 año
Medio plazo	2	1 a 10 años
Irreversible	4	Más de 10 años
Sinergia (Si)		Refiere a si hay o no un efecto potenciador con otra acción.
Sin sinergismo	1	No hay efecto sinérgico
Sinérgico	4	Corresponde a dos o más acciones que se dan en simultáneo y su efecto resulta mayor que si se dieran de manera independiente.
Acumulación (Ac)		Refiere a si hay o no un incremento progresivo en el tiempo.

Simple	1	No hay efecto acumulativo.
Acumulativo	4	Implica el incremento progresivo del efecto a medida que sucede la acción.
Efecto (Ef)		Es la consecuencia de la acción, que puede ser directa o indirecta.
Indirecto	1	
Directo	4	
Periodicidad (Pr)		Refiere a la frecuencia y previsibilidad con la que ocurre el impacto
Irregular	1	Impredecible en el tiempo.
Periódico	2	Cíclico o con algún grado de repetición en el tiempo.
Continuo	4	Se registra de manera permanente.
Recuperabilidad (Mc)		Factor aplicando medidas de gestión y manejo. Intervención humana.
Recuperable Inmediato	2	La recuperación se da con medidas generales y conocidas de gestión ambiental.
Recuperable /mitigable	4	Es posible aplicar medidas de gestión ambiental específicamente diseñadas para minimizar o mitigar el impacto, recuperando el factor.
Irrecuperable	8	Ninguna medida que pueda implementarse puede recuperar la condición inicial. Se pueden implementar medidas de compensación.

En función de este modelo los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, el impacto ambiental ha sido clasificado de acuerdo con la siguiente escala:

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Significación	Valoración	Significación	Valoración
Menor a 25	Bajo	Menor a 25	Bajo
Entre 26 y 50	Moderado	Entre 26 y 50	Moderado
Mayor a 51	Alto	Mayor a 51	Alto

La ventaja en la utilización de este tipo de matrices radica en su utilidad para determinar impactos de una manera global a partir de un análisis integral y poco particularizado, donde se puede evidenciar rápidamente donde se concentran los mayores impactos y a qué tipo o grupo de actividades del proyecto se le atribuyen.

Por otra parte, este tipo de matrices permiten determinar impactos positivos y negativos a partir de la incorporación de signos (+/-). Asimismo, permite identificar impactos en distintas etapas del proyecto.

1.1.1 Evaluación de Impactos Acumulativos

En el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el análisis de impactos acumulativos se realiza considerando la interacción del proyecto con otras actividades humanas y con proyectos presentes y razonablemente previsibles, dentro de un marco espacial y temporal definido. Este enfoque no implica la incorporación de escenarios hipotéticos o especulativos, sino la consideración de aquellas iniciativas cuya existencia, localización y características resultan verificables o plausibles a partir de

información pública disponible, instrumentos de planificación, proyectos en ejecución o iniciativas en etapas avanzadas de definición.

La evaluación de los impactos acumulativos del proyecto se sustenta en el análisis de la línea de base ambiental y social existente, incorporando de manera explícita los efectos del proyecto sobre el ambiente. De este modo, el EIA no se limita a la identificación de impactos directos, indirectos e inducidos, sino que analiza cómo dichos efectos pueden acumularse, interactuar o superponerse con las presiones y transformaciones preexistentes en el área de influencia.

En este contexto, la evaluación de impactos acumulativos se integra de forma transversal al análisis de impactos desarrollado en el presente Capítulo 4 del EIA, y no se aborda como un ejercicio independiente. Para cada componente ambiental y social (medio físico, biótico y socioeconómico) se consideran las condiciones actuales del entorno, las actividades existentes y los proyectos pasados, presentes y razonablemente previsibles, evaluando de qué manera los impactos del proyecto pueden sumarse o intensificar efectos ya existentes sobre dichos componentes.

El análisis de impactos acumulativos forma parte constitutiva de la metodología de evaluación aplicada, basada en el enfoque propuesto por Conesa Fernández-Vítora, ampliamente reconocido en la práctica de la evaluación ambiental. Dicha metodología incorpora explícitamente, entre los atributos de valoración de los impactos, la condición de acumulatividad, junto con otros criterios tales como extensión, intensidad, persistencia, reversibilidad y sinergia. En consecuencia, cada impacto identificado es caracterizado considerando su potencial acumulativo en relación con otras acciones o procesos que afectan el mismo factor ambiental.

En síntesis, el EIA incorpora la evaluación de impactos acumulativos como un criterio transversal, sistemático y metodológicamente consistente, plenamente integrado al proceso de identificación, caracterización y valoración de impactos, en concordancia con las buenas prácticas internacionales y con los lineamientos del Banco Interamericano de Desarrollo para la evaluación ambiental y social de proyectos de infraestructura.

1.2 ESTUDIOS ESPECIALES

Los estudios que se exponen en el presente apartado fueron desarrollados como parte de la evaluación integral del proyecto Planta de Fertilizantes y sus componentes de obras complementarias. Los estudios fueron presentados ante el Ministerio de Ambiente en el marco del Estudio de Impacto Ambiental de la planta. A continuación, se resumen los principales resultados obtenidos, los cuales posteriormente serán tomados como referencia para el análisis de la componente Nuevo Muelle, contextualizando su etapa constructiva y operativa en el marco de la Planta de Fertilizantes.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

1.2.1 Partes Interesadas

En el Anexo 3 se presenta el informe que aborda el análisis de las partes interesadas o grupos de interés (stakeholders) vinculados al proyecto. El estudio fue desarrollado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental integral de la Planta de Fertilizantes, por lo cual es un estudio abarcativo y robusto, que no se limita únicamente a la componente **Nuevo Muelle** de la presente evaluación ambiental.

La identificación y gestión de las partes interesadas propicia el desarrollo sostenible del proyecto, permitiendo anticipar riesgos, construir relaciones sólidas y asegurar la legitimidad social. En este sentido, organismos internacionales como la Corporación Financiera Internacional (IFC) y el Banco Mundial, a través de sus Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social, enfatizan la importancia de una gestión proactiva y sistemática de las partes interesadas. En particular, la Norma de Desempeño 1 de la IFC (Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales) establece claramente la necesidad de identificar y comprender a los grupos afectados y otros grupos de interés para una gestión eficaz de los impactos.

De acuerdo con la percepción social relevada, la instalación de una nueva Planta de Fertilizantes y sus componentes en el polo petroquímico en la ciudad se percibe como:

- Oportunidad estratégica. El proyecto es considerado una "oportunidad destacada" por el CGPBB y cuenta con el apoyo de la Unión Industrial y la Subsecretaría de Ambiente municipal.
- Viabilidad y experiencia. Se considera que la infraestructura portuaria es adecuada y que Pampa Energía tiene experiencia en la región y acceso a la infraestructura de gas. Asimismo, ante la preocupación de la falta de agua en Bahía Blanca, la condición de que el proyecto utilice agua del estuario y no de las napas es considerado muy conveniente.
- Impacto social proyectado. Se tiene expectativa de generación de empleos durante la construcción, con interés en priorizar mano de obra local de Ingeniero White y barrios vulnerables. Expectativas de articulación con organizaciones sociales y establecimientos educativos en planes de inversión social a mediano y largo plazo.
- Impacto ambiental mitigado. Aunque la sensibilidad sobre la seguridad persiste, el proyecto se percibe con un impacto ambiental bajo. La presencia de Profertil, una industria similar, reduce la percepción de riesgo de un proyecto "desconocido".

De acuerdo con la revisión de conflictos socioambientales asociados a la industria y/o proyectos de naturaleza similar, los riesgos identificados para el proyecto incluyen los siguientes temas:

- Salud y seguridad de la comunidad. El almacenamiento de amoníaco, la generación de material particulado y el manejo de efluentes. Es fundamental contemplar aspectos vinculados a la seguridad química, incendios y posibles fugas.
- Reputación: Se presentan riesgos reputacionales ante la falta de contratación de mano de obra local, así como críticas que podría recibir la Central Piedra Buena y una imagen negativa asociada al polo petroquímico en la ciudad. Es importante mantener la licencia social y la percepción empresarial, ya que, aunque la relación con el polo petroquímico ha mejorado, la aceptación nunca está garantizada al 100%.
- Cadena de suministros y recursos humanos. La implementación del proyecto, sumada a la posible ampliación de la planta existente de Profertil, podría generar una tensión significativa en la capacidad de la ciudad de Bahía Blanca para satisfacer una elevada demanda de servicios.
- Inversión social. La población cercana al polo petroquímico es muy vulnerable y no próspera. Las acciones de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de las empresas, aunque presentes, suelen ser descoordinadas, con duplicación de esfuerzos y sin planes a largo

plazo (5 a 10 años), limitando su efectividad. Estas acciones tienden a ser asistencialistas y de bajo impacto, sin contribuir a un desarrollo estructural de las organizaciones locales o a la solución de problemas fundamentales como vivienda o servicios. Esta situación de vulnerabilidad social y de la considerada ineficiencia de las intervenciones actuales constituyen un riesgo para la gestión social del proyecto.

- Provisión de agua. En cuanto a la utilización de grandes volúmenes de agua, Bahía Blanca enfrenta un grave problema de abastecimiento de agua potable, con crisis hídricas.

1.2.2 Estudio de Impacto Acústico

El estudio de impacto acústico fue desarrollado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental integral de la Planta de Fertilizantes. En este sentido, la evaluación consideró el funcionamiento general de un obrador principal asociado a la construcción de la planta de fertilizante y sus componentes de obras complementarias, puntualmente en este caso el Nuevo Muelle. Es dable mencionar que, cuando se elaboró el estudio de impacto acústico para la Planta de Fertilizantes se preveía el montaje de dos obradores principales, pero finalmente se instalará solo uno.
El análisis del estudio de impacto acústico se basa en la verificación de cumplimiento de la legislación aplicable en materia de emisiones sonoras. En este sentido, en la provincia de Buenos Aires, el Ministerio de Ambiente aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario fijados por la Norma IRAM 4062 para establecimientos industriales. A nivel local, la municipalidad de Bahía Blanca también adhiere a la Norma IRAM 4062. En la última actualización de esta norma (IRAM 4062-2021) se establecen valores límites de nivel sonoro para la vía pública en función al tipo de zona.

Por otro lado, en las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad (2012) del Banco Mundial, se establecen niveles de ruido a partir de los cuales existe la necesidad de implementar medidas de mitigación y prevención del impacto acústico sobre la población.

En el Estudio de Impacto Acústico en el marco del EIA general de la Planta de Fertilizantes se consideró para la Etapa Constructiva el ruido generado por la operación del obrador principal, en un valor estimado en 110 dB, y por el conjunto de actividades constructivas principales (Movimiento de tierra, Compactación de terreno, Construcción de fundaciones y Montaje de instalaciones) en un valor estimado en 123 dB. Para la Etapa Operativa, se consideró el valor informado por los tecnólogos de la planta, que garantizan un nivel de ruido por debajo de 70 dB en los límites del predio.

Conclusiones del Estudio de Impacto Acústico:

- De acuerdo a los lineamientos de la Norma IRAM 4062/21, cuando la planta se encuentre en funcionamiento no se esperan ruidos molestos para la población que se encuentra en la zona residencial ni en las áreas recreativas más próximas.
- Durante las tareas constructivas de la planta, se estiman valores del orden de los 56 dB en donde se encuentran los vecinos más cercanos de la zona residencial, pudiendo generar molestias a la población durante el periodo nocturno (valor límite para zona tipo 2 en período nocturno: 50 dB). No obstante, es importante señalar que el ruido ambiente registrado en aquella zona durante la línea de base fue superior a este valor límite (53-61 dB). Adicionalmente, se acomodará la carga de tareas para cumplir con los límites de ruido según días de semana y horario.

- No se esperan ruidos molestos para la población que se encuentra en el área de pesca más próximo a la planta (“El Barranco”) durante las tareas constructivas.

Respecto del Nuevo Muelle, el estudio evaluó específicamente tanto la etapa constructiva como la operativa.

- Para la etapa **constructiva**, se adoptó un nivel **máximo de potencia sonora de 128,5 dB(A)** asociado principalmente al equipo de pilotaje y demás equipos de construcción del muelle. Los resultados indican que los niveles de inmisión sonora en las viviendas más próximas y en el área recreativa de El Barranco resultan inferiores al ruido de fondo considerado, por lo que el ruido se clasifica como **No Molesto para la población**, verificándose además el cumplimiento de la Norma IRAM 4062:2021 (Partes 1 y 2) y de las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial (2012).

- Para la **etapa operativa**, se consideró un nivel de **potencia sonora de 103 dB(A**) asociado al funcionamiento conjunto de los equipos de carga del muelle, generadores auxiliares de los buques, cintas transportadoras, sistemas de transferencia y maniobras de remolcadores. Los resultados muestran que **tampoco se generarán ruidos molestos sobre las viviendas** más próximas **ni sobre el área recreativa** de El Barranco durante los períodos diurno, de descanso y nocturno, cumpliéndose los criterios establecidos por la Norma IRAM 4062:2021.

- Complementariamente, el estudio evaluó la **posible afectación del ruido sobre la fauna**. En relación con el **ruido aéreo,** se concluye que durante la construcción podrían producirse perturbaciones temporarias sobre la avifauna presente en sectores próximos al muelle, especialmente en las planicies de marea inmediatas al predio y en el **Islote Gaviota Cangrejera** ubicado frente al predio; mientras que durante la etapa operativa los niveles de ruido previstos disminuyen por debajo del umbral de referencia a aproximadamente 50 m de la fuente, por lo que no se prevén afectaciones significativas sobre las aves.

- Asimismo, se revisó bibliografía vinculada al **ruido subacuático**, identificándose al pilotaje como la principal fuente de emisión durante la construcción. La bibliografía consultada indica que este tipo de ruido impulsivo puede generar respuestas de evitación y alteraciones temporarias del comportamiento en peces e invertebrados en las inmediaciones de la obra; otros estudios de mediciones de campo indican que el ruido impulsivo generado durante el pilotaje puede propagarse a más de 10 km de distancia en el medio marino (Robinson et al., 2012); si bien el sonido puede propagarse a grandes distancias, su intensidad disminuye progresivamente debido a los procesos de propagación y atenuación en el medio acuático, por lo que los efectos biológicos de mayor magnitud suelen concentrarse en el entorno próximo a la fuente.

  Durante la **operación** el ruido estará asociado principalmente al tránsito de buques y remolcadores, correspondiendo a una fuente de ruido continua y de baja frecuencia, aunque temporal (aproximadamente un arribo semanal), cuyos efectos potenciales se limitan principalmente al enmascaramiento acústico y modificaciones conductuales localizadas de la fauna acuática en las inmediaciones del proyecto.

2. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

2.1 ETAPAS PRECONSTRUCTIVA Y CONSTRUCTIVA

2.1.1 Contratación de mano de obra / Demanda de bienes y servicios

2.1.1.1 Impactos sobre el Medio Socio-Económico y Cultural

Opinión Pública, Organización Social y Comunitaria

La obra del Nuevo Muelle es una de las obras complementarias necesarias para el desarrollo del proyecto de Planta de Fertilizantes de Fertil Pampa S.A.U. En este sentido, la contratación de mano de obra y demanda de bienes y servicios necesarios para la obra de planta en general es una acción de la etapa constructiva que impacta positivamente en la opinión pública y la organización social comunitaria, calificándose como moderado positivo en ambos factores. Mas allá de la obra particular asociada al muelle, esta calificación se sustenta en la alta expectativa generada por la obra de la planta en general, dado que la construcción de la planta tendrá un impacto positivo local al generar una alta demanda de personal durante la construcción, con un pico máximo de aproximadamente 3.000 previsto entre octubre 2026 y marzo de 2030, debido al solapamiento de tareas en especialidades como civil, mecánica, eléctrica e instrumentación.

Su extensión es total, abarcando la totalidad del partido de Bahía Blanca. Para la opinión pública, el momento es corto plazo (durante las horas/días posteriores al inicio de la acción), mientras que para la organización social comunitaria es medio plazo (entre 2 meses y 1 año después). El impacto es sinérgico y acumulativo, potenciando el efecto positivo total.

La demanda de mano de obra y servicios impacta positivamente sobre la organización social y comunitaria porque generará la necesidad de que las organizaciones sociales (ej. cooperativas de trabajo) se fortalezcan para intermediar y canalizar las demandas de empleo local. Asimismo, las acciones de obra (movimiento de equipos, ruido, restricción de accesos) y la afluencia de población flotante llevarán a las organizaciones vecinales a monitorear activamente el proyecto, fortaleciendo sus redes de comunicación interna y su capacidad de reclamo ante la Delegación de Ingeniero White, Municipalidad de Bahía Blanca y/o a la empresa.

Esta valoración positiva está sujeta a la transparencia en la comunicación y al cumplimiento de los compromisos de empleo local y apoyo al desarrollo. La mayor incertidumbre radica en que el impacto positivo viraría a negativo si la empresa no logra priorizar la contratación local o si la llegada de una "población flotante" de trabajadores genera problemas de vivienda, aumento de precios o conflictos sociales (factor Género), resultando en la pérdida de la confianza comunitaria en el proyecto. Esta acción también incluye la contratación de diversos servicios y logística, como el suministro de cemento y áridos (transporte por camiones), el retiro de escombros y chatarra, la explotación de yacimientos de suelos para rellenos y la provisión de instalaciones temporales y servicios especializados (inspección de soldaduras, radiografiado, supervisión eléctrica).

Economía Local y Regional

Producto de la obra general, la economía se verá impactada positivamente de forma directa por la generación de empleo, demanda de bienes, servicios y mano de obra, mediante salarios y pagos a proveedores en la economía local, afectando tanto al mercado de proveedores y servicios especializados como a los comercios de los barrios aledaños (alimentos, insumos básicos). Con la contratación de mano de obra se genera una reactivación significativa de la demanda en los sectores de servicios, alimentos y alojamiento, lo que beneficia directamente a comercios y pequeñas empresas de la zona. Se buscará priorizar la contratación de mano de obra local, principalmente de barrios cercanos (como Saladero y Boulevard).

Esta inversión actuará como un estímulo económico, dinamizando sectores metalmecánico, logístico y de construcción especializada. La contratación de mano de obra genera, a su vez, un aumento del consumo generalizado y un incremento de la recaudación fiscal (impuestos y tasas).

En línea con lo antes señalado, la demanda de bienes y servicios generará un impacto positivo moderado sobre en la economía local y regional por la ejecución de la obra general, donde se incluirá el nuevo muelle. Esta significación se debe a la intensidad media respectivamente de la demanda generada por el personal y los obradores locales y baja en la economía regional, con un

efecto directo en los proveedores locales y el momento de tipo inmediato. Es un impacto de persistencia temporal y acumulativo con un incremento progresivo en el tiempo, su magnitud y la posibilidad de sinergia con la economía regional lo posicionan como un beneficio clave, siempre que se establezcan mecanismos para la priorización de proveedores locales.

2.1.2 Funcionamiento de obradores

2.1.2.1 Impactos sobre el Medio Físico y Biótico

Aire

Se instalará un obrador próximo a la planta de fertilizantes y a unos 1.200 m al N del muelle para el desarrollo de las obras en general y posiblemente un frente de obra de menor magnitud próximo a la ubicación del nuevo muelle al cual le brindará asistencia directa.

El obrador alojará las actividades de mayor magnitud, estos espacios serán destinados para el estacionamiento de vehículos y maquinarias (equipos elevadores, grúas, retroexcavadoras, camiones, palas mecánicas) necesarias para llevar a cabo las tareas constructivas. Se desarrollarán tareas de armado de armaduras, mantenimiento de equipos, soldaduras, preparación de mezclas, reparaciones. Se destinarán sectores para el acopio de materiales de construcción (áridos, aditivos, hierros, ladrillos, cemento), combustibles y aceites, herramientas (pañol) y residuos. También se instalarán oficinas de dirección e inspección, cocina, comedor y servicios higiénicos para el personal en obra.

Dentro del obrador principal, se alojarán 3 plantas de hormigón destinadas a abastecer las distintas etapas constructivas. Estas plantas estarán ubicadas dentro del predio de obra para optimizar los tiempos de producción y transporte del hormigón. Las plantas incluirán sectores auxiliares para acopio de materiales, carga de camiones hormigoneros y control de calidad.

Se contempla el montaje y el mantenimiento de todas las instalaciones temporales necesarias para el correcto funcionamiento y soporte de las actividades de obra.

El funcionamiento de los obradores y frentes de obra provocará un impacto sobre el aire debido a: la generación de material particulado, desde las zonas de acopio de materiales, fundamentalmente, en las plantas de hormigón y gases de combustión, producto del funcionamiento de máquinas de combustión interna. En este caso, se producirán emisiones puntuales de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2) compuestos orgánicos volátiles (VOC´s), dióxido de azufre (SO2) y óxidos nitrosos (NOx), siendo la principal fuente artificial la quema de combustible fósil en la combustión.

Conjuntamente a estos compuestos, la combustión puede generar también emisiones de material particulado, sobre todo en los equipos diésel.

Cabe mencionar que el obrador dará asistencia a la totalidad del proyecto, mientras que el frente de obra, de menor magnitud que el anterior, dará asistencia directa al nuevo muelle

El impacto sobre el aire resultará de intensidad media, de extensión puntual, dado que los efectos se concentrarán en las zonas de obradores, y de persistencia fugaz. Será una afección reversible a corto plazo y sin sinergia, aunque acumulable con otras tareas donde se generen emisiones. Este impacto resulta de moderada magnitud (-27).

Suelo y Agua

Es importante señalar que durante el funcionamiento de los obradores se generarán distintos tipos de residuos y efluentes, y se manipularán distintos tipos de materiales y sustancias, que tienen el potencial de contaminar tanto el suelo como el agua. No obstante, está previsto que los obradores implemente una correcta gestión tanto de residuos y efluentes, como de insumos y materiales, lo que evitará la afectación de estos recursos. Por lo tanto, no se espera la afectación de la calidad del suelo ni del agua superficial producto de la generación de residuos y efluentes, y la manipulación de materiales y sustancias en los obradores.

Fauna: Aves

En los obradores se generarán ruidos que mantendrán alejados a los animales que puedan desplazarse hacia sitios con menos disturbios. El grupo de aves fue seleccionado para analizar el impacto acústico, aunque no son los únicos animales que reaccionan de manera negativa al ruido antrópico. Así, tomando estos umbrales de afectación, y de acuerdo con los resultados del Estudio de Impacto Acústico (ver ANEXO 4) realizado en el marco del EIA General de la Planta de Fertilizantes, el ruido producido por el Funcionamiento de los Obradores (con un nivel de emisión estimado en 110 dB(A)) dejaría de afectar a las aves a una distancia de 111 metros del obrador.

Las tareas previstas de funcionamiento de obradores serán un impacto negativo sobre las aves de intensidad media, extensión puntual y momento a corto plazo, dado que ocurrirá ni bien entren en funcionamiento las máquinas. Será de persistencia temporal durante el periodo de tiempo que dure la obra, y reversible en el corto plazo. El impacto será de efecto indirecto y recuperable.

2.1.2.2 Impactos sobre el Medio Socio-Económico y Cultural

Circulación y Movilidad

El Funcionamiento de obradores en el marco de la obra general, que incluye la planta de fertilizantes como sus componentes, podrá generar un impacto en la circulación y movilidad de calificación moderado negativo (-40). Este valor se explica por la intensidad media del efecto y su carácter periódico durante toda la fase constructiva. El movimiento constante de personal, vehículos livianos y la logística asociada a los campamentos genera alteraciones de extensión amplia, con incidencia a nivel local y regional, afectando principalmente las vías de acceso y los centros poblados cercanos. La mitigación de este impacto requerirá de planes de gestión de tránsito y coordinación con las autoridades viales para minimizar las congestiones.

A pesar de que el tráfico asociado a la Planta de Fertilizantes en general (en cualquiera de sus etapas) no es significativo en comparación con la circulación de camiones actual asociada a la actividad portuaria, los indicadores muestran que el movimiento de suelos y materiales durante la obra general provocará una mayor alteración de los parámetros operativos de la red. Las principales molestias e impactos se concentran en puntos específicos de la red vial (los accesos a la planta y una intersección clave), y se mitigan mediante la planificación y mejoras de infraestructura.

Tal como se analiza en el EIA General de La Planta de Fertilizantes (Febrero 2026), los flujos totales de tránsito (existentes más los generados por la planta) no comprometen la capacidad de los elementos de la red vial, manteniendo los indicadores de eficiencia en valores adecuados. Las acciones necesarias se centran en ajustes a la geometría y la funcionalidad en los puntos de limitación preexistentes, especialmente en la intersección RN3/RN252 y el acceso a la planta desde RN 252.

Salud y Seguridad de la Comunidad

En el marco del EIA General ya mencionado correspondiente a la Planta de Fertilizantes, se evaluaron las posibles afectaciones a la salud de la población por el ruido generado por la operación de los obradores; dicha evaluación arrojó que el ruido es "No Molesto" en el horario diurno para los receptores residenciales (a 630 metros) y el barranco (a 850 metros), cumpliendo con las Partes 1 y 2 de la Norma IRAM 4062/21. Además, los resultados obtenidos cumplen con los estándares de las Guías del Banco Mundial (ver Anexo 4: Estudio de Impacto Acústico).

Sin embargo, para el funcionamiento de obradores se califica un impacto moderado negativo (-35) en la salud y seguridad de la comunidad teniendo en cuenta los posibles incrementos de infecciones y enfermedades, la presión sobre el sistema de salud local y la alteración del tejido social. Cabe mencionar que los frentes de obra que asistirán a la obra del Nuevo Muelle, son de baja magnitud y no se prevé el uso de maquinaria con generación relevante de ruidos, todas las tareas de magnitud se llevarán a cabo dentro de los obradores.

La principal causa de esta valoración es el efecto indirecto generado por la potencial sobrecarga de la infraestructura sanitaria y la introducción de nuevos riesgos sociales. La llegada de la población flotante de trabajadores, que alcanza picos elevados durante la construcción, puede incrementar el riesgo de propagación de enfermedades transmisibles (incluyendo infecciones de transmisión sexual, VIH y otras), dada la interacción con la comunidad local. Además, esta afluencia podría generar un desequilibrio social, aumentando los riesgos de tensión, abuso de sustancias, violencias y/o la percepción de inseguridad o victimización en la comunidad local, especialmente en lo relativo a robos.

Este impacto es continuo durante la fase constructiva, asociado a los picos de actividad del obrador, requiriendo un plan de manejo sanitario y de emergencia. Si bien el Hospital Municipal de Agudos “Dr. Leónidas Lucero” es un centro de emergencias importante, la alta carga asistencial que ya registra el Primer Nivel de Atención (CAPS) en Ingeniero White advierte sobre una potencial saturación por la demanda de la población flotante. Asimismo, el centro médico Hospital Interzonal Dr. José Penna (hospital provincial regional de alta complejidad) presenta la misma situación.

Por ello, la mitigación debe incluir la vigilancia epidemiológica para evitar que la opinión pública vire a negativa por estos potenciales problemas sociales.

Género

El factor género presenta un potencial impacto moderado negativo (-36), reflejando el riesgo significativo asociado a la presencia de obradores y la afluencia de población foránea temporal. Este riesgo es intrínsecamente acumulativo, ya que la concentración masiva de personal incrementa la vulnerabilidad y profundiza las brechas de género preexistentes en la comunidad local. El impacto se proyecta con una reversibilidad a mediano plazo.

La valoración se sustenta en dos dimensiones críticas que se verán amplificadas durante la etapa constructiva (con un pico de hasta 3.000 trabajadores foráneos):

1. Riesgo de Violencia y Acoso Social: La llegada de un alto número de trabajadores temporarios a entornos locales específicos (como Ingeniero White y los barrios Saladero/Boulevard) puede incrementar la probabilidad de violencia de género, acoso o la vulneración de la seguridad sobre mujeres, niñas, niños y adolescentes del área. Esta situación representa una sobrecarga potencial en los recursos de prevención y respuesta de la Dirección de Políticas de Género municipal y otros dispositivos de atención, especialmente en un contexto social ya afectado psicológicamente por la reciente inundación.
2. Profundización de Brechas Económicas y Exclusión Laboral: La demanda de mano de obra del proyecto se concentra en oficios y profesiones ligadas a la construcción y la industria química, sectores que históricamente tienen un alto índice de contratación de varones sobre las mujeres. Si no se aplican medidas de acción afirmativa específicas, la brecha de género se profundizará, ya que el proyecto captará la mano de obra masculina (mejorando su ingreso y capacidad de consumo), mientras que las mujeres locales, con menor acceso a la formación técnica, quedarán relegadas a puestos de servicio o precarizados, sin beneficiarse directamente de la inversión. Este efecto se amplifica en los barrios más vulnerables y cercanos al proyecto (Saladero y Boulevard), que se caracterizan por el predominio de familias monoparentales encabezadas por mujeres, quienes ya enfrentan mayores dificultades para acceder a empleo formal. Por lo tanto, en términos de gestión social, se requiere la implementación de programas de sensibilización y códigos de conducta para todo el personal, además de apoyo al desarrollo de cooperativas y asociaciones intermedias de mujeres.

Economía Local y Regional

El funcionamiento de obradores ejerce un impacto positivo (+37) sobre la economía local y regional (+45). Similar a la demanda de bienes y servicios, este efecto se maximiza por la intensidad media del gasto de personal y empresas contratistas, con un momento a corto plazo de manifestación. Aunque el impacto es temporal, su magnitud requiere la creación de mecanismos transparentes que aseguren la máxima participación de la mano de obra y el comercio local.

La Línea de Base Social (LBS) identifica la existencia y capacidad de instituciones clave para el desarrollo productivo. Un ejemplo es el Centro de Formación Profesional Integral (CFPI) N.º 409 ubicado en el Puerto, creado específicamente para potenciar el desarrollo en el Polo Petroquímico. Además, existen otras instituciones educativas en el Área de Influencia Social (AIS) afines a la preparación de los oficios y profesiones requeridas por el proyecto.

Las autoridades del CFPI confirman que cuentan con la capacidad disponible para capacitar mano de obra local en la escala requerida, lo que sustenta una alta valoración del impacto positivo del proyecto. Si se aprovecha esta capacidad, permitirá profundizar los efectos positivos en el empleo local y el desarrollo de capacidades, a la vez que se minimiza la afluencia de personal extralocal.

Paisaje

La instalación y funcionamiento de los obradores y frentes de obra implicará la presencia temporal de oficinas, contenedores, talleres, acopios de materiales, maquinaria, vehículos y otras instalaciones auxiliares necesarias para la construcción del proyecto. Estas estructuras modificarán localmente la percepción visual del entorno, generando una modificación del paisaje durante el período de obra.

No obstante, los obradores se localizarán dentro de un sector con fuerte impronta industrial y portuaria, caracterizado por la presencia de infraestructura existente, áreas operativas, depósitos y equipamientos asociados a actividades productivas. Asimismo, se trata de instalaciones temporarias que serán retiradas una vez finalizadas las obras.

En este contexto, el carácter transitorio de las instalaciones y la compatibilidad de las mismas con los usos predominantes del entorno, se estima un impacto negativo de baja magnitud (-25).

2.1.3 Movimiento de equipos y vehículos

2.1.3.1 Impactos sobre el Medio Físico y Biótico

Aire

El movimiento de equipos, maquinaria y vehículos asociados a la construcción de la Planta de Fertilizantes y del Nuevo Muelle generará emisiones gaseosas producto de la combustión de motores terrestres y acuáticos. Entre los equipos involucrados se incluyen camiones, maquinaria vial, equipos de izaje, pontones, plataformas autoelevables (jack-up), embarcaciones auxiliares y embarcaciones destinadas al transporte de módulos y equipos.

Respecto de las fases que tendrá el muelle, se destaca que en una 1° fase involucrarán equipos constructivos tanto en tierra como en agua para materializar el muelle, mientras que en la 2° fase atracarán buques que transportarán los equipos necesarios para la planta de fertilizantes.

Estas actividades, por parte de vehículos terrestres y equipos acuáticos a combustión producirán emisiones de dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y, en menor medida, dióxido de azufre (SO_2), dependiendo de las características del combustible utilizado.

Asimismo, la circulación de vehículos sobre caminos internos no pavimentados, como el camino de acceso al Nuevo muelle (macizo) podrá generar material particulado en suspensión, afectando localmente la calidad física del aire.

Fauna

La circulación de estos equipos y vehículos necesarios para el Nuevo Muelle podrá afectar de manera directa a invertebrados y pequeños vertebrados terrestres y aves que sean interceptados (atropellamiento) en el camino de ingreso sobre el macizo terrestre. Si bien no se espera la presencia de animales en el predio, ya que el terreno se encuentra previamente intervenido, cabe la posibilidad de afectar organismos que se hayan desplazado nuevamente hacia la zona o que hayan permanecido en ella luego de los disturbios iniciales.

En la zona costera y del estuario donde se implantará el muelle, se generarán perturbaciones en la fauna acuática (ictiofauna, comunidades intermareales y acuáticas) producto de la presencia de embarcaciones de gran porte que se encontrarán trabajando allí, ya sea pontones de asistencia, buques de descarga de equipos, jack ups, equipos de izaje, etc. Estas embarcaciones podrán generar resuspensión de sedimentos y niveles de ruido que alteren hábitos (alimentación, descanso, etc.) sobre la fauna más cercana.

Por lo mencionado, el impacto negativo sobre la fauna en general será de intensidad media, de extensión puntual, dado que los efectos se concentrarán en las zonas de la obra, y de persistencia temporal hasta que finalice la misma; será una afección reversible a mediano plazo y sin sinergia, resultando de baja magnitud en todos los casos (-25).

Agua

En el ámbito acuático, durante la operación de embarcaciones y equipos sobre el estuario podrán darse escurrimientos de cubierta con presencia sustancias como polvo, productos de limpieza y residuales del uso cotidiano a bordo, aunque de muy baja escala; estas sustancias podrían ingresar al medio acuático. Asimismo, podrán generar perturbaciones temporarias asociadas a la presencia y maniobras de atraque de embarcaciones, incremento del tránsito náutico y resuspensión localizada de sedimentos.

Asimismo, la navegación y operación de embarcaciones asociadas a la obra podría generar una resuspensión localizada de sedimentos superficiales, incrementando temporalmente la turbidez del agua en sectores próximos a las áreas de trabajo; este impacto se considera de baja magnitud (-25).

2.1.3.2 Impactos sobre el Medio Socio-Económico y Cultural

Circulación y Movilidad

Tal como se indicó previamente, la construcción de la Planta de Fertilizantes y del Nuevo Muelle implicará un importante movimiento de equipos, vehículos, materiales y personal asociado a la ejecución integral del Proyecto. Durante la etapa constructiva, este incremento en la circulación constituye uno de los impactos potenciales de mayor relevancia, a causa de las posibles interferencias que puede generar sobre la movilidad y el funcionamiento de la red vial del área de influencia. En la evaluación de impactos ambientales, este efecto fue valorado como negativo de magnitud moderada.

Como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la Planta de Fertilizantes, se elaboró un Estudio de Tránsito (Anexo 11 del EIA) destinado a evaluar los efectos que la ejecución del Proyecto podría generar sobre la circulación vehicular y la movilidad en el área de influencia. Para ello, se analizaron los flujos de tránsito previstos durante la etapa constructiva, considerando los viajes de camiones asociados al transporte de materiales y al movimiento de suelos, principalmente durante los primeros meses de obra donde se producen los mayores volúmenes de flujo de vehículos de gran porte. Asimismo, se analizó el traslado cotidiano del personal mediante buses, que concentrará los mayores volúmenes de ingreso y egreso de vehículos en determinados horarios de la jornada.

Los resultados obtenidos indican que la incorporación del tránsito asociado a la etapa constructiva del Proyecto no producirá impactos significativos sobre las condiciones actuales de circulación ni comprometerá la capacidad operativa de la red vial del área de influencia. No obstante, el estudio identificó algunos puntos con restricciones operativas que requieren la implementación de medidas de gestión y control, entre ellos:

- Acceso a la Planta (RN 252): la maniobra de ingreso desde el norte (giro a la izquierda) y la salida hacia el sur constituyen los movimientos con mayores dificultades operativas.
- Control de acceso y estacionamiento: la formación de colas en el puesto de control o una capacidad insuficiente de estacionamiento interno podrían ocasionar la detención de camiones sobre la RN 252, afectando la circulación y la seguridad vial.
- Circulación interna: las dimensiones de las calles internas favorecen velocidades elevadas y aumentan el potencial de interacción entre vehículos y peatones.
- Intersección RN 3 – RN 252: el distribuidor rotacional presenta una geometría compleja y capacidad limitada, generando conflictos entre los distintos flujos vehiculares.
- Estado de los pavimentos: se identificaron deficiencias en los pavimentos de los principales corredores de acceso al predio.

Cabe señalar que, el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) inició obras de rehabilitación y repavimentación sobre la RN 252 y la RN 3. Estas intervenciones contribuirán a

mejorar las condiciones de circulación y la seguridad vial en los principales corredores de acceso al Proyecto, reduciendo parte de las limitaciones identificadas en el estudio de tránsito.

Por su parte, la decisión del Proyecto de construir un Nuevo Muelle, y en particular su MOF asociado, permitirá el arribo por vía marítima de los equipos de mayor porte y módulos que conformarán los procesos productos y de servicios de la Planta de Fertilizantes. De esta manera, dichos componentes arriban de forma directa al predio de Fertil Pampa, eliminando la necesidad de transportarlos por vía terrestre desde otros puertos de ingreso. En consecuencia, se evitará la realización de maniobras especiales para el traslado de cargas de gran porte sobre la red vial pública, las cuales podrían requerir restricciones temporales al tránsito, adecuaciones de infraestructura y una compleja coordinación con las autoridades competentes. De esta manera, la incorporación del MOF contribuirá a disminuir las potenciales interferencias sobre la circulación y la movilidad, reduciendo las afectaciones asociadas al tránsito de cargas excepcionales durante la etapa constructiva.

Navegación

Durante la primera fase de ejecución del muelle, se requerirá de la operación de embarcaciones y equipos flotantes, tales como pontones, plataformas autoelevables (jack-up) y embarcaciones auxiliares, en sectores próximos a la vía navegable de acceso al Puerto de Bahía Blanca. Posteriormente, durante la segunda fase, la MOF será utilizada para la recepción y descarga de equipos de gran porte destinados a la Planta de Fertilizantes.

Si bien las actividades de la primera fase no ocuparán el canal principal de navegación ni implicarán restricciones permanentes a la circulación de buques, la presencia de equipos flotantes podrá generar reducciones temporarias y localizadas del espacio disponible para determinadas maniobras constructivas. En cuanto a la segunda fase, no se prevén restricciones significativas ni afectaciones relevantes sobre la operatividad de la vía navegable, considerando que la infraestructura ha sido concebida para compatibilizar las operaciones de descarga con la navegación habitual del sector.

Las tareas deberán coordinarse con las autoridades competentes y con el sistema de control de tráfico marítimo (VTS), implementando los procedimientos de comunicación, señalización náutica y avisos a los navegantes que resulten necesarios para garantizar la seguridad de la navegación y minimizar eventuales interferencias con el tránsito marítimo.

Por lo mencionado, se estima un impacto de valoración moderada (-32); deberán preverse y monitorearse todas las acciones con suficiente antelación para minimizar cualquier tipo de interferencia y contar con señalización aguas arriba y abajo de la obra.

Salud y Seguridad de la Comunidad

En cuanto a la afectación salud y seguridad de la comunidad se evalúa tanto el impacto acústico del ruido generado por las maquinarias y tareas de la etapa constructiva global de la Planta de Fertilizantes y sus obras complementarias y el riesgo de accidentes (cuya descripción se realiza más adelante en la sección de Contingencias terrestres y Contingencias en agua).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Las obras particulares necesarias para el muelle se encuentran enmarcadas dentro de las obras de construcción integrales de la Planta de Fertilizantes. Por lo tanto, teniendo en consideración las obras generales para la planta y sus obras complementarias, la calificación resulta ser moderado negativo (-35). La alta valoración se debe al efecto indirecto y acumulativo que el aumento de tráfico impone incrementando la emisión de polvo/ruido. Al mismo tiempo que se debe recordar que la población de los barrios aledaños (Ing. White, Saladero, Boulevard, Chino) ha sido afectada por la inundación catastrófica de marzo de 2025, resultando en la pérdida de bienes y un profundo impacto psicológico y emocional. Si bien, al inicio de la obra habrá transcurrido un período de tiempo suficiente como para desacoplar ambos factores estresantes, resulta relevante considerar este antecedente en el análisis socioambiental. La actividad constructiva de la Planta de Fertilizantes y sus obras complementarias, con su ruido, movimiento de tierras y alta visibilidad, actúa como un factor estresante adicional en una comunidad que aún se encuentra en fase de recuperación. El aumento de tráfico de camiones y maquinarias incrementa el riesgo de accidentes y de bloqueo de rutas de evacuación en caso de un nuevo evento climático o de una contingencia industrial, generando angustia y desconfianza en la capacidad de respuesta del sistema de seguridad. No obstante, la implementación correcta de un Plan de Contingencias que contemple específicamente emergencias de origen climático, permitiría aprovechar la presencia de maquinaria y recursos operativos en obra para su eventual afectación a las tareas de respuesta y asistencia ante una emergencia, contribuyendo a fortalecer la resiliencia local.

En cuanto a la extensión del impacto, la Evaluación de Impacto Acústico realizada en el marco del EIA integral de la Planta de Fertilizantes, el ruido generado alcanza a viviendas ubicadas en un radio menor a 700 metros en la estimación de la suma de la potencia sonora total. Su reversibilidad es a corto plazo si se toman medidas para evitar la acumulación que supere los 55dB(A) en la zona residencial frentista a la Av. Amancio Alcorta (RN252) y viviendas de expansión en zona de bañado vinculadas al Barrio Boulevard Juan B. Justo (ver Anexo 10: Estudio de Impacto Acústico).

Analizando las obras particulares asociadas a la construcción del Nuevo Muelle, es dable mencionar que, la afectación del ruido generado será acotado en el tiempo en relación de la duración de 3 años de la obra general de la Planta de Fertilizantes y el muelle se encuentra en un sitio más aislado que el resto de las obras. Por tales motivos, se considera una afectación menor.

Género

En virtud de la evaluación integral de la Planta de Fertilizantes y sus obras complementarias (Nuevo Muelle), el impacto sobre el factor género resulta ser moderado negativo (-36). Similar al efecto del obrador, el aumento de la circulación de personas foráneas incrementa la exposición a situaciones de riesgo social. Es un riesgo acumulativo y reversible a mediano plazo en su potencial daño, lo que requiere la implementación de códigos de conducta y mecanismos de denuncia accesibles para la comunidad.

Actividad Industrial

Para la evaluación de los impactos del movimiento de equipos y vehículos sobre la actividad industrial, debe considerarse que las obras específicas correspondientes a la construcción del Nuevo Muelle se desarrollan en el marco de la construcción integral de la Planta de Fertilizantes. En este sentido, el movimiento de equipos y vehículos necesario para esta obra no puede ser analizado de manera aislada, sino que debe ser evaluado como parte del conjunto de actividades constructivas del proyecto.

Durante la etapa constructiva, el impacto potencial sobre la actividad industrial se caracteriza por la interferencia y el riesgo de sinergia negativa en las operaciones de las empresas vecinas. La intensidad es alta por la concentración de obras y tráfico en el predio, pero la mitigabilidad se garantiza por la coordinación portuaria obligatoria.

Por lo tanto, el impacto de la obra integral de Planta de Fertilizantes sobre la actividad industrial se caracteriza por la interferencia y el riesgo de sinergia negativa en las operaciones de las empresas vecinas. La intensidad es alta por la concentración de obras y tráfico en el predio, pero la mitigabilidad se garantiza por la coordinación portuaria obligatoria.

De modo que el impacto en la actividad industrial es moderado negativo (-33). El efecto es generado por la posible interferencia del tráfico de equipos y vehículos con las operaciones logísticas y de transporte de las industrias vecinas. La intensidad media y el carácter Irregular del riesgo demandan la coordinación entre las diferentes industrias del sector y con el CGPBB, buscando horarios y rutas que minimicen la afectación mutua.

2.1.4 Ejecución de pilotes y fundaciones para el muelle y torres de amarre

2.1.4.1 Impactos sobre el Medio Físico y Biótico

Agua

La ejecución de pilotes para el muelle y las torres de amarre implicará intervenciones tanto en tierra como en el ámbito acuático. A medida que la obra avance hacia sectores de mayor profundidad, las últimas filas de pilotes serán ejecutadas desde plataformas marítimas, utilizando pontones de trabajo y/o plataformas autoelevables (jack-up). Para la ejecución de los pilotes se emplearán camisas metálicas perdidas en los primeros 24 m aproximadamente. Alcanzada la profundidad de proyecto, se procederá a la colocación de armaduras, utilización de lodos bentoníticos para estabilización de la perforación, retiro del material excavado y posterior hormigonado.

Estas tareas generarán la resuspensión de sedimentos y el incremento temporal de sólidos suspendidos en la columna de agua y pluma de turbidez, que si bien podrá dispersarse temporalmente por acción de las corrientes de marea, la generación del impacto se concentrará en el entorno inmediato de las perforaciones. Asimismo, podrán incorporarse de manera puntual pequeñas cantidades de materiales asociados al proceso constructivo, tales como restos de hormigón fresco o lodos bentoníticos.

La perforación de los pilotes genera un efluente semisólido denominado lodo de pilotaje, compuesto principalmente por agua, sedimentos extraídos y aditivos utilizados para estabilizar la perforación. Según los análisis realizados de caracterización de sedimentos (octubre 2025) en el Capítulo 3 – LBA, indicaron que las concentraciones de compuestos orgánicos e inorgánicos analizados se encuentran por debajo de los límites establecidos por la Resolución N° 263/19 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires. En consecuencia, no se prevé una incorporación significativa de contaminantes a la columna de agua producto de la resuspensión de sedimentos durante las tareas de pilotaje. Teniendo presente la composición no peligrosa de los lodos generados, los mismos se dejarán escurrir desde punto de perforación. No obstante este primer análisis, estos resultados deberán ser revalidados previo al inicio de las tareas y en los sitios donde se realizará la ejecución de pilotes (ver Capítulo 5 Medidas: Medida 6 - Gestión Ambiental de Obras sobre el Estuario y Capítulo 6 PGA: Programa de monitoreo de calidad de agua y sedimentos durante el pilotaje).

El impacto se considera directo, de baja intensidad, extensión parcial y persistencia fugaz, dado que la alteración se limitará al entorno inmediato de las perforaciones y tenderá a disiparse por efecto de la dinámica hidrodinámica del estuario. Se trata de un impacto reversible a corto plazo, sin sinergias relevantes y de magnitud moderada (-31).

Suelo

Parte de la infraestructura será ejecutada desde tierra mediante equipos de perforación convencionales, aprovechando el acceso generado por el terraplén de ataque. Estas tareas producirán alteraciones físicas localizadas del terreno y del sustrato estuarial asociadas a la ejecución de fundaciones y pilotes, así como a la incorporación puntual de materiales constructivos (hormigón, lodo bentonítico). Teniendo en cuenta que se instalarán 108 pilotes de 1,5 m de diámetro, resultará una intervención directa sobre el lecho estuarial de 191 m^2; esta superficie constituye la intervención sobre el lecho debido a las fundaciones del muelle y las torres de amarre. La superficie temporalmente afectada durante las tareas de perforación será mayor, aunque localizada y de carácter transitorio.

Las intervenciones se darán en el entorno del muelle, sobre una reducida superficie aunque permanente, por lo que el impacto sobre el suelo y lecho se considera de moderada magnitud (-31).

Comunidades Acuáticas, Ictiofauna

La ejecución de 108 pilotes de 1,5 m de diámetro (superficie total de afectación de 191 m^2) generará resuspensión de sedimentos y un incremento temporal de la turbidez en el área de trabajo. Esta situación podrá modificar localmente las condiciones del hábitat y afectar de manera transitoria a las comunidades acuáticas presentes. Sin embargo, debido a que las tareas serán localizadas y acotadas en el tiempo, no se espera una afectación significativa sobre los procesos ecológicos del estuario.

Por otra parte, la excavación del sustrato mediante equipos rotativos provocará una afectación directa sobre las comunidades bentónicas localizadas en los puntos de implantación de los pilotes, con pérdida y fragmentación del hábitat y de los organismos asociados que se encuentren allí.

Asimismo, las tareas de perforación generarán ruido y vibraciones que podrán producir perturbaciones temporarias sobre la ictiofauna presente en las inmediaciones del área de trabajo. Considerando la capacidad de desplazamiento de los peces, se espera que los individuos eviten temporalmente los sectores intervenidos.

En el mismo Anexo 4 se analiza el posible impacto del ruido subacuático sobre las comunidades que habitan allí. Según estudios de mediciones de campo indican que el ruido impulsivo generado durante el pilotaje puede propagarse a más de 10 km en el medio marino (Robinson et al., 2012); sin embargo, la energía acústica disminuye progresivamente con la distancia debido a los procesos de propagación y atenuación del sonido en el agua, por lo que los efectos biológicos de mayor magnitud suelen concentrarse en las inmediaciones de la fuente emisora. En consecuencia, podrá generar respuestas temporarias de evitación o modificaciones conductuales en peces y otros organismos acuáticos durante las tareas de pilotaje, no se prevén efectos permanentes sobre las comunidades del estuario considerando el carácter localizado y temporal de las obras.

En conjunto, el impacto sobre las comunidades acuáticas se considera de intensidad media, extensión puntual, efecto directo, duración temporal y reversibilidad media, dado que las principales perturbaciones se concentran durante la ejecución de las obras y cesan una vez finalizadas las actividades. En particular, sobre la ictiofauna se prevé una afectación de menor magnitud debido a la capacidad de desplazamiento de los organismos y al carácter transitorio de las perturbaciones generadas. Respecto de las comunidades bentónicas e intermareales, la afectación se restringirá principalmente a los sectores directamente intervenidos por la implantación de los pilotes, ruidos, vibraciones o aproximación de embarcaciones; se considera un impacto de magnitud baja.

Aves

En el Anexo 4 Estudio de Impacto Acústico se evaluó el impacto del ruido aéreo sobre la avifauna utilizando como umbral conservador un nivel de inmisión de 58 dB(A), asociado en la bibliografía a potenciales efectos conductuales y reproductivos en aves. Los resultados indican que dicho umbral se alcanza aproximadamente a 930 m de la fuente durante las tareas de pilotaje, por lo que podrían presentarse perturbaciones temporarias sobre individuos que utilicen sectores próximos al área de obras, especialmente considerando la proximidad del Islote Gaviota Cangrejera y de la desembocadura del arroyo Napostá. Dado el carácter temporal de estas actividades, no se prevén efectos permanentes sobre las poblaciones presentes.

2.1.4.2 Impactos sobre el Medio Socio-Económico y Cultural

Salud y seguridad de la comunidad

Las actividades asociadas a la ejecución de pilotes, fundaciones para el Nuevo Muelle y las Torres de Amarre generarán emisiones sonoras aéreas debido al funcionamiento del equipo de pilotaje, maquinaria pesada, embarcaciones auxiliares y demás equipos de obra. Estas emisiones podrían ocasionar molestias temporarias a la población ubicada en las inmediaciones del proyecto. De acuerdo con el Anexo 4 – Estudio de Impacto Acústico, los niveles de inmisión sonora estimados en los receptores sensibles más cercanos (viviendas del barrio ubicado sobre Av. Amancio Alcorta y área recreativa de El Barranco) resultan inferiores a los niveles de ruido de fondo considerados para la evaluación, por lo que la actividad se clasifica como Ruido No Molesto, conforme a los criterios establecidos por la Norma IRAM 4062:2021 – Parte 1.

Asimismo, los niveles de inmisión calculados cumplen con los valores admisibles establecidos por la Norma IRAM 4062:2021 – Parte 2 para vía pública y con los niveles guía establecidos por las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial (2012) para áreas residenciales durante el período diurno.

En consecuencia, no se prevén afectaciones significativas sobre la salud y seguridad de la comunidad. El impacto se considera directo, de intensidad baja, extensión puntual, duración temporal y reversible, restringido al período de ejecución de las obras, resultando de mínima magnitud.

Uso de la Costa y del Estuario

La ejecución de pilotes y fundaciones para el Nuevo Muelle y las Torres de Amarre generará una ocupación temporal del espacio acuático y restricciones parciales a la navegación durante el desarrollo de las obras, por lo que el impacto sobre el uso de la costa y del estuario se considera negativo de magnitud baja (-21).

La baja valoración del impacto se sustenta en la intensidad reducida del efecto sobre la navegación y la actividad pesquera, así como en la reversibilidad a corto plazo y el carácter temporal de la ocupación del espacio náutico. No obstante, la obra requerirá la movilización de equipos especializados, pontones y equipos de pilotaje a través del estuario y sus accesos, lo que podrá generar interferencias puntuales sobre el tráfico marítimo y costero local.

Aunque la obra implicará un aumento en la restricción de la circulación debido al establecimiento de zonas de seguridad, se estima que, por su distancia, estas no restringirán el acceso al Paseo Portuario ni a las zonas de esparcimiento en Ingeniero White. El riesgo más tangible reside en la posibilidad de que la construcción genere una interrupción temporal a las rutas de navegación de pequeñas embarcaciones del Club Náutico Bahía Blanca y a las zonas de pesca artesanal. Si bien la actividad pesquera es tradicional y culturalmente relevante, su volumen no es significativo en esta área. Se deberá evaluar y coordinar decisiones con el CGPBB y Prefectura (PNA) para establecer zonas de exclusión o rutas alternativas durante la construcción.

2.1.5 Obras civiles: Ejecución de la estructura del muelle

2.1.5.1 Impactos sobre el Medio Físico y Biótico

Agua

Durante las tareas de montaje de estructuras y hormigonado podrán producirse aportes menores y localizados de materiales asociados a la actividad constructiva, así como el eventual ingreso accidental de pequeños elementos de obra al medio acuático. No obstante, la implementación de procedimientos constructivos adecuados y medidas de prevención permitirá minimizar este tipo de situaciones.

Considerando la naturaleza de las actividades, la limitada superficie de intervención y la ausencia de vertidos previstos al estuario, no se esperan alteraciones significativas sobre la calidad del agua ni sobre los procesos de circulación, mezcla y renovación de las aguas.

En consecuencia, se estima un impacto negativo de baja intensidad, extensión parcial y persistencia temporal, resultando de baja magnitud.

Suelo

La ejecución de las bases, el viaducto en su tramo terrestre (viaducto) y las obras de protección costera implicará la ocupación permanente de sectores actualmente disponibles para el desarrollo de procesos naturales y dinámicas propias del ambiente costero. Estas actividades requerirán la incorporación de materiales constructivos, la conformación de superficies destinadas a infraestructura y la modificación localizada de las condiciones físicas preexistentes del terreno.

Como consecuencia, se producirá una pérdida parcial de la funcionalidad natural del suelo en los sectores intervenidos, reemplazándose superficies naturales por infraestructura portuaria asociada al Nuevo Muelle. Si bien la superficie afectada resulta reducida en relación con la extensión del entorno costero circundante, la modificación tendrá carácter permanente durante la vida útil del proyecto.

Por lo expuesto, el impacto se considera negativo, directo, de extensión puntual y persistencia permanente, resultando de magnitud moderada (-31), principalmente debido a la ocupación física permanente del terreno.

Comunidades Acuáticas e intermareal

La incorporación de la infraestructura portuaria modificará localmente las condiciones del hábitat acuático e intermareal. La presencia de vigas, losas y demás elementos estructurales podrá generar zonas de sombreado y alterar parcialmente las condiciones físicas del entorno inmediato.

Asimismo, las nuevas superficies duras disponibles favorecerán la colonización por organismos incrustantes, generando cambios localizados en la composición de las comunidades biológicas respecto de las condiciones originales dominadas por sedimentos blandos.

Considerando la escala de la intervención y la extensión del ambiente estuarial circundante, el impacto se considera localizado y de intensidad baja, resultando de magnitud moderada (-27).

Aves

Las Obras civiles vinculadas al Nuevo Muelle podrán generar perturbaciones temporarias sobre la avifauna presente en el área de influencia. Debido a la proximidad del Islote Gaviota Cangrejera (aproximadamente 450 m del muelle), se pueden esperar respuestas de evitación o desplazamiento temporal de individuos durante las actividades de mayor emisión sonora., resultando un impacto de baja magnitud.

Ictiofauna

La presencia permanente de la infraestructura podrá modificar localmente el uso del hábitat por parte de algunas especies de peces, generando sectores de refugio y cambios en los patrones de circulación de organismos en el entorno inmediato de las estructuras. No obstante, debido al carácter localizado de la intervención y a la disponibilidad de hábitats equivalentes en el estuario, no se prevén afectaciones significativas sobre las poblaciones de ictiofauna., considerándose un impacto de baja magnitud.

2.1.5.2 Impactos sobre el Medio Socio-económico y Cultural

Paisaje

Si bien la totalidad de las actividades constructivas asociadas al proyecto generarán modificaciones temporarias en la percepción visual del entorno, se considera que las tareas vinculadas a la ejecución de las obras civiles del Nuevo Muelle serán las que producirán las alteraciones más significativas sobre el paisaje.

La construcción del viaducto, la MOF, el jetty y las torres de amarre implicará la incorporación progresiva de estructuras de gran porte sobre el estuario, modificando las visuales actualmente dominadas por el ambiente costero combinado con la infraestructura industrial-portuaria existente. Se destaca que el proyecto se emplaza dentro de un entorno caracterizado por un alto grado de intervención antrópica, asociado al Puerto de Bahía Blanca, la Central Termoeléctrica Luis Piedrabuena, instalaciones industriales y otras infraestructuras portuarias existentes. En este contexto, si bien se producirá una modificación del paisaje, la misma resulta compatible el paisaje lindante. Por lo expuesto, se considera un impacto negativo de baja magnitud (-25).

2.1.6 Contingencias terrestres

Si bien las contingencias no corresponden a una acción típica de obra, se la considera por separado por la importancia que reviste. Por la particularidad de las obras, se abordarán las contingencias en medio terrestre y se evaluará su impacto general debido a la obra, mientras que en la siguiente sección (2.1.7) se evaluará específicamente el impacto en el medio acuático.

2.1.6.1 Impactos sobre el Medio Físico y Biótico

Aire

Se deben considerar los potenciales impactos asociados a eventos contingentes durante las etapas preconstructiva y constructiva. Entre los principales escenarios se incluyen derrames accidentales de combustibles y otras sustancias volátiles o inflamables con riesgo de incendio, provenientes de equipos y vehículos de obra, así como incendios en obradores, frentes de obra o sectores de almacenamiento de materiales e insumos.

En caso de producirse un incendio, podría verse afectada localmente la calidad del aire debido a la emisión de humos, gases de combustión y material particulado. La magnitud de la afectación dependerá del tipo y cantidad de materiales involucrados, así como de la eficacia de las medidas de respuesta implementadas para su control y extinción. Dado que estos eventos presentan una baja probabilidad de ocurrencia y se prevé la implementación de medidas preventivas y planes de emergencia específicos, el impacto se considera potencial y de carácter eventual.

Suelo, Fauna y Vegetación

En caso de una contingencia, como incendio, puede superar los límites del área de intervención del proyecto y provocar la pérdida de la vegetación y el desplazamiento de la fauna por quemaduras, intoxicación (debido al humo) e incluso la muerte. La pérdida de la cobertura vegetal afecta la fertilidad del suelo y consecuentemente, la oportunidad de revegetación.

En caso de un derrame de hidrocarburos en el suelo que se extienda más allá de la superficie impermeabilizada de obradores y zonas de obra, se podrá afectar la vegetación y la microbiota asociada, así como la calidad del suelo. Los efectos podrán ser contenidos y remediados mediante la aplicación inmediata de los procedimientos de respuesta previstos.

2.1.6.2 Impactos sobre el Medio Socio-Económico y Cultural

Salud y Seguridad de la Comunidad

Las contingencias constructivas (principalmente, incendios y derrames) se clasifican como moderado negativo tanto para la salud y seguridad de la comunidad (-35) como para la salud y seguridad laboral (-32). Esta significación se debe a la intensidad media y alta de los potenciales daños (accidentes graves o liberación de sustancias), aunque son efectos con potencial de recuperación/mitigación. La naturaleza del riesgo es sinérgica (en el ámbito laboral) y de efecto indirecto para la comunidad, lo que obliga a disponer de un Plan de Respuesta a Emergencias altamente detallado, con capacitación periódica y recursos suficientes, dada la periodicidad irregular de estos eventos. El adecuado dimensionamiento de los servicios de emergencias médicas de obra para responder a incidentes múltiples de forma simultánea es un factor atenuante.

La valoración del impacto sobre la comunidad se ve justificada por la alta vulnerabilidad de los barrios colindantes (Boulevard, Saladero, Estación White, Chino e Ing. White). Estas zonas ya presentan Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), servicios sanitarios deficientes (pozo ciego) y dependencia de leña/garrafa para calefacción. Este contexto de precariedad se exacerba por la inundación reciente de marzo de 2025, que obligó a la autoevacuación de familias y generó una reciente pérdida de bienes, aumentando su sensibilidad y vulnerabilidad ante cualquier nuevo evento catastrófico.

En el ámbito laboral, el riesgo se concentra en una eventual mayor probabilidad de accidentes, asociada a la gran afluencia de personal (con un pico de 3.000 trabajadores pertenecientes a distintas contratistas), la elevada rotación de mano de obra y las posibles brechas en los niveles de capacitación y entrenamiento del personal. Estos factores, en conjunto, incrementan el riesgo de incidentes derivados de deficiencias en la coordinación operativa, el incumplimiento de procedimientos de seguridad y la ocurrencia de errores humanos.

- Riesgos de Estructura y Altura: Trabajos en altura para el montaje de estructuras.
- Riesgos Viales: producto del uso de maquinaria y equipos.

Actividad Industrial y Circulación y Movilidad

En el marco del EIA de la Planta de Fertilizantes se evaluaron contingencias que extienden su impacto a otros factores. El impacto en la circulación y movilidad se considera moderado negativo (-48) y bajo negativo en la actividad industrial (-19). Un evento contingente puede obligar al cese o desviación de las actividades y el tráfico. La suma del tráfico de los trabajadores del proyecto al tráfico logístico diario del Polo Petroquímico incrementa el riesgo de accidentes viales, lo que podría afectar la cadena de suministro de las industrias locales, aunque de manera limitada ya que se cuenta con diferentes puntos de acceso. El impacto, de momento inmediato en la circulación y a corto plazo en las otras actividades, es recuperable/mitigable, por lo que los planes de contingencia deben incluir la coordinación inmediata con las autoridades portuarias y viales.

Economía Local

Las contingencias generan un impacto moderado negativo tanto en la economía local como en la regional. El cierre temporal de actividades o rutas, aunque de efecto indirecto y recuperable/mitigable, puede generar pérdidas económicas para los proveedores y el transporte local.

Uso de la Costa y del Estuario

El uso de la costa y del estuario (-25) también experimenta un impacto bajo negativo, obligando al cese de la navegación en la zona de exclusión que se definirá ante la ocurrencia de una contingencia, de acuerdo al Plan de Gestión Ambiental (Capitulo 6), a los fines de prevenir riesgos de interferencia en la seguridad náutica.

Opinión Pública

El impacto en la opinión pública es moderado negativo (-37), pues una contingencia tiene un efecto indirecto y se manifiesta a corto plazo, lo que puede dañar la imagen del proyecto. Esto exige un plan de comunicación de crisis con total transparencia.

Organización Social y Comunitaria

Paradójicamente, las contingencias tienen un impacto moderado positivo (+31) en la organización social y comunitaria. La amenaza o el evento mismo pueden sinérgicamente catalizar la organización social preexistente, fortaleciendo la articulación entre vecinos y grupos ambientalistas en la fiscalización y la demanda de transparencia.

2.1.7 Contingencias en agua

2.1.7.1 Impactos sobre el Medio Físico y Biótico

Agua

Durante la etapa constructiva podrían ocurrir contingencias asociadas a derrames accidentales de combustibles, aceites, lubricantes o fluidos hidráulicos provenientes de maquinaria, pontones, plataformas autoelevables (jack-up) y demás embarcaciones de apoyo. Asimismo, podrían producirse caídas accidentales de materiales o insumos utilizados durante las tareas constructivas.

En caso de ocurrencia, estos eventos podrían afectar temporalmente la calidad del agua y de los sedimentos superficiales, así como generar impactos sobre las comunidades acuáticas e intermareales presentes en el área de influencia. Debido a la hidrodinámica del estuario, estos contaminantes podrían dispersarse rápidamente si no se implementan medidas de respuesta inmediatas (barreras flotantes, kit de atención de derrames).

Por este motivo, resultará fundamental la implementación de procedimientos específicos de prevención y respuesta ante emergencias, incluyendo la disponibilidad de materiales absorbentes, barreras de contención, equipos de recuperación y protocolos de actuación para minimizar la extensión y duración de los impactos.

Este impacto, si bien es de muy baja probabilidad de ocurrencia, podrá generar consecuencias en el medio, moderada magnitud.

Áreas de Importancia Ecológica

En caso de producirse un derrame de hidrocarburos u otras sustancias que alcance ambientes intermareales o sectores costeros, podrían verse afectados temporalmente los hábitats utilizados por aves residentes y migratorias para alimentación, descanso y reproducción. Particularmente, la afectación de planicies intermareales, marismas o sectores someros podría reducir temporalmente la disponibilidad de recursos alimenticios para especies de aves playeras que constituyen uno de los principales objetos de conservación del área.

No obstante, considerando la baja probabilidad de ocurrencia de estos eventos, la implementación de medidas preventivas, la disponibilidad de equipamiento específico para la contención de derrames y la aplicación de procedimientos de respuesta ante emergencias, se espera minimizar significativamente el alcance espacial y temporal de una eventual afectación.

Por lo expuesto, el impacto potencial sobre las áreas de importancia ecológica se considera de intensidad media, baja probabilidad de ocurrencia y de extensión localizada, condicionado a la efectiva implementación de las medidas de prevención y contingencia previstas.

Integridad Ecosistémica

Las contingencias asociadas a la etapa constructiva, tales como derrames accidentales de combustibles o incendios de magnitud, podrían afectar de manera localizada algunos componentes del ecosistema, alterando temporalmente las condiciones físicas y biológicas del medio. En particular, un derrame que alcanzara sectores costeros, intermareales o acuáticos podría afectar la calidad del agua y los sedimentos, generando efectos indirectos sobre las comunidades biológicas que dependen de estos ambientes.

No obstante, considerando el carácter localizado de las potenciales contingencias, la baja probabilidad de ocurrencia, la capacidad de recuperación natural del sistema estuarial y la implementación de medidas de prevención y respuesta ante emergencias, no se prevén alteraciones significativas sobre la estructura y funcionamiento general del ecosistema ni sobre los procesos ecológicos que sostienen su integridad.

En consecuencia, el impacto potencial sobre la integridad ecosistémica se considera de baja probabilidad de ocurrencia, alcance localizado y carácter reversible a mediano plazo, resultando de baja magnitud (-24).

2.1.7.2 Impactos sobre el Medio Socio-Económico y Cultural

En esta sección se abordan los impactos de relevancia producto de posibles contingencias en el medio acuático.

Uso de la Costa y del Estuario

Si bien este aspecto ya fue evaluado en Contingencias terrestres, se destaca que ante la ocurrencia de una contingencia en el medio acuático, particularmente derrames de combustibles, lubricantes o sustancias utilizadas durante la construcción, podrían implementarse restricciones temporarias sobre determinados sectores del estuario con el fin de facilitar las tareas de contención, recuperación y limpieza.

Estas restricciones podrían afectar de manera puntual y transitoria algunos usos del estuario, como actividades recreativas, náuticas deportivas o la pesca artesanal eventualmente desarrollada en las inmediaciones del área de obra. No obstante, considerando la baja probabilidad de ocurrencia de estos eventos, el carácter localizado de las potenciales afectaciones y la implementación de planes de contingencia específicos, se estima un impacto negativo de baja magnitud, reversible y de corta duración.

Navegación

La ocurrencia de una contingencia en el ámbito acuático podría requerirse implementar medidas operativas exclusivas, tales como el establecimiento de áreas de exclusión temporarias, restricciones parciales a la navegación o modificaciones transitorias en las maniobras de embarcaciones vinculadas a la obra.

No obstante, debido a la baja probabilidad de ocurrencia de estos eventos, la limitada extensión espacial esperada y la coordinación prevista con la Prefectura Naval Argentina, el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca y el sistema de control de tráfico marítimo (VTS), no se prevén afectaciones significativas sobre la operatividad general de la vía navegable.

El impacto potencial sobre la navegación se considera de magnitud moderada (-32).

2.2 ETAPA OPERATIVA

2.2.1 Operación del Muelle: Carga de productos, recepción y despacho de buques

2.2.1.1 Impactos sobre el Medio Físico y Biótico

Aire

Durante la etapa operativa, el muelle permitirá el arribo de embarcaciones para la carga de urea granulada y amoníaco líquido, movilizando hasta 2.100.000 toneladas anuales de productos. Se estiman entre 40 y 50 buques por año para el transporte de urea granulada (aproximadamente un buque cada siete días), mientras que para el amoníaco líquido se prevé una frecuencia menor, estimada preliminarmente en un buque cada dos o tres semanas.

Las maniobras de aproximación, atraque, permanencia en muelle y zarpada implicarán la operación de motores principales y auxiliares de las embarcaciones, generando emisiones de dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO_2), material particulado (MP) y compuestos orgánicos volátiles (COV). Estas emisiones producirán una afectación localizada y temporal sobre la calidad del aire en el entorno inmediato del muelle.

Asimismo, durante las operaciones de transferencia de amoníaco líquido podrán producirse emisiones fugitivas menores (NH_3) asociadas a conexiones, válvulas, bridas y equipos de transferencia (brazo de carga). Cabe mencionar que la carga se realizará mediante sistemas diseñados para minimizar pérdidas de producto, no se esperan afectaciones significativas sobre la calidad del aire ni generación de olores derivadas de esta actividad.

Por otra parte, durante las tareas de transferencia y carga de urea granulada hacia los buques podrán generarse emisiones fugitivas de partículas de urea, cabe mencionar que el transporte hasta el muelle se dará mediante cintas en galería, por lo que se minimizarán las liberaciones al ambiente. Estas emisiones serán más probables en los puntos de transferencia del material y durante las operaciones de carga. Su magnitud dependerá de las características del sistema de transporte, de la altura de caída del producto y de las condiciones meteorológicas, particularmente del viento. El diseño de las instalaciones contempla la utilización de cintas transportadoras en galerías cerradas, la reducción de las alturas de descarga y la incorporación de sistemas de control de polvo en los puntos de transferencia, medidas destinadas a reducir la generación y dispersión de material particulado.

En sumatoria, considerando la frecuencia prevista de operaciones, la dispersión atmosférica característica del área portuaria y el carácter puntual de las emisiones, se prevé un impacto negativo de baja intensidad, extensión puntual y persistencia temporal. El impacto será reversible a corto plazo y acumulativo respecto de otras fuentes emisoras presentes en el complejo industrial-portuario de Bahía Blanca.

Fauna

La operación del Nuevo Muelle implicará el ingreso, permanencia y egreso periódico de buques destinados al transporte de urea granulada y amoníaco líquido, con una frecuencia aproximada de un arribo semanal. Estas maniobras requerirán la asistencia de remolcadores durante el atraque y desatraque, generando un incremento localizado del tránsito de embarcaciones y del ruido subacuático en el área operativa del proyecto.

Diversos estudios científicos indican que el ruido subacuático generado por embarcaciones se trata de un ruido continuo que puede producir respuestas de escape, alteraciones en los patrones de desplazamiento, cambios fisiológicos y modificaciones en el comportamiento reproductivo de peces e invertebrados, dependiendo de la intensidad del ruido, la distancia a la fuente y la sensibilidad de cada especie (Weilgart, 2018; Pieniazek et al., 2023). Asimismo, Southall et al. (2017) señalan que la principal fuente de ruido de los buques corresponde a la cavitación de las hélices, complementada por motores, engranajes y vibraciones estructurales. Por su parte, MacGillivray et al. (2019) y Sakai et al. (2023) demostraron que la reducción de la velocidad de navegación constituye una de las medidas más efectivas para disminuir el ruido radiado bajo el agua. En el caso del presente proyecto, el incremento del tránsito de embarcaciones se considera localizado y de baja frecuencia temporal, dado que las operaciones de carga se desarrollarán aproximadamente una vez por semana , el proyecto se desarrollará dentro de un sector históricamente industrializado del estuario de Bahía Blanca, caracterizado por la presencia de navegación comercial sobre el canal principal.

Por otra parte, el transporte marítimo internacional constituye uno de los principales vectores de introducción de especies exóticas invasoras mediante el agua de lastre y la incrustación biológica en los cascos de las embarcaciones. Si bien el manejo del agua de lastre se encuentra regulado internacionalmente, el aumento del tránsito marítimo representa un riesgo potencial de incorporación de especies no nativas al estuario, con posibles efectos sobre las comunidades acuáticas locales.

En función de lo expuesto, el impacto sobre la fauna se considera de magnitud baja.

Aves

Respecto de la avifauna, el Anexo 4 – Estudio de Impacto Acústico evaluó específicamente el ruido aéreo asociado a la operación del Nuevo Muelle, considerando un nivel de potencia sonora de 103 dB(A) correspondiente al funcionamiento conjunto de los equipos de carga y las operaciones portuarias. Los resultados indican que los niveles de inmisión disminuyen por debajo del umbral de referencia a aproximadamente 50 m de la fuente, por lo que no se prevén perturbaciones significativas sobre las aves presentes en el Islote Gaviota Cangrejera ni en el entorno de la desembocadura del arroyo Napostá.

Por lo mencionado se prevé un impacto de baja magnitud, debido a que las emisiones de ruido aéreo no alcanzarán niveles que generen perturbaciones significativas en los principales sitios de uso identificados para este grupo faunístico.

2.2.1.2 Impactos sobre el Medio Socio-Económico y Cultural

Salud y seguridad de la comunidad

Durante la operación del Nuevo Muelle, las principales fuentes de emisión sonora estarán asociadas a las maniobras de remolcadores de buques, al funcionamiento de los equipos destinados a la transferencia de carga (cintas transportadoras, motores y equipos de carga). De acuerdo con los resultados obtenidos en el Anexo 4 – Estudio de Impacto Acústico, los niveles de inmisión sonora estimados en los receptores sensibles más cercanos —viviendas ubicadas sobre la Av. Amancio Alcorta y el área recreativa de El Barranco— resultan inferiores a los niveles de ruido de fondo considerados para la evaluación en los períodos diurno, de descanso y nocturno. En consecuencia, la operación del Nuevo Muelle se clasifica como Ruido No Molesto, conforme a los criterios establecidos por la Norma IRAM 4062.

Asimismo, los niveles de inmisión calculados cumplen con los valores admisibles establecidos por la Norma IRAM 4062:2021 – Parte 2 para vía pública y con los niveles guía establecidos por las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial (2012) para áreas residenciales.

Considerando que las operaciones de carga y descarga tendrán una frecuencia aproximada de un arribo semanal de buques, no se prevén afectaciones significativas sobre la salud y seguridad de la comunidad derivadas de las emisiones sonoras asociadas al funcionamiento del Nuevo Muelle. En consecuencia, el impacto se considera directo, de intensidad baja, extensión puntual, duración temporal e intermitente y reversible, resultando de magnitud baja.

Uso de la Costa y del Estuario

La operación del Nuevo Muelle de uso exclusivo para el despacho de productos durante la operación de la Planta de Fertilizantes genera una ocupación permanente de un sector del estuario destinado a actividades portuarias y al despacho de productos mediante transporte marítimo. De este modo, implica la incorporación de una infraestructura portuaria permanente sobre un sector previamente no ocupado por instalaciones de este tipo. En consecuencia, se genera una ocupación exclusiva del frente costero y del espejo de agua, así como nuevas restricciones localizadas durante las maniobras de aproximación, atraque, carga y zarpada de los buques. Asimismo, la operación del Nuevo muelle requiere mantener las correspondientes condiciones de seguridad para la navegación en su entorno inmediato, estableciendo áreas de resguardo operacional que limitan temporalmente el uso compartido de ese sector del estuario.

Considerando que esta nueva infraestructura se emplaza dentro de un sector con uso predominantemente industrial-portuario, que las restricciones espaciales se circunscriben al área de operación del muelle el impacto sobre el Uso de la costa y del estuario (disminución o imposibilidad de uso) se clasifica como moderado negativo. Fundamentalmente, esta valoración se debe a la interferencia operativa que la logística de despacho impone sobre los usos preexistentes del cuerpo de agua, dado que el Canal de Navegación de CGPBB dispone de capacidad técnica para duplicar el tráfico actual.

La Planta de Fertilizantes Fertil Pampa operará con un volumen de despacho marítimo de aproximadamente 2.100.000 toneladas anuales. Este alto volumen de despacho marítimo mitiga significativamente el impacto del tráfico a la circulación terrestre local. Sin embargo, la frecuencia de las operaciones de los buques de gran calado (30.000 a 60.000 DWT) introduce una variable de exclusividad temporal en las áreas de maniobra y tránsito de costa y estuario.

El Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) dispone de capacidad técnica para duplicar el tráfico actual, sin embargo, el incremento del tráfico marítimo en un entorno de usos múltiples eleva el perfil de riesgo de colisión o incidentes menores. Por tanto, la gestión del impacto no es meramente una cuestión de capacidad logística (tráfico), sino de compatibilidad de usos en el espacio común del estuario.

Respecto a la pesca artesanal, a pesar de que esta flota opera mayoritariamente desde el Muelle Multipropósito, sus zonas de captura y rutas de tránsito podrían coincidir parcialmente con las trayectorias de los buques por el canal de acceso al puerto. La introducción de una nueva frecuencia sistemática de despacho aumenta el riesgo de encuentro.

Respecto a las actividades náutico-recreativas, la circulación de los buques podría representar una restricción funcional para la navegación deportiva en el sector debido a la necesidad de mantener distancias de seguridad.

En conclusión, si bien el impacto es gestionable mediante coordinación con PNA y protocolos de comunicación con los actores locales, altera la dinámica socio-cultural y productiva preexistente de forma permanente durante la etapa operativa del proyecto.

Infraestructura Portuaria

La incorporación del Nuevo Muelle constituye un impacto positivo sobre la infraestructura del Complejo Portuario de Bahía Blanca, al incorporar una instalación especializada para el amarre y la operación de buques destinados a la carga de fertilizantes líquidos y a granel. Esta nueva infraestructura amplía la capacidad operativa del sistema portuario para este tipo de cargas, mejora su capacidad de respuesta frente a las necesidades logísticas de la Planta de Fertilizantes e incrementa la autonomía operativa del proyecto.

Asimismo, la disponibilidad de un muelle propio elimina la necesidad de utilizar el Muelle CPB para las operaciones de la planta, reduciendo la demanda sobre dicha infraestructura y las potenciales interferencias derivadas de su uso compartido con otros operadores portuarios. En consecuencia, se mejora la disponibilidad del Muelle CPB para el desarrollo de otras actividades, disminuyendo la probabilidad de conflictos de programación, tiempos de espera y demoras operativas.

Por otra parte, el Nuevo Muelle incrementa la flexibilidad y la eficiencia de las operaciones portuarias al disponer de una infraestructura específicamente diseñada para las actividades de carga, almacenamiento y exportación de fertilizantes. Esto permitirá optimizar los procesos de transferencia de productos, reducir restricciones operativas y fortalecer la articulación entre el Polo Industrial de Bahía Blanca y la infraestructura portuaria regional.

En este sentido, la nueva infraestructura favorece la salida de productos industriales hacia los mercados nacionales e internacionales, incorporando capacidad logística para la exportación de productos de mayor valor agregado. De esta manera, el proyecto contribuye a consolidar el posicionamiento estratégico de Bahía Blanca como uno de los principales nodos industriales, portuarios y de comercio exterior del país.

Opinión Pública

La operación del Nuevo Muelle permitirá materializar la exportación de productos elaborados en la Planta de Fertilizantes, fortaleciendo la integración del proyecto con la actividad portuaria regional y consolidando una nueva capacidad exportadora asociada a productos de valor agregado.

En este contexto, una parte de la comunidad y de los actores económicos locales podrá percibir positivamente la operación del proyecto por su contribución al desarrollo industrial, la actividad portuaria y la generación de empleo directo e indirecto. Asimismo, la visibilidad de las operaciones marítimas asociadas al despacho de productos podrá reforzar la percepción de continuidad y consolidación de la inversión industrial.

Este valor positivo (+29) se asocia a la percepción del valor estratégico del proyecto, al simbolizar la exportación de valor agregado (urea) y la permanencia de la inversión industrial en la región. Es un impacto extenso (el efecto se expande por el puerto de Bahía Blanca, Ingeniero White y la localidad de Bahía Blanca). La intensidad es media, el momento a corto plazo (durante la visibilidad del buque) y es recuperable/ mitigable con una gestión de comunicaciones y proactiva, enfocada en la transparencia de las operaciones marítimas y la prevención de derrames.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Navegación

La operación del Nuevo Muelle implicará el aumento del tránsito y la incorporación de nuevos movimientos de buques asociados a la exportación de urea granulada y amoníaco líquido. Se prevé la operación de embarcaciones de entre 30.000 y 60.000 DWT para el transporte de urea granulada, con esloras de hasta aproximadamente 179 m. La frecuencia estimada será de entre 40 y 50 buques por año para urea, equivalente a un buque por semana, mientras que para el amoníaco líquido se estima una frecuencia adicional de un buque cada dos o tres semanas.

Estas operaciones incrementarán el tránsito en el canal de acceso al Puerto de Bahía Blanca y en el área operativa del proyecto, requiriéndose remolcadores para buques. El puerto cuenta actualmente con la profundidad natural que garantizará el ingreso, infraestructura, sistemas de control de tráfico marítimo (VTS) y procedimientos operativos diseñados para gestionar el tránsito de embarcaciones de gran porte. Asimismo, las maniobras de ingreso y egreso se realizarán de acuerdo con las ventanas operativas y de navegación establecidas para la vía navegable; en cuanto a las condiciones de navegabilidad, serán garantizadas por el CGPBB. Resulta importante también mencionar un análisis llevado adelante por el CGPBB, se trata de un Estudio de congestión de tráfico marítimo con horizonte al año 2040, donde se evalúa un incremento de casi 100% de la navegación. Dicho estudio concluye que aún bajo un escenario de crecimiento significativo del tráfico marítimo hacia el año 2040, el canal de acceso no aparece como un factor condicionante de la operación portuaria. Las simulaciones realizadas sobre el canal de acceso no evidencian situaciones de bloqueo o demora, verificándose que la infraestructura náutica existente cuenta con capacidad para absorber el tráfico proyectado. Por lo tanto, el desempeño estará determinado principalmente por la capacidad propia de cada terminal para atender sus operaciones de carga y descarga, y no por condicionantes asociados a la capacidad del canal de acceso.

Considerando la frecuencia prevista de operaciones, la capacidad operativa del sistema portuario y el carácter ordenado de las maniobras, no se prevén interferencias significativas sobre la navegación regional ni sobre la operatividad general del puerto. En consecuencia, se estima un impacto negativo de baja magnitud (-24), extensión local y carácter permanente, asociado al incremento del tránsito marítimo en el área de influencia del proyecto.

Paisaje

La operación del Nuevo Muelle implicará la presencia permanente de infraestructura portuaria sobre el estuario, incluyendo el viaducto, la MOF, el jetty, el shiploader, el brazo de carga de amoníaco y los sistemas asociados de iluminación y operación. Asimismo, la recepción, permanencia y despacho de buques generará una mayor actividad visual en el sector.

Estas condiciones producirán una modificación en la percepción del paisaje local, incorporando nuevos elementos antrópicos y aumentando la dinámica operativa observable desde sectores costeros y áreas de uso portuario cercanas. Esta transformación visual persistirá durante toda la vida útil del proyecto y será perceptible desde sectores costeros, áreas portuarias y rutas de navegación del estuario.

No obstante, el proyecto se emplaza en un entorno fuertemente industrializado y portuario, donde actualmente operan instalaciones de características similares o de mayor escala, tales como terminales portuarias, centrales termoeléctricas, plantas industriales e infraestructura asociada al Puerto de Bahía Blanca. En este contexto, la infraestructura proyectada resulta compatible con los usos y características visuales predominantes del área.

Por lo expuesto, se estima un impacto negativo de moderada magnitud (-33) principalmente debido a su de carácter permanente, asociado a la incorporación de nuevas estructuras portuarias y al incremento de la actividad marítima en el sector.

2.2.2 Contingencias en Agua

2.2.2.1 Impactos sobre el Medio Físico y Biótico

Aire

Durante la operación del Nuevo Muelle, las contingencias que podrían registrarse son incendios, derrames de hidrocarburos, riesgo de explosiones, fallas de sistemas (shiploader) y liberación de sustancias peligrosas como el amoníaco, con gran capacidad de volatilizar. Particularmente, una eventual liberación accidental de amoníaco, dada su volatilidad podrá generar una nube gaseosa al ambiente, con potencial afectación de la calidad del aire y riesgos para la salud y seguridad de las personas en el entorno inmediato.

En el propio diseño del proyecto se deberán incluir medidas para evitar la ocurrencia de este tipo de contingencias y previsiones para su control; se contará con sistema contra incendios, planes y capacitaciones adecuadas para minimizar la ocurrencia de este tipo de eventos, haciendo énfasis en el manejo y gestión de los productos de carga (amoníaco y urea), para moderar su intensidad y magnitud en caso de que se registren.

Frente a la ocurrencia de un evento contingente como un incendio o explosión, de muy baja probabilidad, la afectación sobre la calidad del aire sería de intensidad alta, pero de persistencia fugaz y de extensión parcial. El momento sería a corto plazo y reversible en poco tiempo. Se consideran medidas especiales para evitar tales eventos y si se producen para controlarlos rápidamente.

Agua

Durante la etapa operativa podrían registrarse contingencias asociadas a derrames o fugas accidentales de sustancias potencialmente contaminantes, tales como combustibles, lubricantes, aceites, productos químicos utilizados en la operación o sustancias transportadas por el proyecto. Asimismo, podrían producirse eventos vinculados a fallas en los sistemas de transferencia de amoníaco, pérdidas accidentales de urea granulada durante las operaciones de carga, incidentes navales o situaciones de emergencia que involucren el uso de agua para extinción de incendios.

En particular, un eventual derrame de urea granulada durante las operaciones de transferencia o carga podría afectar la calidad del agua del estuario en el área inmediata al evento, generando alteraciones fisicoquímicas y potenciales efectos sobre organismos acuáticos. Del mismo modo, la caída accidental de urea granulada al agua podría ocasionar incrementos localizados de nutrientes, con efectos principalmente acotados al área de influencia directa del incidente.

Asimismo, contingencias asociadas a colisiones de embarcaciones incendios, fallas de equipos de carga o roturas de líneas de transferencia podrían derivar en la liberación accidental de sustancias al medio acuático.

No obstante, el proyecto contempla medidas de prevención, sistemas de seguridad operativa, procedimientos de respuesta a emergencias y planes de contingencia destinados a minimizar la probabilidad de ocurrencia de estos eventos y limitar sus consecuencias en caso de producirse.

Considerando las medidas de prevención y respuesta previstas acorde a las exigencias del puerto CGPBB y PNA, la probabilidad de ocurrencia de estas contingencias se considera baja. En caso de darse, la afectación sobre la calidad del agua superficial podría ser moderada (-35), de intensidad alta, extensión generalmente puntual, efecto directo y momento inmediato, siendo en la mayoría de los casos reversible mediante la aplicación oportuna de las acciones de contención, recuperación y remediación previstas.

Fauna: aves

Las contingencias operativas que involucren derrames de hidrocarburos, combustibles, lubricantes, amoníaco u otras sustancias peligrosas podrían alcanzar zonas costeras y afectar a las aves costeras o acuáticas que utilizan el estuario y sectores costeros adyacentes para alimentación, descanso o desplazamiento. Asimismo, incendios, explosiones o eventos de emergencia podrían generar perturbaciones por ruido y presencia de humo. Considerando la baja probabilidad de ocurrencia, la extensión generalmente localizada y la implementación de medidas de prevención y respuesta, el impacto potencial se considera moderado (-32).

Fauna: Comunidades acuáticas, intermareales e ictiofauna

Las contingencias vinculadas derrames de sustancias peligrosas, pérdidas significativas de urea granulada o incidentes navales podrían afectar temporalmente la calidad del agua y de los sedimentos en sectores localizados del estuario. Estos eventos podrían generar efectos adversos sobre organismos planctónicos, bentónicos, comunidades intermareales, peces e invertebrados acuáticos por exposición o alteraciones fisicoquímicas del medio. No obstante, la baja probabilidad de ocurrencia y la implementación de procedimientos de contingencia permiten considerar un impacto moderado (-32).

Integridad ecosistémica y áreas de importancia ecológica

Teniendo en cuenta la proximidad de áreas de importancia, como la Reserva de Uso Múltiple Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde y la Reserva de la Gaviota Cangrejera se consideran afectaciones producto de contingencias. Las contingencias operativas (derrames, incendios, explosiones) podrían producir alteraciones puntuales en las relaciones ecológicas del sistema estuarial como consecuencia de afectaciones temporarias sobre la calidad del agua, la fauna y los hábitats asociados. Sin embargo, considerando la baja probabilidad de estos eventos, junto con la aplicación de medidas de prevención, monitoreo y respuesta, no se prevén modificaciones significativas sobre la estructura y funcionamiento general del ecosistema ni sobre las áreas de importancia ecológica presentes en el área de influencia. En consecuencia, el impacto potencial se considera moderado (-29).

2.2.2.2 Impactos sobre el Medio Socio-económico y Cultural

La operación del Nuevo Muelle se desarrolla dentro del Puerto y Polo Petroquímico de Bahía Blanca, un área donde coexisten usos industriales, portuarios, recreativos y residenciales. En este contexto, las contingencias operativas asociadas al despacho marítimo de urea granulada y amoníaco requieren analizar sus potenciales efectos sobre el medio socioeconómico y cultural.

El Puerto y Polo Petroquímico de Bahía Blanca cuenta con diversos instrumentos vigentes para el monitoreo ambiental de la actividad petroquímica, bajo estándares internacionales de seguridad y con activa participación de la comunidad. Los controles establecidos por las autoridades portuarias, municipales y provinciales se coordinan con las áreas de seguridad y salud comunitaria, así como con los referentes de seguridad de las empresas.

Es importante destacar que el polo petroquímico de Bahía Blanca se distingue por sus rigurosos controles y estándares internacionales de buenas prácticas ambientales (PROCESO APELL - *Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level* - Concienciación y Preparación para Emergencias a Nivel Local). En el marco de un proyecto específico, el área de Medio Ambiente del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) establecerá el monitoreo ambiental por contrato.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tras el incidente químico de Profertil, que involucró fugas de gases tóxicos para la salud de la población de Bahía Blanca, y la posterior reforma de la Ley Provincial 12.530, la Municipalidad de Bahía Blanca adquirió competencias para establecer controles ambientales en las industrias del puerto y polo petroquímico. Además, desde 2020, el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB), a través de su área de relaciones institucionales y comunitarias, implementa foros participativos para informar a la población.

En este contexto se evalúan las Contingencias Operativas (fugas, derrames, accidentes navales o fallas catastróficas) y sus múltiples impactos negativos, mayormente críticos y moderados.

Las contingencias se consideran altas negativas en tres factores clave debido a la intensidad muy alta de las consecuencias de una liberación química (nube de amoníaco) o un accidente naval, y su riesgo sinérgico con la sensibilidad del ecosistema estuarial. La magnitud de la crisis exige un Plan de Respuesta a Emergencias detallado, con capacidad inmediata de contención y articulación total con las autoridades. Los impactos críticos negativos son en los siguientes factores:

- Salud y Seguridad de la Comunidad (-60)**:** el riesgo se enfoca en una falla catastrófica (ej., explosión, nube tóxica por fuga de amoníaco) o un derrame de urea granulada en el Estuario, que podría generar un desastre socio-ambiental con consecuencias permanentes en la salud y la economía de subsistencia. La evidencia epidemiológica que asocia la contaminación atmosférica con la salud respiratoria pediátrica significa que cualquier aumento visible en la contaminación se transforma en una crítica pública inmediata. Las comunidades de Saladero y Boulevard, afectadas por la inundación reciente, conviven con riesgos ya asumidos. Dada su vulnerabilidad, ante un accidente se espera que se eleve su nivel de alerta.
- Opinión Pública (-59): dada la historia de conflictos ambientales y la desconfianza estructural hacia la industria petroquímica, cualquier contingencia sería percibida como un incumplimiento grave y activaría la oposición de manera inmediata, con potencial de conflicto judicial. El impacto negativo está dominado por el riesgo de contingencia química, que se percibe como una amenaza directa a la calidad de vida. Este riesgo se amplifica por la fuerte presencia de redes sociales y grupos de comunicación vecinal y por el trauma psicosocial generado por la inundación de 2025, magnificando la preocupación. Estos hechos generan una desconfianza estructural hacia las empresas y hacia posibles deficiencias en el control estatal y participativo (CTE/ CCyM).
- Economía Regional (-51): las contingencias tienen un efecto indirecto y recuperable inmediato en su daño primario, pero el cierre temporal de actividades o un bloqueo portuario generarían pérdidas económicas significativas para los proveedores y el transporte local.

Las contingencias también generan impactos moderados negativos en otros factores, siendo acumulables y recuperables/mitigables en general. Los impactos de la componente del muelle se evalúan en los siguientes factores:

- Salud y Seguridad Laboral (-48): este impacto se mantiene durante la vida útil de la planta, sustentado en los riesgos inherentes de operación (manejo continuo de amoníaco y otros compuestos químicos bajo altas presiones y temperatura extrema). El riesgo laboral se centra en la exposición a fugas de gases, intoxicación, quemaduras químicas/térmicas, y el riesgo logístico en la terminal marítima (exposición a riesgos ergonómicos, atrapamiento y trabajo en altura durante la carga constante de miles de toneladas de urea). La recuperabilidad es posible mediante programas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Navegación (-49): las contingencias asociadas a la operación del muelle, tales como derrames de sustancias, incendios, explosiones, fallas durante la transferencia de productos o incidentes navales, podrían requerir la interrupción inmediata de las operaciones marítimas y la implementación de áreas de exclusión temporarias dentro del sector portuario.

  La ocurrencia de un evento de estas características podría derivar en restricciones a la navegación, suspensión de maniobras de atraque y zarpada, desvíos o cierre temporal de sectores de la vía navegable mientras se desarrollan las tareas de contención, control y remediación. Estas medidas afectarían a las embarcaciones vinculadas al proyecto y a otros usuarios de la infraestructura portuaria y del sistema de navegación del estuario.

  Si bien el Puerto de Bahía Blanca dispone de procedimientos de emergencia, coordinación mediante el sistema VTS, intervención de Prefectura Naval Argentina y planes específicos de respuesta ante incidentes, la necesidad de actuar de forma inmediata frente a una contingencia genera una afectación operativa significativa sobre la navegación. Por este motivo, el impacto se considera moderado negativo, de ocurrencia poco probable pero de elevada intensidad en caso de materializarse.
- Uso de la Costa y del Estuario (-37): la operación del muelle, con el despacho de Amoníaco y Urea por vía marítima, introduce el riesgo de derrame de fertilizante en polvo en la dársena o de fugas químicas en el muelle. Un vertido compromete directamente la calidad del agua, afectando la actividad pesquera artesanal y la salud del ecosistema estuarial. Este riesgo es parcial en extensión, pero podrá afectar al punto de Pesca Barranco y la dársena de pescadores artesanales.
- Economía Local (-46) y Actividad Industrial (-34): el efecto es indirecto y recuperable/mitigable en la actividad industrial y de recuperación inmediata en la economía local. Sin embargo, el riesgo de contaminación por contingencias tiene sinergia con la posible restricción de zonas de pesca, afectando directamente a la economía de subsistencia de las familias vulnerables (ej. la "pela de langostino"). Asimismo, el impacto puede causar interrupción del servicio o el bloqueo portuario, causando pérdidas a corto plazo.

Por último, se evalúa el impacto en la organización social y comunitaria (+39): Paradójicamente, la ocurrencia de contingencias relevantes puede generar una mayor participación de organizaciones sociales, instituciones locales y actores comunitarios en los espacios de seguimiento y control ambiental existentes. Estos eventos suelen incrementar las demandas de información, transparencia y acceso a mecanismos de participación ciudadana vinculados al desempeño ambiental de las actividades industriales y portuarias.

En este contexto, podrían fortalecerse instancias de articulación entre organizaciones barriales, instituciones técnicas, autoridades competentes y espacios participativos existentes, tales como los mecanismos de gestión de emergencias y comunicación comunitaria implementados en el ámbito del Puerto y Polo Petroquímico de Bahía Blanca.

No obstante, este potencial fortalecimiento institucional y comunitario se produciría como consecuencia de un evento indeseado, por lo que no constituye un beneficio directo del proyecto

sino un efecto secundario asociado a la respuesta social frente a situaciones de riesgo o emergencia. En este sentido, se considera un impacto de baja magnitud (+24).

3. MATRIZ IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES

3.1 MATRIZ DETALLADA

3.1.1 ETAPAS PRECONSTRUCTIVA Y CONSTRUCTIVA

	COMPONENTE NUEVO MUELLE Etapas de Pre-Construcción y Construcción	Medio	Factor Ambiental/ Social	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)
1	Contratación de mano de obra / Demanda de bienes y servicios	Socio-económico y Cultural	Opinión Pública	8	4	1	1	4	4	1	1	4	39
			Organización social y comunitaria	8	2	2	2	4	4	1	1	4	39
			Economía Local	4	2	2	2	4	4	1	1	2	32
			Economía Regional	8	2	2	2	4	4	1	1	2	37
2	Funcionamiento de obradores	Físico y Biótico	Aire	1	4	1	1	1	4	4	2	2	-27
			Aves	2	4	2	1	1	4	1	1	4	-25
		Socio-económico y Cultural	Circulación y movilidad	4	8	4	1	4	4	1	2	2	-40
			Salud y seguridad de la comunidad	4	4	4	2	1	4	1	1	4	-35
			Género	4	4	4	2	1	4	1	1	8	-36
			Economía Local	4	4	4	2	4	4	1	2	2	37
			Economía Regional	8	4	4	2	4	4	1	2	2	45
			Paisaje	2	4	2	2	1	4	1	2	2	-25
3	Movimiento de equipos y vehículos	Físico y Biótico	Aire	1	4	1	1	1	4	4	2	2	-27
			Agua	1	4	2	1	4	4	1	2	2	-25
			Invertebrados y pequeños vertebrados terrestres	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
			Aves	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
			Comunidades del intermareal	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
			Comunidades Acuáticas	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
			Ictiofauna	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
		Socio-económico y Cultural	Circulación y movilidad terrestre	4	4	4	2	4	4	4	4	4	-44
			Navegación	2	4	2	2	1	4	4	4	4	-32
			Salud y seguridad de la comunidad	4	4	4	2	1	4	1	1	4	-35
			Género	4	4	4	2	1	4	1	1	8	-36
			Actividad industrial	4	4	4	2	1	4	1	1	2	-33

	COMPONENTE NUEVO MUELLE Etapas de Pre-Construcción y Construcción	Medio	Factor Ambiental/ Social	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)
4	Ejecución de pilotes y fundaciones para el Muelle y Torres de Amarre	Físico y Biótico	Agua	2	8	1	1	1	4	4	1	4	-31
			Suelo	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-31
			Aves	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
			Comunidades del intermareal	1	4	2	1	1	4	1	1	4	-23
			Comunidades Acuáticas	1	4	2	2	1	4	4	1	4	-30
			Ictiofauna	1	4	2	2	1	4	1	1	4	-24
		Socio-económico y Cultural	Salud y seguridad de la comunidad	1	1	2	1	1	1	4	2	2	-19
			Uso de la costa y estuario	1	4	2	1	1	1	1	1	2	-21
5	Obras Civiles: Protección costera, ejecución de la estructura del Muelle: Viaducto, MOF, Jetty	Físico y Biótico	Agua	2	4	1	2	1	4	4	1	4	-28
			Suelo	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-31
			Aves	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
			Comunidades del intermareal	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
			Comunidades Acuáticas	1	4	2	2	1	4	4	1	4	-27
			Ictiofauna	1	4	2	2	1	4	1	1	4	-24
		Socio-económico y Cultural	Salud y seguridad de la comunidad	1	1	2	1	1	1	4	2	2	-19
			Uso de la costa y estuario	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
			Salud y seguridad laboral	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-20
			Paisaje	2	4	2	2	1	4	1	2	2	-25

	COMPONENTE NUEVO MUELLE Etapas de Pre-Construcción y Construcción	Medio	Factor Ambiental/ Social	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)
6	Contingencias terrestres	Físico y Biótico	Aire	2	8	1	1	1	4	4	1	2	-38
			Suelo	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-32
			Vegetación	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-32
			Invertebrados y pequeños vertebrados terrestres	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-32
			Aves	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-32
			Comunidades del intermareal	2	4	2	2	1	1	1	1	4	-32
			Comunidades Acuáticas	2	4	2	2	1	1	1	1	4	-32
			Ictiofauna	2	4	2	2	1	1	1	1	4	-32
		Socio-económico y Cultural	Circulación y movilidad	4	8	4	2	4	4	1	1	4	-48
			Salud y seguridad de la comunidad	4	4	4	2	1	4	1	1	4	-35
			Actividad industrial	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-19
			Uso de la costa y estuario	2	4	1	1	4	1	1	1	2	-25
			Salud y seguridad laboral	1	4	1	2	4	1	1	1	4	-32
			Opinión Pública	4	4	1	1	4	1	1	1	4	-37
			Organización social y comunitaria	4	2	2	2	4	1	1	1	4	31
			Economía Local	4	4	1	1	4	1	1	1	2	-26
			Economía Regional	8	4	1	1	4	1	1	1	2	-34
7	Contingencias en agua	Físico y Biótico	Agua	2	8	2	2	1	1	4	1	4	-39
			Suelo	1	4	4	2	1	1	1	1	4	-26
			Geomorfología	1	4	4	2	1	1	1	1	4	-26
			Comunidades Acuáticas	1	4	2	2	1	4	4	1	4	-30
			Ictiofauna	1	4	2	2	1	4	1	1	4	-24
			Integridad Escosistémica	2	2	2	2	1	1	1	1	4	-24
			Áreas de Importancia Ecológica	2	4	2	2	1	1	1	1	4	-26
		Socio-económico y Cultural	Navegación	1	4	1	1	4	1	1	4	2	-32
			Uso de la costa y estuario	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3.1.2 ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Componente Nuevo Muelle - Operación		Medio	Factor Ambiental/ Social	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)
1	Operación del Muelle	Físico y Biótico	Aire	-1	1	1	4	1	1	4	4	1	2	2	-24
			Agua	-1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	2	-24
			Aves	-1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	2	-24
			Comunidades Acuáticas	-1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	2	-24
			Ictiofauna	-1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	2	-24
			Navegación	-1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	2	-24
			Uso de la costa y estuario	-1	2	4	4	1	1	1	4	4	1	4	-34
		Socio-económico y Cultural	Infraestructura Portuaria	1	2	4	1	2	1	4	1	1	1	4	29
			Salud y seguridad laboral	-1	1	2	4	2	1	1	1	4	2	2	-24
			Opinión Pública	1	2	4	1	2	1	4	1	1	1	4	29
			Paisaje	-1	1	2	4	4	4	1	4	4	1	4	-33
2	Contingencias operativas en agua	Físico y Biótico	Aire	-1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-29
			Agua	-1	4	1	8	1	1	1	1	4	1	4	-35
			Aves	-1	1	1	4	4	2	1	4	4	4	4	-32
			Comunidades del intermareal	-1	1	1	4	4	2	1	4	4	4	4	-32
			Comunidades Acuáticas	-1	1	1	4	4	2	1	4	4	4	4	-32
			Ictiofauna	-1	1	1	4	4	2	1	4	4	4	4	-32
			Integridad Escosistémica	-1	1	1	4	2	1	1	4	4	4	4	-29
			Áreas de Importancia Ecológica	-1	1	1	4	2	1	1	4	4	4	4	-29
		Socio-económico y Cultural	Salud y seguridad de la comunidad	-1	8	4	8	4	2	4	4	1	1	4	-60
			Navegación	-1	4	4	8	2	2	4	4	4	1	4	-49
			Actividad industrial	-1	2	2	8	1	1	4	4	1	1	4	-34
			Uso de la costa y estuario	-1	4	4	8	2	2	1	4	1	1	4	-43
			Salud y seguridad laboral	-1	8	1	8	1	2	1	4	1	1	4	-48
			Opinión Pública	-1	8	8	4	2	2	4	1	1	1	4	-59
			Organización social y comunitaria	1	1	2	2	2	2	4	1	1	1	4	24
			Economía Local	-1	4	8	4	1	1	4	4	1	1	2	-46
			Economía Regional	-1	4	12	4	1	1	4	1	1	1	2	-51

3.2 MATRICES RESUMEN

3.2.1 ETAPAS PRECONSTRUCTIVA Y CONSTRUCTIVA

COMPONENTE NUEVO MUELLE Etapas de Pre-Construcción y Construcción		Contratación de mano de obra / Demanda de bienes y servicios	Funcionamiento de obradores	Movimiento de equipos y vehículos	Ejecución de pilotes y fundaciones para el Muelle y Torres de Amarre	Obra Civiles: ejecución de la estructura del Muelle: Viaducto, MOF, Jetty	Contingencias terrestres	Contingencias en agua
MEDIO FÍSICO BIÓTICO	Aire	0	-27	-27	0	0	-38	0
	Agua	0	0	-25	-31	-28	0	-39
	Suelo	0	0	0	-31	-31	-32	-26
	Geomorfología	0	0	0	0	0	0	-26
	Vegetación	0	0	0	0	0	-32	0
	Invertebrados y pequeños vertebrados terrestres	0	0	-25	0	0	-32	0
	Aves	0	-25	-25	-25	-25	-32	0
	Comunidades del intermareal	0	0	-25	-23	-25	-32	0
	Comunidades Acuáticas	0	0	-25	-30	-27	-32	-30
	Ictiofauna	0	0	-25	-24	-24	-32	-24
	Ecosistema y servicios ecosistémicos	0	0	0	0	0	0	-24
	Áreas de importancias para la conservación	0	0	0	0	0	0	-26
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO CULTURAL	Circulación y movilidad	0	-40	-44	0	0	-48	0
	Navegación	0	0	-32	0	0	0	-32
	Salud y seguridad de la comunidad	0	-35	-35	-19	-19	-35	0
	Género	0	-36	-36	0	0	0	0
	Actividad industrial	0	0	-33	0	0	-19	0
	Uso de la costa y estuario	0	0	0	-21	-17	-25	-17
	Salud y seguridad laboral	0	0	0	0	-20	-32	0
	Opinión Pública	39	0	0	0	0	-37	0
	Organización social y comunitaria	39	0	0	0	0	31	0
	Economía Local	32	37	0	0	0	-26	0
	Economía Regional	37	45	0	0	0	-34	0
	Paisaje	0	-25	0	0	-25	0	0
	Patrimonio arqueológico	0	0	0	0	0	0	0
	Patrimonio paleontológico	0	0	0	0	0	0	0

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3.2.2 ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

COMPONENTE NUEVO MUELLE - OPERACIÓN		Operación del Muelle	Contingencias operativas en agua
MEDIO FÍSICO BIÓTICO	Aire	-24	-29
	Agua	-24	-35
	Suelo	0	0
	Geomorfología	0	0
	Vegetación	0	0
	Invertebrados y pequeños vertebrados terrestres	0	0
	Aves	-24	-32
	Comunidades del intermareal	0	-32
	Comunidades Acuáticas	-24	-32
	Ictiofauna	-24	-32
	Integridad Escosistémica	0	-29
	Áreas de Importancia Ecológica	0	-29
	Circulación y movilidad	0	0
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO CULTURAL	Salud y seguridad de la comunidad	0	-60
	Navegación		
	Género	0	0
	Actividad industrial	0	-34
	Infraestructura Portuaria	29	
	Uso de la costa y estuario	-34	-43
	Salud y seguridad laboral	-24	-48
	Opinión Pública	29	-59
	Organización social y comunitaria	0	24
	Economía Local	0	-46
	Economía Regional	0	-51
	Paisaje	-33	0
	Patrimonio arqueológico	0	0
	Patrimonio paleontológico	0	0

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3.3 CONCLUSIONES

La evaluación realizada permitió identificar los potenciales impactos ambientales asociados a la construcción y operación del Nuevo Muelle, considerando tanto las acciones propias de la componente del Nuevo Muelle como aquellas vinculadas a la construcción integral de la Planta de Fertilizantes. La valoración se desarrolló manteniendo la línea conceptual del EIA general del proyecto.

Durante las etapas preconstructiva y constructiva predominan impactos negativos de baja y moderada magnitud, asociados principalmente a la intervención sobre el ambiente estuarial y las actividades logísticas necesarias para la ejecución de la obra.

En el medio físico y biótico, los impactos más relevantes se vinculan con la ejecución de pilotes y fundaciones, así como con la construcción de las estructuras del muelle (viaducto, MOF, jetty y torres de amarre). Estas acciones generarán afectaciones localizadas y temporarias sobre la calidad del agua, el lecho del estuario y las comunidades acuáticas, producto fundamentalmente de la resuspensión de sedimentos y las perturbaciones asociadas al proceso constructivo.

Merece una consideración particular el ruido submarino asociado al proyecto, cuyos principales receptores son la fauna que utiliza el medio acuático, especialmente peces y aves buceadoras. La principal fuente de este tipo de ruido corresponde a las tareas de pilotaje durante la construcción del muelle, una actividad que genera ruido impulsivo de elevada intensidad y cuyo mayor potencial de afectación se concentra en el entorno próximo a la fuente. No obstante, se trata de una actividad puntual y de corta duración, para la cual podrán implementarse medidas de manejo, como el inicio gradual del hincado (*soft start* o *ramp-up*), que favorecen el alejamiento de la fauna móvil antes de alcanzar los niveles máximos de emisión. Finalizadas estas tareas, no se prevé la incorporación de nuevas fuentes de ruido submarino de elevada intensidad y, durante la etapa operativa, el ruido estará asociado al tránsito de buques, una fuente acústica ya presente en el área debido a la actividad portuaria existente.

Asimismo, las contingencias constructivas constituyen los escenarios de mayor significancia ambiental potencial, particularmente en el ámbito acuático por sus posibles efectos sobre la calidad del aire, el agua, la fauna, con riesgos también sobre áreas de importancia para la conservación.

Cabe destacar que, si bien se identificó un impacto moderado sobre la calidad del agua asociado a la resuspensión de sedimentos durante las tareas de pilotaje, previo al inicio de las obras deberá realizarse una campaña de caracterización de sedimentos en los sectores específicos de intervención, a fin de validar los resultados obtenidos durante la línea de base ambiental y confirmar la ausencia de concentraciones de contaminantes que pudieran movilizarse hacia la columna de agua como consecuencia de las actividades constructivas.

En el medio socioeconómico y cultural, los impactos negativos de mayor relevancia se asocian a las interferencias temporarias sobre la circulación terrestre (movimiento de equipos), la navegación y determinados usos del estuario durante la construcción. No obstante, estas afectaciones se consideran localizadas, temporarias y gestionables mediante la implementación de medidas específicas de planificación y control.

Por otra parte, la etapa constructiva generará impactos positivos moderados sobre la economía local y regional, la organización social y comunitaria y la opinión pública, asociados principalmente a la generación de empleo, la demanda de bienes y servicios y las expectativas de desarrollo vinculadas al proyecto.

Durante la etapa operativa, la mayor parte de los impactos identificados corresponden a magnitudes bajas y moderadas. La operación normal del muelle implica la incorporación permanente de infraestructura portuaria y el incremento del tránsito marítimo asociado al transporte de urea

granulada y amoníaco líquido. En este contexto, se identifican impactos moderados sobre el paisaje, la navegación y la coexistencia de usos en el estuario, derivados de la presencia permanente de la infraestructura y de la operación regular de buques. Asimismo, se reconocen afectaciones localizadas sobre determinados componentes del medio acuático asociadas a la presencia física de las estructuras y a las maniobras operativas.

El Estudio de Impacto Acústico concluye que la operación del Nuevo Muelle no generará ruidos molestos sobre las viviendas ni sobre el área recreativa de El Barranco, verificándose el cumplimiento de la Norma IRAM 4062:2021 (Partes 1 y 2) y de los niveles guía establecidos por las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial.

Los impactos de mayor significancia durante la etapa operativa se encuentran asociados a escenarios contingentes de baja probabilidad y alta consecuencia, tales como derrames, fugas, incendios o accidentes navales. En estos casos, los factores más sensibles corresponden a la salud y seguridad de la comunidad, la salud y seguridad laboral, la navegación, el uso de la costa y del estuario, la opinión pública y determinados componentes ambientales del ecosistema estuarial. La magnitud potencial de estos impactos justifica la implementación de medidas preventivas, sistemas de monitoreo, planes de contingencia y protocolos de respuesta coordinados con las autoridades competentes.

En términos generales, los resultados obtenidos indican que el Nuevo Muelle constituye una intervención compatible con el contexto industrial y portuario existente en el área de emplazamiento. Los impactos identificados resultan mayoritariamente bajos o moderados y, en su gran mayoría, susceptibles de prevención, mitigación o gestión mediante la aplicación de las medidas ambientales propuestas en el presente estudio y en el marco del Sistema de Gestión Ambiental del proyecto.

4. BIBLIOGRAFÍA

Avella, M., C.B. Schreck and P. Prunet. 1991. Plasma prolactin and cortisol concentrations of stressed coho salmon, *Oncorhynchus kisutch*, in fresh water or salt water. General and Comparative Endocrinology 81:21-27.

Ayson, F.G., T. Kaneko, S. Hasegawa and T. Hirano. 1994. Differential expression of 2 prolactin and growth hormone genes during early development of tilapia (*Oreochromis mossambicus*) in freshwater and seawater: implications for possible involvement in osmoregulation during early-life stages. General and Comparative Endocrinology 95:143–152.

Berga Mercè, Zha Yinghua, Székely Anna J. & Langenheder Silke (2017). Functional and Compositional Stability of Bacterial Metacommunities in Response to Salinity Changes. Frontiers in Microbiology. Volume 8 – 2017.

Zampatti, B. A; C. M. Bice & P. R. Jennings (2010). Temporal variability in fish assemblage structure and recruitment in a freshwater-deprived estuary: The Coorong, Australia. Marine and Freshwater Research, 2010, 61, 1298–1312

Celleri (2018). Dinámica de la vegetación en ambientes perimarinos del estuario de Bahía Blanca: estudio a partir de datos in situ y satelitales. Tesis doctoral. http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4495

CEN CWA 18153 (2024) — buenas prácticas y valorización del concentrado. CEN-CENELEC

CEN-CENELEC. (2024). CWA 18153:2024 - Brine Valorisation - Recovery of minerals and metals from brines of seawater desalination plants. ICS 13.030.20; 73.020

Chesher, R. 1971. Biological impact of a large-scale desalination plant at Key West, Florida. In: Elsevier Oceanography Series, vol. 2, pp. 99-164

Crockett, A. 1997. Water and wastewater quality monitoring, McMurdo Station, Antarctica. Environmental Monitoring and Assessment 47:39-57.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Dupavillon, J.L. and B.M. Gillanders. 2009. Impacts of seawater desalination on the giant Australian cuttlefish *Sepia apama* in the upper Spencer Gulf, South Australia. Marine Environmental Research 67:207-218.

Hall Clio A. M. & Lewandowska Aleksandra M. (2022). Zooplankton Dominance Shift in Response to Climate-Driven Salinity Change: A Mesocosm Study. Frontiers in Marine Science. Volume 9 – 2022

Hongqing Wang, Ken W. Krauss, Gregory B. Noe, Zhaohua Dai & Carl C. Trettin (2023). Soil Salinity and Water Level Interact to Generate Tipping Points in Low Salinity Tidal Wetlands Responding to Climate Change. Estuaries and Coasts (2023) 46:1808–1828

IFC — Performance Standards. IFC

IFC — Water and Sanitation EHS Guidelines (IFC EHS). IFC

International Finance Corporation (IFC) (2007). Environmental, Health, and Safety Guidelines for Water and Sanitation.

Iso, S., S. Suizu and A. Maejima. 1994. The lethal effect of hypertonic solutions and avoidance of marine organisms in relation to discharged brine from a desalination plant. Desalination 97:389-399.

Jenkins S., et al. (SCCWRP panel): Management of Brine Discharges to Coastal Waters — recomendaciones prácticas (incluye 5% / 2 PSU). waterboards.ca.gov

Jenkins, S., Paduan, J., Roberts, P., Schlenk, D., and Weis, J. (2012). "Management of Brine Discharges to Coastal Waters: Recommendations of a Science Advisory Panel. Technical report 694," in Submitt. Req. State Water Resour (Costa Mesa: Control Board 101).

Mandelli, E. 1975. The effects of desalination brines on *Crassostrea virginica* (Gmelin). Water Research 9:287-295.

McCormick, S.D. 1995. Hormonal control of gill Na+/K+-ATPase and chloride cell function. Fish Physiology and Biochemistry 14:285–315.

Md. Afzal Hossain . Shefali Aktar . Jian G. Qin (2016). Salinity stress response in estuarine fishes from the Murray Estuary and Coorong, South Australia. Fish Physiol Biochem (2016) 42:1571–1580

Palomar, P. & I.J. Losada. 2011. Impacts of brine discharge on the marine environment: Modelling as a predictive tool. pp. 279-310 in: M. Schorr (ed.), Desalination, Trends and Technologies. InTech. http://www.intechopen.com/books/desalination-trends-and-technologies

Perez Talavera, J.L. & J. Quesada Ruiz. 2001. Identification of the mixing processes in brine discharges carried out in Barranco del Toro Beach, south of Gran Canaria (Canary Islands). Desalination 139:277-286.

Sánchez-Lizaso, J., J. Romero, J. Ruiz, E. Gacia, J. Buceta, O. Invers, Y. Torquemada, J. Mas, A. Ruiz-Mateo & M. Manzanera. 2008. Salinity tolerance of the Mediterranean seagrass Posidonia oceanica: recommendations to minimize the impact of brine discharges from desalination plants. Desalination 221:602-607.

Tyler G. Evans & Dietmar Külť (2020). The cellular stress response in fish exposed to salinity fluctuations. Jez-A Ecological and Integrative Physiology. DOI: 10.1002/jez.2350

Voutchkov, N. 2006. Drought-proofing California's water future, Desal. Water Reuse 16:10-17.

World Bank — publicaciones y documentos técnicos sobre desalinización y gestión de brine. World Bank

World Bank (2019). "The Role of Desalination in an Increasingly Water-Scarce World." World Bank, Washington, DC.

Adam, P. (1990). *Saltmarsh Ecology*. Cambridge University Press.

Bertness, M. D. (1999). *The Ecology of Atlantic Shorelines*. Sinauer Associates.

Connell, J. H. (1978). Diversity in tropical rain forests and coral reefs. *Science*, 199(4335), 1302–1310.

Crain, C. M., Silliman, B. R., Bertness, S. L., & Bertness, M. D. (2004). Physical and biotic drivers of plant distribution across estuarine salinity gradients. *Ecology*, 85(9), 2539–2549.

Grimm, V., & Wissel, C. (1997). Babel, or the ecological stability discussions. *Oecologia*, 109, 323–334.

Herbert, E. R., et al. (2015). A global perspective on wetland salinization: Ecological consequences of a growing threat to freshwater wetlands. *Estuaries and Coasts*, 38(6), 1821–1837.

Iribarne, O. O., Bortolus, A., & Botto, F. (2003). Between-habitat differences in bird and crab populations associated with intertidal habitats of *Spartina densiflora* and *Salicornia ambigua*. *Journal of Sea Research*, 49(4), 285–293.

Mitsch, W. J., & Gosselink, J. G. (2015). *Wetlands* (5th ed.). Wiley.

Pickett, S. T. A., & White, P. S. (1985). *The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics*. Academic Press.

Bortolus, A. (2006). The austral cordgrass *Spartina densiflora Brong*: its taxonomy, biogeography and natural history. *Journal of Biogeography*, 33(1), 158–168.

Costa & Marangoni (2009). *Botanica Marina*, 52(6): 523–531.

Flowers, T. J., & Colmer, T. D. (2008). Salinity tolerance in halophytes. *New Phytologist*, 179(4), 945–963.

Rozema, J., & Schat, H. (2013). Salt tolerance of halophytes, research questions reviewed in the perspective of saline agriculture. *Environmental and Experimental Botany*, 92, 83–95.

Medina et al. (2007). Osmotic and ionic relations of mangrove and saltmarsh plants from a tropical coastal lagoon. *Plant, Cell & Environment*, 30, 1343–1354.

Isacch, J. P. & Costa, C. S. B. (2005). Plant–animal relationships in South American salt marshes: Influence of vegetation structure and salinity. *Aquatic Botany*, 83(3), 189–200.

Southall Brandon L., Amy R. Scholik-Schlomer, Leila Hatch, Trisha Bergmann, Michael Jasny, Kathy Metcalf, LindyWeilgart, and Andrew J. Wright9et al. (2017) Underwater Noise from Large Commercial Ships—International Collaboration for Noise Reduction



Serman & asociados s.a. Consultora

Pampa

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CAPÍTULO 5: MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN ASOCIADAS A LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Julio 2026

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CAPÍTULO 5: MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN ASOCIADAS A LOS IMPACTOS AMBIENTALES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 4

2. MEDIDAS ETAPAS PRECONSTRUCTIVA Y CONSTRUCTIVA 4

2.1 MEDIDAS PRE CONSTRUCTIVAS 4

2.1.1 Medida 1 – Control de la Limpieza del Terreno 4

2.2 MEDIDAS CONSTRUCTIVAS 5

2.2.1 Medida 2 – Gestión Social 5

2.2.2 Medida 3 – Comunicación y Participación 7

2.2.3 Medida 4 – Gestión de Requerimientos Legales 8

2.2.4 Medida 5 – Gestión Integral de Mano de Obra e Infraestructura 9

2.2.5 Medida 6 – Gestión Ambiental de Obras sobre el Estuario 10

2.2.6 Medida 7 – Protección de la Biodiversidad del Estuario 11

2.2.7 Medida 8 – Gestión de la Navegación y la Seguridad Náutica 13

2.2.8 Medida 9 – Gestión del Tránsito y Seguridad Vial 14

2.2.9 Medida 10 – Montaje y Funcionamiento de Obrador 15

2.2.10 Medida 11 – Minimización de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruido 17

2.2.11 Medida 12 – Gestión de Emisiones GEI 19

2.2.12 Medida 13 – Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico 20

2.2.13 Medida 14 – Prevención y Control de Contingencias 21

3. MEDIDAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 22

3.1 MEDIDAS OPERATIVAS 22

3.1.1 Medida 13 – Gestión Social 22

3.1.2 Medida 14 – Comunicación y Participación 24

3.1.3 Medida 15 – Gestión de Requerimientos Legales 25

3.1.4 Medida 16 – Gestión Integral de Mano de Obra e Infraestructura 26

3.1.5 Medida 17 – Gestión de la Navegación y la Seguridad Náutica 28

3.1.6 Medida 18 – Gestión del Tránsito y Seguridad Vial 29

3.1.7 Medida 19 – Gestión de Residuos, Efluentes y Emisiones Gaseosas 30

3.1.8 Medida 20 – Gestión de Emisiones GEI 32

3.1.9 Medida 21 – Minimización del Ruido 33

3.1.10 Medida 22 – Prevención y Control de Contingencias 34

4. ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO 35

4.1 MEDIDA 27 – CIERRE Y ABANDONO DE INSTALACIONES 35

1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se describen las medidas de prevención, mitigación, corrección y cuando corresponda, compensación, previstas para gestionar los impactos ambientales identificados durante las distintas etapas del proyecto.

Dado que el Nuevo Muelle constituye una de las obras complementarias de la Planta de Fertilizantes, las medidas de gestión ambiental fueron desarrolladas en el marco del proyecto integral, contemplando de manera conjunta las acciones comunes a la Planta de Fertilizantes y a sus componentes asociados (Subestación Transformadora, Ducto de Gas y Nuevo Muelle). En consecuencia, las medidas aplicables al Nuevo Muelle se encuentran integradas dentro del conjunto de medidas definidas para el proyecto, complementándose con aquellas específicas derivadas de las particularidades constructivas y operativas de esta infraestructura.

Las medidas propuestas responden a los impactos identificados durante la evaluación ambiental y se estructuran de acuerdo con la jerarquía de mitigación, priorizando la prevención y la minimización de los impactos desde las etapas de diseño y planificación, seguida por la implementación de medidas de mitigación, restauración y, cuando resulte necesario, compensación. Asimismo, su aplicación se define en función de las distintas etapas del proyecto (construcción, operación y eventual cierre), estableciendo para cada caso los lineamientos necesarios para asegurar una adecuada gestión ambiental y social durante todo el ciclo de vida del Nuevo Muelle.

2. MEDIDAS ETAPAS PRECONSTRUCTIVA Y CONSTRUCTIVA

2.1 MEDIDAS PRE CONSTRUCTIVAS

2.1.1 Medida 1 – Control de la Limpieza del Terreno

CONTROL DE LA LIMPIEZA DEL TERRENO	
Acciones	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias: Limpieza del terreno
Impactos	Potencial afectación del suelo y los cursos de agua próximos al predio por vuelco de sustancias o materiales contaminantes.
Tipo de Medida	Preventiva y De Control
Descripción Técnica de la Medida	
Antes del inicio de las tareas constructivas, el terreno destinado al emplazamiento de la planta, así como el sitio donde se instalará el obrador principal de las obras, deberán estar libre de estructuras, equipos y chatarra que se encuentran actualmente en el sitio. Justamente, durante la Etapa Pre-Constructiva (ver Capítulo 2: Descripción del Emprendimiento) están previstas las tareas de limpieza del terreno (Movimiento, demolición y retiro de escombros y estructuras). Si bien no se constató la presencia zonas contaminadas en el sitio (Estudio de Fase I previo), existe la posibilidad que durante las tareas de limpieza se liberen o viertan sustancias potencialmente contaminantes sobre el suelo o los cursos de agua próximos al terreno. Por eso, una vez finalizadas estas tareas, se deberá realizar una Auditoría Ambiental del terreno con el objetivo de corroborar la ausencia de contaminación en el sitio. La Auditoría Ambiental previa el inicio de las tareas constructivas deberá constar de un nuevo Estudio de Fase I del terreno donde se realizaron las tareas de limpieza (Estudio de Fase I posterior). En la denominada Fase I (ASTM E1527-13), se procede a la identificación de la potencial presencia de pasivos ambientales dentro de un determinado terreno. De esta forma, se recolecta toda la información antecedente disponible del terreno y el área circundante, en base a fuentes confiables, para conocer los	

CONTROL DE LA LIMPIEZA DEL TERRENO	
acontecimientos pasados en el entorno. Dicha información es complementada con relevamientos de campo para reconocer sitios con potenciales afectaciones de contaminación resultantes de actividades pasadas. El objetivo de la evaluación de Fase I es la identificación de "condiciones ambientales reconocidas", que en términos de la American Society for Testing and Materials (ASTM) se define como "la presencia actual o probable de cualquier sustancia peligrosa o derivado del petróleo en una propiedad bajo condiciones que indiquen la presencia de una pérdida actual o pasada, o un riesgo actual de pérdida de cualquier sustancia peligrosa o derivado del petróleo hacia las estructuras de la propiedad o hacia el suelo, agua subterránea o superficial de la propiedad".	
Programa del PGA de Referencia	--
Etapa de Implementación	Etapa Pre-Constructiva
Indicadores de Efectividad	Resultados de la Auditoría Ambiental (Estudio de Fase 1)
Periodicidad de fiscalización	--
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2 MEDIDAS CONSTRUCTIVAS

2.2.1 Medida 2 – Gestión Social

GESTIÓN SOCIAL	
Acciones	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias
Impactos	Alteración del ambiente natural y social (engloba la gestión de todos los impactos que podrían ser generados por la construcción de la planta y Nuevo Muelle)
Tipo de Medida	Preventiva, Correctiva y Compensatoria.
Descripción Técnica de la Medida	
La medida se encuentra integrada con diversos programas que cubren de manera integral y acabada las problemáticas sociales identificadas como consecuencia de la construcción de la planta de fertilizantes y sus obras complementarias. Entre las que se encuentran las posibles afectaciones negativas en la circulación y movilidad, a la salud y seguridad de la comunidad y de trabajadores/as. Se destacan como principal demanda de las partes interesadas hacia el proyecto las instancias de comunicación y participación, así como también el debido monitoreo de los impactos ambientales con acceso a la información de los resultados para diferentes sectores de la sociedad civil y/o instituciones públicas de investigación. Se considera especialmente la perspectiva de género en tanto que la afluencia de trabajadores contratados puede dar lugar a afectaciones sobre la población que habita en el área de influencia del proyecto. Entre las principales afectaciones existe el riesgo de que se generen conflictos entre trabajadores contratados y subcontratados y la población local, e incluso afectaciones directas sobre la misma, como producto de conductas inadecuadas del personal.	

GESTIÓN SOCIAL	
Asimismo, esta medida busca potenciar los posibles impactos positivos en la economía local y regional, así como en el fortalecimiento institucional y la participación de la comunidad para mitigar los impactos indirectos del proyecto, particularmente la disparidad social y la vulnerabilidad comunitaria en torno a los barrios del Área de Influencias Directa (AID). Para minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos, la empresa deberá implementar en su organización, y en el monitoreo de su cadena de suministros, los siguientes aspectos de gestión social: – Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria – Programa de Salud y Seguridad de la Comunidad – Programa de Acción de Género – Programa de Salud y Seguridad Laboral – Programa de Contratación de Mano de Obra Local – Programa de Contratación de Servicios y Desarrollo de Proveedores Locales – Programa de Desarrollo Social y Fortalecimiento Ciudadano	
Programa del PGA de Referencia	Plan de Gestión Social (PGS)
Etapa de Implementación	Etapas Pre-Constructiva y Constructiva
Indicadores de Efectividad	– Ausencia de impactos sociales significativos. – Cumplimiento de aspectos formales. – Avance de las obras sin interrupción por planteos judiciales / amparos. – Inexistencias de sanciones por parte de los organismos de control. – Registro de cantidad de denuncias por violencia y/o discriminación por razones de género vinculada al personal del proyecto. – Porcentaje de población local empleada directamente por el proyecto. – Número de accidentes con víctimas fatales o lesionados de vehículos y maquinarias asociadas al proyecto. – Número de incidentes con miembros de la comunidad o actores resueltos satisfactoriamente. – Número de partes interesadas involucradas en simulacros de contingencia sobre efectiva participación de las partes en el total de simulacros realizados. – Informes que muestran el tratamiento de los reclamos y el nivel de satisfacción de los usuarios. – Reportes de diseño, implementación y monitoreo de Programas y Planes de desarrollo comunitario/ Inversión social. – Registros de comunicaciones.
Periodicidad de fiscalización	Seguimiento mensual / Auditorias anuales
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2.2 Medida 3 – Comunicación y Participación

COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN	
Acciones	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias
Impactos	Alteración del ambiente natural y social (engloba la gestión de todos los impactos que podrían ser generados por la construcción de la planta).
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva.
Descripción Técnica de la Medida	
El derecho de la población a estar debidamente informada garantizando su participación debe sostenerse durante todo el ciclo del proyecto. Las tareas previstas para satisfacer tal objetivo deben planificarse y diseñarse a detalle previamente a cualquier movilización de equipo a la zona. En este sentido, se ha considerado pertinente que las tareas de comunicación se realicen en el marco del Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria. Esta estrategia de comunicación se considera un pilar esencial debido a la desconfianza histórica y el trauma reciente (inundación), factores que impulsan a la comunidad a organizarse permanentemente para monitorear a la industria e infraestructura local. La comunicación y la colaboración interorganizacional deben reconocer la territorialidad inherente de la localidad de Ingeniero White, percibida como distante del centro de Bahía Blanca y con sus propias lógicas y dinámicas. El Programa deberá descentralizar su accionar, reconociendo que las familias de barrios como Saladero y Boulevard se vinculan principalmente con las instituciones de su propio entorno, exigiendo rondas informativas y diálogo constante en sus respectivos territorios. Dada esta alta sensibilidad, la gestión de la información durante las Contingencias es crítica. Un evento no gestionado con transparencia puede erosionar la confianza pública si no se cumplen con las expectativas de respuesta. Por ello, es necesario que los planes de contingencia incluyan la coordinación de una comunicación inmediata con las autoridades (Puerto, autoridad vial, etc.) y con la población local para minimizar la interrupción de actividades económicas y sociales. La recuperabilidad de la imagen social del proyecto exige un plan de comunicación proactivo y constante que evite la confusión y demuestre la capacidad de respuesta y transparencia de la empresa.	
Programa del PGA de Referencia	Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria
Etapa de Implementación	Etapas Pre-Constructiva y Constructiva
Indicadores de Efectividad	– Cantidad de comunicaciones establecidas sobre la cantidad de partes interesadas identificadas y/o actores clave. – Cantidad de instancias de comunicación ajustadas a los canales de comunicación adecuados según partes interesadas. – Porcentaje de partes interesadas del total identificado que participaron en las actividades del plan. – Porcentaje de inquietudes, quejas o sugerencias resueltas o atendidas de manera satisfactoria. – Número de incidentes con miembros de la comunidad o actores resueltos satisfactoriamente – Número de comunicaciones o actualizaciones proporcionadas a la comunidad sobre el avance/ etapas del proyecto.

COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN	
	– Frecuencia y duración de protestas o manifestaciones públicas en contra del proyecto, y cantidad de días de suspensión de actividades relacionadas con el proyecto. – Tiempo promedio de respuestas oportunas a las consultas, quejas, reclamos y sugerencias de las partes interesadas.
Periodicidad de fiscalización	Seguimiento mensual / Auditorias anuales
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2.3 Medida 4 – Gestión de Requerimientos Legales

GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS LEGALES	
Acciones	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias: Requerimientos normativos, administrativos y/o formales
Impactos	Se busca cumplir en tiempo y forma con todos los requerimientos ambientales y administrativos.
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva.
Descripción Técnica de la Medida	
Se realizarán inspecciones de obra regularmente para verificar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación establecidas, así como de los requerimientos ambientales normativos. Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar situaciones de incumplimiento que puedan resultar en apercibimientos, sanciones, o incluso la paralización de las tareas constructivas. Se controlará el cumplimiento de los permisos/habilitaciones requeridas por la obra y otros aspectos formales asociados al proyecto. En este sentido, se confeccionará y mantendrá actualizada una planilla de seguimiento de Permisos y Habilitaciones y una planilla de seguimiento de Medidas de Gestión Ambiental.	
Programa del PGA de Referencia	Programa de Seguimiento de las Medidas de Gestión Ambiental. Programa de Gestión de Permisos y Habilitaciones.
Etapa de Implementación	Etapas Pre-Constructiva y Constructiva
Indicadores de Efectividad	Porcentaje de cumplimiento de las medidas de gestión ambiental Cantidad de desvíos y no conformidades en cuanto a la implementación de las medidas Cantidad de permisos y habilitaciones demorado o fuera de vigencia
Periodicidad de fiscalización	Seguimiento mensual / Auditorias anuales
Responsable	FERIL PAMPA, Contratistas

2.2.4 Medida 5 – Gestión Integral de Mano de Obra e Infraestructura

GESTIÓN INTEGRAL DE MANO DE OBRA E INFRAESTRUCTURA	
Acciones	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias: Contratación de mano de obra; Demanda de bienes y servicios
Impactos	Afectación sobre la Salud y Seguridad de la Comunidad. Incremento de la violencia y/o discriminación por razones de Género. Profundización de las Brechas de Género por exclusión laboral. Saturación de la infraestructura educativa y de salud. Afectación sobre la Salud y Seguridad Laboral. Maximizar beneficios en la Economía Local y Regional. Minimizar la oposición al proyecto por expectativas no cumplidas en la contratación de mano de obra y servicios locales (Opinión Pública).
Tipo de Medida	Preventiva (Salud), Correctiva (Infraestructura), Compensatoria (Salud, Educación, Psicosocial) y Potenciadora (Economía Local).

Descripción Técnica de la Medida

El proyecto Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias, sumado a otros potenciales desarrollos industriales en el Polo, generará una demanda de mano de obra significativa que, si no es gestionada, plantea un riesgo de "colapso" o "estrés" sobre la infraestructura social, educativa y habitacional de Bahía Blanca. Esta medida se vuelve imperativa al constatar que, durante los picos de construcción de proyectos anteriores, la llegada masiva de trabajadores foráneos llevó al crecimiento de asentamientos informales. Al finalizar la obra, parte de esa población permaneció, generando un problema social y de infraestructura.

Adicionalmente, considerando la planta industrial y sus componentes, se debe gestionar el riesgo económico y social asociado a la contratación de empresas externas que no tributan en Bahía Blanca. Esta práctica, al finalizar su participación, puede dejar un impacto negativo en la economía local por medio de subcontrataciones y la falta de aseguramiento de la cadena de pagos a las pequeñas empresas de la región.

Por lo tanto, la medida se centrará en la articulación institucional y la priorización de la cadena de valor local para mitigar el riesgo de estrés en la infraestructura urbana y asegurar que el beneficio económico se irradie y se mantenga en el territorio.

Además, responde a una fuerte expectativa que nuevos proyectos industriales, como el de FERTIL PAMPA, generen empleo local significativo y un impacto económico positivo para Bahía Blanca. Se enfatiza la necesidad de trabajo local y la capacidad de la región para proveer mano de obra calificada, así como también para formar a personal en las áreas de trabajo que requiera el proyecto.

La medida también incluye realizar una adecuada gestión de la mano de obra, salud y la seguridad laboral durante la etapa constructiva.

Programa del PGA de Referencia	Esta medida se implementará a través de los siguientes programas del Plan de Gestión Social: – Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria – Programa de Salud y Seguridad de la Comunidad – Programa de Acción de Género – Programa de Salud e Seguridad Laboral: – Programa de Contratación de Mano de Obra Local

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GESTIÓN INTEGRAL DE MANO DE OBRA E INFRAESTRUCTURA	
	– Programa de Contratación de Servicios y Desarrollo de Proveedores Locales – Programa de Desarrollo Social y Fortalecimiento Ciudadano.
Etapa de Implementación	Etapa Constructiva
Indicadores de Efectividad	– N° de reportes de Código de Conducta gestionados y cerrados. – Reportes de diseño, implementación y monitoreo de Programas y Planes de desarrollo comunitario/ Inversión social. – Porcentaje de mano de obra local contratada. – Porcentaje de mujeres residentes de Bahía Blanca contratadas. – Porcentaje de compras a proveedores locales sobre el total de compras.
Periodicidad de fiscalización	Código de Conducta: Firma obligatoria en la inducción. Articulación Comunitaria: reuniones periódicas de seguimiento y avance de obras compensatorias y reporte del número de empleos locales generados y el número de contratos con proveedores locales.
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2.5 Medida 6 – Gestión Ambiental de Obras sobre el Estuario

GESTIÓN AMBIENTAL DE OBRAS SOBRE EL ESTUARIO	
Acciones	Construcción del Nuevo Muelle: Ejecución de pilotes y fundaciones; Construcción de viaducto, MOF y jetty; Operación de pontones y jack-up
Impactos	Afectación de la calidad del agua. Afectación sobre las comunidades acuáticas, ictiofauna, avifauna. Afectación sobre áreas de importancia ecológica.
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva

Descripción Técnica de la Medida

Se prohibirá el vertido al agua o sobre sus márgenes de residuos sólidos, efluentes, sustancias químicas, excedentes de hormigón, lodos, combustibles, aceites o cualquier otro material generado durante las actividades constructivas.

Todos los residuos, efluentes y materiales excedentes generados durante la construcción serán recolectados, almacenados, transportados y dispuestos conforme a los procedimientos establecidos en los Programas de Gestión de Residuos y de Gestión de Efluentes, evitando cualquier descarga directa al ambiente estuarial.

Las actividades que impliquen intervención sobre el lecho del estuario (por ejemplo, perforaciones o pilotajes) se planificarán y ejecutarán procurando minimizar la remoción de sedimentos y la extensión del área intervenida. En caso de utilizarse lodos de perforación u otros fluidos auxiliares, se optimizarán sus volúmenes de uso y se implementarán medidas para prevenir su liberación al medio acuático.

Las áreas de trabajo, circulación de maquinaria, acopio y maniobras serán delimitadas físicamente mediante señalización y balizamiento, restringiendo las actividades exclusivamente a los sectores autorizados y minimizando la afectación de las marismas, planicies intermareales y demás ambientes estuariales adyacentes. Previamente al inicio de las tareas de pilotaje, se realizará una campaña de caracterización fisicoquímica de los sedimentos en los sectores donde se ejecutarán las fundaciones, con el objeto de verificar la representatividad de la información obtenida durante la línea de base ambiental y detectar eventuales variaciones que requieran la implementación de medidas de manejo específicas. Las tareas que generen remoción de sedimentos se planificarán de manera de minimizar la resuspensión de partículas y el incremento de la turbidez fuera del área de intervención. Se verificará diariamente el estado operativo de la maquinaria y los equipos que trabajen sobre el agua o en proximidad al estuario, a fin de prevenir pérdidas de combustibles, aceites u otros fluidos. El abastecimiento de combustible y las tareas de mantenimiento se realizarán, siempre que sea posible, fuera del ambiente intermareal y en sectores acondicionados para tal fin. Se dispondrá de equipos y materiales para la respuesta inmediata ante derrames, y todo el personal involucrado en las tareas será capacitado en los procedimientos de prevención y respuesta frente a contingencias ambientales.

Programa del PGA de Referencia	Programa de Gestión de Residuos / Efluentes Programa de Protección de la Biodiversidad del Estuario Programa de Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimentos Plan de Contingencias Ambientales
Etapa de Implementación	Etapas Pre-Constructiva y Constructiva
Indicadores de Efectividad	– Turbidez – Aspecto visual del área de intervención en el estuario – Presencia de materiales flotando asociados a la obra – Incidentes ambientales
Periodicidad de fiscalización	Mensual y durante las tareas de pilotaje semanal
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2.6 Medida 7 – Protección de la Biodiversidad del Estuario

PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTUARIO	
Acciones	Construcción del Nuevo Muelle: Obras sobre el Estuario
Impactos	Afectación sobre aves. Afectación sobre comunidades acuáticas e intermareales. Afectación sobre ictiofauna. Afectación sobre áreas de importancia ecológica. Afectación sobre la integridad ecosistémica.
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva.

Descripción Técnica de la Medida	
Considerando la proximidad del proyecto a áreas protegidas y ambientes de elevada importancia ecológica, durante la construcción del Nuevo Muelle se implementarán medidas de manejo destinadas a prevenir o minimizar las perturbaciones sobre la biodiversidad. Todo el personal que desarrolle actividades en el estuario recibirá capacitación específica sobre la importancia ecológica del área, las especies de interés para la conservación y las buenas prácticas ambientales aplicables durante la ejecución de las obras. Se prohibirá la captura, persecución, perturbación, alimentación o cualquier otra interacción intencional con la fauna silvestre, así como la recolección de huevos, nidos o ejemplares de flora. Se prohibirá el vertido de residuos, efluentes o cualquier otra sustancia al estuario o en sus márgenes. La adecuada gestión de residuos en el frente de obra constituirá una medida fundamental para evitar la atracción de aves oportunistas y otra fauna asociada a fuentes artificiales de alimento; para ello, los residuos serán almacenados en recipientes adecuados y retirados periódicamente del área de trabajo. Se impedirá el ingreso y permanencia de animales domésticos, en particular perros y gatos, en el frente de obra. La circulación de personal, vehículos y equipos se restringirá a los sectores estrictamente necesarios para la ejecución de las obras, evitando el tránsito innecesario sobre las marismas y otros ambientes sensibles. Previamente al inicio de las tareas de pilotaje, así como de cualquier otra actividad que genere ruido submarino impulsivo de elevada intensidad, se implementará un procedimiento de inicio gradual del hincado (*soft start* o *ramp-up*), con el fin de favorecer el alejamiento de la fauna móvil antes de alcanzar los niveles máximos de emisión. Ante el hallazgo de ejemplares heridos, atrapados o con signos de afectación potencialmente asociados a las actividades del proyecto, se activarán los procedimientos de respuesta correspondientes y se dará intervención a personal especializado, manteniendo coordinación con la Estación de Rescate de Fauna Marina (ERFAM) Guillermo "Indio" Fidalgo, ubicada en el Sitio 11 de Puerto Galván (Bahía Blanca) [1], institución especializada en el rescate y rehabilitación de fauna marina. Durante la construcción se implementará un programa de monitoreo de aves en las marismas adyacentes al terraplén de acceso al muelle, el cual será ejecutado por profesionales especializados. En caso de detectarse nidos activos o individuos de especies de especial interés para la conservación en sectores potencialmente afectados por las obras, se definirán e implementarán las medidas de manejo necesarias para evitar o minimizar su perturbación.	
Programa del PGA de Referencia	Programa de Capacitación: Gestión Ambiental y Cuidado aspectos biológicos Programa de Protección de la Biodiversidad del Estuario Programa de Monitoreo de Aves
Etapa de Implementación	Etapas Pre-Constructiva y Constructiva
Indicadores de Efectividad	– Personal capacitado antes del ingreso a obra (%) – Implementación del procedimiento de soft start en las actividades de pilotaje (%) – Número de incidentes con ejemplares de fauna afectados atribuibles a la obra – Cumplimiento del Programa de Monitoreo de Aves (%)

[1]Estación de Rescate de Fauna Marina (ERFAM): https://ambiental.puertobahiablanca.com/estacion-de-rescate/

Periodicidad de fiscalización	Mensual durante las obras sobre el estuario
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2.7 Medida 8 – Gestión de la Navegación y la Seguridad Náutica

GESTIÓN DE LA NAVEGACIÓN Y LA SEGURIDAD NÁUTICA	
Acciones	Construcción del Nuevo Muelle: Movimiento de embarcaciones; Obras sobre el estuario
Impactos	Afectación de la navegación. Afectación de la actividad náutica y portuaria. Interferencias temporarias sobre el uso del estuario.
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva.
Descripción Técnica de la Medida	
Todas las embarcaciones vinculadas al proyecto quedarán sujetas a las exigencias de la Ley de la Navegación (Ley 20.094) y las reglamentaciones marítimas y fluviales dictadas en su consecuencia, cuya fiscalización se encuentra bajo la órbita de la Prefectura Naval Argentina (PNA). Las tareas constructivas en agua deberán coordinarse permanentemente con las autoridades competentes, incluyendo PNA, el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) y el Sistema de Control de Tráfico Marítimo (VTS). Previo al inicio de actividades que puedan interferir con la navegación, se deberán comunicar a la comunidad (potenciales usuarios del estuario) de los cronogramas de trabajo y el tipo de maniobras a realizarse. Las áreas de obra sobre el estuario deberán contar con señalización y balizamiento adecuados de acuerdo con los requerimientos establecidos por las autoridades competentes. Asimismo, se delimitarán zonas de seguridad temporarias en torno a los equipos flotantes cuando resulte necesario, procurando minimizar su extensión y duración. Las maniobras especiales asociadas al traslado de estructuras, operación de equipos de gran porte o descarga de componentes (2° fase MOF) deberán programarse y coordinarse anticipadamente, de manera de compatibilizar las actividades constructivas generales con la operación habitual de la vía navegable y reducir al mínimo las restricciones sobre otros usuarios del estuario.	
Programa del PGA de Referencia	Plan de contingencias ambientales
Etapa de Implementación	Etapas Pre-Constructiva y Constructiva
Indicadores de Efectividad	– Obras realizadas sin incidentes de navegación (%) – Incidentes náuticos atribuibles a las tareas constructivas del muelle
Periodicidad de fiscalización	Mensual (Reporte de incidentes viales).
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2.8 Medida 9 – Gestión del Tránsito y Seguridad Vial

GESTIÓN DEL TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	
Acciones	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias: Circulación y movimiento de equipos y vehículos; Operación del obrador
Impactos	Afectación de la Circulación y Movilidad. Afectación sobre la Salud y Seguridad Laboral. Afectación sobre la Salud y Seguridad de la Comunidad.
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva.

Descripción Técnica de la Medida

Teniendo en consideración la obra del Proyecto de Planta de Fertilizantes como así también de la componente del Nuevo Muelle en el marco de transporte de materiales, insumos, la circulación de vehículos y equipos vinculados a las obras puede generar ciertas interferencias sobre la circulación vial.

Para evitar y minimizar tales interferencias, se detallarán las rutas asociadas al traslado de materiales e insumos notificando a las autoridades y la comunidad, y se instalarán señalizaciones para alertar sobre los sitios críticos.

Los sitios críticos serán: el distribuidor en la intersección de la RN252 y la RN3 y el desvío hacia el camino de acceso al predio desde la RN252, debiéndose prever la reducción de velocidades, señalización horizontal que alerte sobre la entrada y salida de camiones, presencia de banderilleros y/o seguimiento con vehículo de asistencia y alerta frente al movimiento de equipos sobredimensionados.

La gestión del tráfico y la mitigación de las interferencias requieren de una coordinación constante y obligatoria con el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca y entre las diferentes industrias del sector, buscando horarios y rutas que minimicen la afectación mutua y aseguren la continuidad operativa de los vecinos.

Si se requiriese el corte total de una arteria, se deberá contar con el permiso correspondiente de la autoridad de aplicación (Vialidad Nacional o Municipal) y alertar a la población a través de los principales medios de comunicación local y con señalización.

Medidas sugeridas por el Estudio de Tránsito elaborado en el marco del EIA de la Planta de Fertilizantes:

- La logística de distribución del traslado de materiales y residuos, deberá ser suficientemente eficiente como para distribuir el flujo de camiones en forma adecuada, programando los movimientos de modo de no generar concentración de viajes en horarios específicos.
- Resulta fuertemente conveniente la pavimentación, preferentemente con estructura de hormigón, del camino de acceso desde la RN252 al predio, evitándose la circulación por superficies que resultan comprometidas e irregulares, que afectan a la seguridad, especialmente en días lluviosos. Se deberá tener atención al diseño geométrico de este sector para no limitar la factibilidad de maniobra de los camiones y desalentar el estacionamiento en espera de los camiones que operan.
- Se sugieren intervenciones en la rotonda de la intersección de la RN3 y RN252, donde la cantidad de vehículos que allí circulan en conjunto con un diseño vial confuso y con varios cruces sucesivos pueden comprometer la seguridad y la circulación.
- Se sugiere intervenir la geometría de la RN252 en coincidencia con el giro izquierda de los vehículos que circularán desde el norte, así como la salida del predio hacia el sur. Dársenas de giro en conjunto con carriles de aceleración y frenado minimizan las deficiencias en la circulación, que termina de ordenarse con la inclusión de semáforos que protejan las maniobras de giro.

Es importante señalar que estas medidas se encuentran sujetas a la aprobación y ejecución por parte de la autoridad vial competente. No obstante, el proponente podrá realizar las gestiones necesarias ante dicha autoridad para promover su implementación.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Programa del PGA de Referencia	Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria
Etapa de Implementación	Etapas Pre-Constructiva y Constructiva
Indicadores de Efectividad	– Tasa de incidentes viales (por mes). – Cumplimiento de los horarios y rutas de desvío acordados. – Cantidad de días de interrupción de vías de circulación asociadas al área de influencia del proyecto por actividades de construcción. – Número de días o eventos en los que las actividades industriales fueron interrumpidas o afectadas las obras del proyecto. – Cantidad de sanciones por parte de los organismos de control de tránsito. – Índice de accidentes/ incidentes de coaliciones de vehículos vinculados al proyecto.
Periodicidad de fiscalización	Mensual (Reporte de incidentes viales).
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2.9 Medida 10 – Montaje y Funcionamiento de Obrador

MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADORES	
Acciones	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias: Funcionamiento de obrador; Contingencias
Impactos	Molestias a la población por las actividades generales de los obradores (movimiento de vehículos y personal, generación de ruidos, emisiones de polvo, etc.). Afectación del suelo, la cobertura vegetal y la fauna por intervenciones en el terreno, generación de ruidos y movimiento de personal. Potencia afectación sobre la calidad del suelo y el agua por la mala gestión de residuos y efluentes, y sustancias potencialmente contaminantes. Potencial afectación sobre la calidad del suelo, el agua y el aire por eventos contingentes.
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva.
Descripción Técnica de la Medida	
Se instalará un obrador principal para el desarrollo de las obras del sector de la futura Planta de Fertilizantes, se encontrará a 1.200 m de distancia del muelle; se prevé utilizar esta instalación para dar asistencia al muelle, aunque es posible que se instale un frente de obra de menor envergadura lindante al muelle para dar asistencia directa en tareas diarias. El obrador se ubicará en el área del antiguo obrador de la minera VALE y se prevé utilizar los almacenes que se encuentran construidos en el predio, que pertenecían a dicha empresa. Espacios e instalaciones consideradas para los obradores: – Oficinas administrativas y técnicas	

MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADORES

- Vestuarios, comedores, cocinas y sanitarios para el personal
- Áreas de almacenamiento y logística
- Talleres de armaduras, encofrado, herrería y de piping (acopio, corte y biselado, granallado, pintado y despacho)
- Plantas de hormigón y sectores de acopio.
- Taller mecánico
- Infraestructura de soporte: instalaciones eléctricas, agua potable, tratamiento de efluentes cloacales, cisterna para riego de calles y depósitos de sustancias potencialmente contaminantes y residuos peligrosos.

La instalación de obrador deberá ajustarse al proyecto ejecutivo, evitando la intervención en espacios no necesarios, alejados del estuario y de la desembocadura del arroyo Napostá, para prevenir la posible infiltración de sustancias contaminantes, como lubricantes, combustibles y aguas servidas.

El obrador deberá estar debidamente señalizados, con cerramiento perimetral y sectorizados en distintas áreas (uso personal, administrativo, técnico, taller, etc.).

El suelo del obrador deberá estar mayormente impermeabilizado, especialmente donde se realicen tareas de mantenimiento de equipos, soldaduras, preparación de mezclas y reparaciones, y donde se almacenen y manipulen sustancias potencialmente contaminantes.

Los depósitos de sustancias potencialmente contaminantes (lubricantes y combustibles) deberán cumplir con los requisitos constructivos y de seguridad establecidos por normativa (ver Programa de Manejo de Sustancias Peligrosas).

Los residuos serán segregados y almacenados transitoriamente según su clasificación. Se deberá minimizar el tiempo de almacenamiento de residuos en los obradores.

Se tomarán medidas para el correcto almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios (conteniendo restos de alimentos) a fin de evitar la atracción de animales y su permanencia en la obra.

Los depósitos para la disposición de residuos peligrosos o especiales también deberán cumplir con los requisitos constructivos y de seguridad establecidos por normativa (ver Programa de Gestión de Residuos).

Todos los efluentes líquidos deberán ser tratados de forma adecuada (ver Programa de Gestión de Efluentes).

Se gestionarán los residuos líquidos generados en los baños químicos mediante la contratación de servicios de transporte y tratamiento. Se requerirá de un camión atmosférico para el retiro periódico de estos desechos. Las aguas de lavado de maquinarias y herramientas, así como materiales que pudieran contener trazas de contaminantes no deberán ser descargadas a ningún cuerpo de agua. Los camiones mixer requieren un lavado del tambor que genera un efluente semisólido inerte sin características de peligrosidad. Esta limpieza se realizará en sector de la obra tal de modo que permita el reaprovechamiento y reutilización del material de lavado. Al estar constituido por restos de hormigón y áridos no peligrosos, el subproducto se utilizará como relleno en la ejecución de los terraplenes de obra o zonas de relleno.

El obrador dispondrá de servicio de atención de primeros auxilios.

Asimismo, contarán con equipos de extinción de incendios y kits para control de derrames, integrado por: barreras y material absorbente granulado, guantes, bolsas, protectores oculares, pala plástica y escobilla (Plan de Contingencias Ambientales).

En todo el predio y áreas adyacentes, se encontrará prohibido el enterramiento y/o quema de basura, cualquiera sea su clasificación.

Estará prohibida la caza y la recolección de cualquier animal, terrestre o acuático, presente en la zona.

Se deberá prestar especial atención a la conservación del buen estado general del obrador y su entorno inmediato, para mitigar cualquier impacto visual.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP
Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADORES	
El obrador deberá cumplir con las normativas sobre seguridad e higiene laboral (Ley N°19.587 – Decreto N°351/79). Junto con el régimen de higiene y seguridad y en forma articulada, se dará cumplimiento con la Ley 24.557 y sus modificatorias referidas a la prevención del riesgo de trabajo.[2] (Programa de Capacitación) Finalizada la obra, se deberá desmontar el obrador y se restituirá el suelo de la zona afectada a su estado original (Programa de Restauración de las Superficies Intervenidas).	
Programa del PGA de Referencia	Programa de Manejo de Sustancias Peligrosas (PPA) Programa de Gestión de Residuos (PPA) Programa de Gestión de Efluentes (PPA) Programa de Restauración de las Superficies Intervenidas (PPA) Programa de Capacitación (PPA) Plan de Contingencias Ambientales
Etapa de Implementación	Etapa Constructiva
Indicadores de Efectividad	– Cantidad de quejas/reclamos -con origen en la actividad del obrador- (por mes). – Cantidad de “no conformidades” identificadas en Auditorías. – Cantidad de sanciones -con origen en la actividad del obrador- por parte de los organismos de control. – Cantidad de faltas graves por parte del personal (por mes). – Cantidad de incidentes en el obrador (por mes). – Índice de accidentes/ incidentes en el obrador.
Periodicidad de fiscalización	Seguimiento mensual / Auditorias anuales
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2.10 Medida 11 – Minimización de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruido

MINIMIZACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO	
Acciones	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias: Funcionamiento de obrador; Movimiento de equipos y vehículos; Obras civiles y montaje de instalaciones
Impactos	Afectación de la calidad de aire por generación de emisiones gaseosas y material particulado Afectación de la salud de la población por la afectación de la calidad de aire Afectación a la población por la generación de ruidos molestos Afectación a la fauna por la generación de ruidos molestos

[2] Para mayor detalle ver Marco Legal e Institucional

MINIMIZACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO	
Tipo de Medida	Preventiva / De Mitigación
Descripción Técnica de la Medida	
Se deberá realizar el mantenimiento periódico de vehículos y máquinas para garantizar su correcto funcionamiento y controlar el estado de los motores (ver Programa de Control Técnico de Vehículos y Máquinas). Los niveles de ruido se reducirán mediante el uso de silenciadores en los escapes de los equipos motorizados, dispositivos de supresión o amortiguación de ruidos en generadores, compresores, etc., y se priorizará la utilización de equipos y máquinas de baja producción de ruido. Las actividades generadoras de niveles altos de ruido, tales como la operación de retroexcavadoras, motoniveladoras, palas mecánicas, pilotadora, pontones, Jack up, etc., deberán planificarse adecuadamente para reducir la emisión total. Se procurará la ejecución de estas actividades durante la jornada de trabajo diurno, evitando la generación de ruidos fuertes durante horarios sensibles (período nocturno y días de descanso). Respecto a la circulación de vehículos pesados, se optimizará su circulación dentro del predio, se limitará la velocidad y el uso de bocinas y se evitará que mantengan los motores encendidos durante momentos no operativos. Se definirán zonas de carga y descarga de materiales y equipos, priorizando su ubicación en sectores alejados de las áreas residenciales y su ejecución durante el período diurno. Como fuera mencionado en el punto 2.2.6 Medida 7 – Protección de la Biodiversidad , se deberá monitorear el ruido generado en el frente costero del predio durante la etapa constructiva de la planta (muelle) dada la cercanía del Islote de la Gaviota Cangrejera (ubicado a 450 m frente al predio). Se realizará un monitoreo mensual de los niveles sonoros en la/s zona/s de obra de la Planta de Fertilizantes y sus componentes en los receptores más cercanos (ver Plan de Monitoreo Ambiental) siguiendo los lineamientos de la Norma IRAM 4062 (última actualización vigente). En caso de detectarse valores por fuera de los límites admisibles, se incorporarán medidas de mitigación adicionales. Se capacitará al personal sobre las medidas para reducir la generación de emisiones gaseosas, material particulado y ruido (ver Programa de Capacitación). Si fuese necesario se comunicará y brindará a la población vecina información sobre el desarrollo de la obra y las medidas implementadas para la gestión de las emisiones gaseosas, el material particulado y el ruido. Se habilitará un canal de comunicación para recibir, gestionar y resolver inquietudes de la comunidad cercana (ver Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria). En cuanto a los buques, deberán dar cumplimiento al Convenio MARPOL. Se exige a los buques, luego de las inspecciones por parte de la PNA, un Certificado de Prevención de la Contaminación Atmosférica (el que tendrá una validez máxima de 5 años a contar desde la fecha de expedición, Ordenanza 02/12). Se promoverá la minimización de tiempos de espera y permanencia de embarcaciones en condiciones de ralentí (motor encendido), coordinando eficientemente las operaciones de carga y descarga.	
Programa del PGA de Referencia	Programa de Control Técnico de Vehículos y Máquinas (PPA) Programa de Capacitación (PPA) Programa de Monitoreo de Ruidos (PMA) Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria (PGS)
Etapa de Implementación	Etapas Pre-constructiva y Constructiva

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINIMIZACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO	
Indicadores de Efectividad	– Resultados de los monitoreos planificados (Programa de Monitoreo de Ruidos) – Cantidad de quejas/reclamos por emisiones gaseosas, polvo y ruido (por mes). – Cantidad de registros de mantenimiento (por máquina por año). – Cantidad de "no conformidades" identificadas en Auditorías. – Cantidad de sanciones (por emisiones gaseosas, polvo y ruido) por parte de los organismos de control.
Periodicidad de fiscalización	Seguimiento mensual / Auditorias anuales
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2.11 Medida 12 – Gestión de Emisiones GEI

GESTIÓN DE EMISIONES GEI	
Acciones	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias
Impactos	Afectación de la calidad del aire
Tipo de Medida	Preventiva, Correctiva y de adaptación

Descripción Técnica de la Medida
Durante la etapa constructiva se deberá implementar un Programa de Reducción de Emisiones Gaseosas (ver Punto 2.8 del Capítulo 6 - PGA), que contemple: • Control de emisiones de maquinaria pesada, vehículos y embarcaciones (combustibles limpios, mantenimiento). • Registro de emisiones fugitivas si se realizan pruebas de presión. • Identificación de oportunidades de eficiencia energética y reducción de emisiones. • Incorporación de medidas de adaptación en el diseño de caminos, drenajes y campamentos. • Articulación con el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático 2022-2030 y la Ley Nacional N.°27.520. • Minimización de los tiempos de ralentí em vehículos, embarcaciones, etc. Este programa permitirá minimizar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y otros contaminantes atmosféricos asociados a la etapa de obra del proyecto, promoviendo la eficiencia en el uso de recursos y la prevención de la contaminación.

Programa del PGA de Referencia	Programa de Reducción de Gases de Efecto Invernadero
Etapa de Implementación	Etapas Pre-constructiva y Constructiva
Indicadores de Efectividad	Volumen estimado de emisiones fugitivas (Ton CO_2e/año). Porcentaje de maquinarias con mantenimiento al día. Medidas de adaptación implementadas en frentes de obra.
Periodicidad de fiscalización	Cálculo de GEI anual
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2.12 Medida 13 – Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO	
Acciones	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias: Preparación del terreno; Movimientos de suelo
Impactos	Afectación potencial de elementos del patrimonio arqueológico y paleontológico
Tipo de Medida	Preventiva
Descripción Técnica de la Medida	
Los estudios realizados en relación al patrimonio arqueológico y paleontológico dieron cuenta de escasa riqueza en el predio. Sin embargo, teniendo en cuenta los antecedentes en la región y la limitada visibilidad registrada existe el riesgo de presencias y potencial afectación durante las tareas de limpieza del terreno y movimientos de suelo. Para prevenir el impacto será necesario capacitar al personal vinculado a estas tareas sobre la relevancia normada de este tipo de elementos y sus características para que puedan ser identificados en caso de presencias y se implemente el protocolo frente a hallazgos fortuitos. En efecto, en caso de hallazgos se deberán llevar a cabo procedimientos específicos en base a lo definido por la normativa para la adecuada protección del recurso.	

Estas tareas se encuentran estructuradas en los Programas de Protección del Patrimonio Arqueológico y de Protección del Patrimonio Paleontológico.	
Programa del PGA de Referencia	Programa de protección del patrimonio arqueológico (PPA) Programa de protección del patrimonio paleontológico (PPA)
Etapa de Implementación	Etapa constructiva
Indicadores de Efectividad	– Cantidad de hallazgos fortuitos gestionados – Cantidad de hallazgos fortuitos no gestionados
Periodicidad de fiscalización	Seguimiento mensual / Auditorias anuales
Responsable	FERTIL PAMPA

2.2.13 Medida 14 – Prevención y Control de Contingencias

PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS	
Acciones	Construcción de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias
Impactos	Afectación sobre el ambiente natural y social Riesgo de vida Vulnerabilidad del proyecto frente a eventos climáticos extremos
Tipo de Medida	Preventiva – Mitigación

Descripción Técnica de la Medida

Durante la etapa de construcción de las obras previstas, se deben considerar ciertas situaciones por su potencialidad de ocasionar daño físico sobre personas y/o impactos ambientales sobre el medio receptor.

Se han identificado las siguientes situaciones de emergencia frente a las cuales es necesario disponer de un procedimiento de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente a fin de prevenir y mitigar su ocurrencia:

- Accidentes vehiculares.
- Accidentes laborales.
- Incendios.
- Derrames de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas.

Durante la ejecución de las obras sobre el estuario, estas mismas situaciones cobran una problemática particular en función del medio donde podrían ocurrir. Estas particularidades obligan a definir medidas específicas para:

- Accidentes navales.
- Hombre al agua.
- Derrame de hidrocarburos y otras sustancias en el agua.

En este sentido, el Plan de Contingencias Ambientales que define las acciones de respuesta para las emergencias identificadas incluye acciones específicas para estos casos.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS	
El éxito de la implementación de las medidas dependerá de la preparación del personal para lo cual se deberá contar con un Programa de Capacitación. El Plan de Contingencias Ambientales además deberá contemplar Evaluación de riesgos climáticos (inundaciones, incendios, vientos fuertes) sobre la obra.	
Programa del PGA de Referencia	Plan de Contingencias Ambientales (PCA) Programa de Capacitación (PPA)
Etapa de Implementación	Etapas Pre-constructiva y Constructiva
Indicadores de Efectividad	Realización de simulacros Cantidad de incidentes Grado 1 y Grado 2 Ausencia de impactos ambientales significativos. Numero eventos climáticos con impacto en la obra.
Periodicidad de fiscalización	--
Responsable	FERTIL PAMPA

3. MEDIDAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

3.1 MEDIDAS OPERATIVAS

3.1.1 Medida 13 – Gestión Social

GESTIÓN SOCIAL	
Acciones	Operación de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias
Impactos	Alteración del ambiente natural y social (engloba la gestión de todos los impactos que podrían ser generados por la operación de la planta).
Tipo de Medida	Preventiva, Correctiva y Compensatoria.
Descripción Técnica de la Medida	
La medida se encuentra integrada con diversos programas que cubren de manera integral y acabada las problemáticas sociales identificadas como consecuencia de la operación de la Planta de Fertilizantes en general junto a sus componentes (Nuevo Muelle). Entre las que se encuentran las posibles afectaciones negativas en la circulación y movilidad, a la salud y seguridad de la comunidad y de trabajadores/as. Se destaca como principal demanda de las partes interesadas hacia el proyecto instancias de comunicación y participación, así como también el debido monitoreo de los impactos ambientales con acceso a la información de los resultados para diferentes sectores de la sociedad civil y/o instituciones públicas de investigación. Se considera especialmente la perspectiva de género en tanto que la afluencia de trabajadores contratados puede dar lugar a afectaciones sobre la población que habita en el área de influencia del Proyecto. Entre las principales afectaciones existe el riesgo de que se generen conflictos entre trabajadores contratados y	

<table>
<tr><th colspan="2">GESTIÓN SOCIAL</th></tr>
<tr><td colspan="2">subcontratados y la población local, e incluso afectaciones directas sobre la misma, como producto de conductas inadecuadas del personal.

Asimismo, esta Medida busca potenciar los posibles impactos positivos en la economía local y regional, así como en el fortalecimiento institucional y la participación de la comunidad para mitigar los impactos indirectos del proyecto, particularmente la disparidad social y la vulnerabilidad comunitaria en torno a los barrios del AID.

Para minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos, la empresa deberá implementar en su organización, y en el monitoreo de su cadena de suministros, los siguientes aspectos de gestión social:
– Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria
o Mecanismo de Gestión de Pedidos y Reclamos de la Comunidad
– Programa de Salud y Seguridad de la comunidad
– Programa de Acción de Género
– Programa de Salud y Seguridad Laboral
– Programa de Contratación de Mano de Obra Local
– Programa de Contratación de Servicios y Desarrollo de Proveedores Locales
– Programa de Desarrollo Social y Fortalecimiento Ciudadano</td></tr>
<tr><td>Programa del PGA de Referencia</td><td>Plan de Gestión Social</td></tr>
<tr><td>Etapa de Implementación</td><td>Etapas de Operación y Mantenimiento</td></tr>
<tr><td>Indicadores de Efectividad</td><td>– Ausencia de impactos sociales significativos.
– Cumplimiento de aspectos formales.
– No interrupción del avance de las obras por planteos judiciales / amparos.
– Inexistencias de sanciones por parte de los organismos de control.
– Cantidad de denuncias por violencia y/o discriminación por razones de género vinculada al personal del proyecto.
– Porcentaje de población local empleada directamente por el proyecto.
– Número de accidentes con víctimas fatales o lesionados de vehículos y maquinarias asociadas al proyecto
– Número de incidentes con miembros de la comunidad o actores resueltos satisfactoriamente.
– Número de partes interesadas involucradas en Simulacros de contingencia sobre efectiva participación de las partes en el total de simulacros realizados.
– Informes que muestran el tratamiento de los reclamos y el nivel de satisfacción de los usuarios.
– Reportes de diseño, implementación y monitoreo de Programas y Planes de desarrollo comunitario/ Inversión social.</td></tr>
<tr><td>Periodicidad de fiscalización</td><td>Seguimiento mensual / Auditorias anuales</td></tr>
</table>

GESTIÓN SOCIAL	
Responsable	FERTIL PAMPA

3.1.2 Medida 14 – Comunicación y Participación

COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN	
Acciones	Operación de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias
Impactos	Alteración del ambiente natural y social (engloba la gestión de todos los impactos que podrían ser generados por la operación de la planta).
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva.

Descripción Técnica de la Medida

El derecho de la población a estar debidamente informada garantizando su participación debe sostenerse durante todo el ciclo del proyecto Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias. Las tareas previstas para satisfacer tal objetivo se han considerado en tareas de comunicación que se realicen en el marco del Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria.

Esta estrategia de comunicación se considera un pilar esencial debido a la desconfianza histórica y el trauma reciente(inundación), factores que impulsan a la comunidad a organizarse permanentemente para monitorear a la industria. La comunicación y la colaboración interorganizacional deben reconocer la territorialidad inherente de la localidad de Ingeniero White, percibida como distante del centro de Bahía Blanca y con sus propias lógicas y dinámicas. El Programa deberá descentralizar su accionar, reconociendo que las familias de barrios como Saladero y Boulevard se vinculan principalmente con las instituciones de su propio entorno, exigiendo rondas informativas y diálogo constante en sus respectivos territorios.

Dada esta alta sensibilidad, la gestión de la información durante las Contingencias de la etapa de operación es crítica. Se implementará el monitoreo ambiental constante y transparente de efluentes, fugas químicas y la calidad del aire y un seguimiento sistemático de los datos de salud local para correlacionar con las emisiones. Se evaluará la implementación de medidas de mitigación de ruido permanente.

Un evento no gestionado con transparencia puede erosionar la confianza pública si no se cumplen con las expectativas de respuesta. Por ello, es necesario que los planes de contingencia incluyan la coordinación de una comunicación inmediata con las autoridades (Puerto, autoridad vial, etc.) y con la población local para minimizar la interrupción de actividades económicas y sociales. La recuperabilidad de la imagen social del proyecto exige un plan de comunicación proactivo y constante que evite la confusión y demuestre la capacidad de respuesta y transparencia de la empresa.

Programa del PGA de Referencia	Plan de Gestión Social
Etapa de Implementación	Etapas de Operación y Mantenimiento.
Indicadores de Efectividad	– Cantidad de comunicaciones establecidas sobre la cantidad de partes interesadas identificadas y/o actores clave. – Cantidad de instancias de comunicación ajustadas a los canales de comunicación adecuados según partes interesadas. – Porcentaje de partes interesadas del total identificado que participaron en las actividades del plan.

COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN	
	– Porcentaje de inquietudes, quejas o sugerencias resueltas o atendidas de manera satisfactoria. – Tiempo promedio de respuestas oportunas a las consultas, quejas, reclamos y sugerencias de las partes interesadas. – Número de incidentes con miembros de la comunidad o actores resueltos satisfactoriamente – Número de comunicaciones o actualizaciones proporcionadas a la comunidad sobre el avance/ etapas del proyecto. – Frecuencia y duración de protestas o manifestaciones públicas en contra del proyecto, y cantidad de días de suspensión de actividades relacionadas con el proyecto. – Cumplimiento de los límites de emisión (PM2.5, NOX, etc.) generados por el funcionamiento de la planta industrial. – Percepción positiva de la comunidad sobre la gestión ambiental de la empresa.
Periodicidad de fiscalización	Seguimiento mensual / Auditorias anuales
Responsable	FERTIL PAMPA

3.1.3 Medida 15 – Gestión de Requerimientos Legales

GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS LEGALES	
Acciones	Operación de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias: Requerimientos normativos, administrativos y/o formales
Impactos	Se busca cumplir en tiempo y forma con todos los requerimientos ambientales y administrativos.
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva.
Descripción Técnica de la Medida	
Se realizarán inspecciones regulares durante la operación de la Planta de Fertilizantes para verificar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación establecidas, así como de los requerimientos ambientales normativos. Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar situaciones de incumplimiento que puedan resultar en apercibimientos, sanciones, o incluso la paralización de la planta. Se controlará el cumplimiento de los permisos/habilitaciones requeridas por la obra y otros aspectos formales asociados al proyecto. En este sentido, se confeccionará y mantendrá actualizada una planilla de seguimiento de Permisos y Habilitaciones y una planilla de seguimiento de Medidas de Gestión Ambiental.	
Programa del PGA de Referencia	Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria
Etapa de Implementación	Etapas de Operación y Mantenimiento.
Indicadores de Efectividad	Planilla de Seguimiento de la Gestión de Permisos y Habilitaciones.

GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS LEGALES	
	Planilla de Seguimiento del Cumplimiento de Medidas de Gestión Ambiental.
Periodicidad de fiscalización	Seguimiento mensual / Auditorias anuales
Responsable	FERTIL PAMPA, Contratistas

3.1.4 Medida 16 – Gestión Integral de Mano de Obra e Infraestructura

GESTIÓN INTEGRAL DE MANO DE OBRA E INFRAESTRUCTURA	
Acciones	Operación de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias: Demanda de Mano de Obra; Demanda de Bienes y Servicios
Impactos	– Afectación sobre la Salud y Seguridad de la Comunidad. – Incremento de la violencia y/o discriminación por razones de Género. – Profundización de las Brechas de Género por exclusión laboral. – Saturación de la infraestructura educativa y de salud. – Afectación sobre la Salud y Seguridad Laboral. – Maximizar beneficios en la Economía Local y Regional. – Minimizar la Oposición al Proyecto por expectativas no cumplidas en la contratación de mano de obra y servicios locales (Opinión Pública).
Tipo de Medida	Preventiva (violencia), Correctiva (Infraestructura), Compensatoria (Salud, Educación, Psicosocial), Potenciadora (economía local y regional).

Descripción Técnica de la Medida

La medida tiene el objetivo primordial de realizar una adecuada gestión de la mano de obra, salud y la seguridad laboral durante toda la vida útil del del proyecto Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias, asegurando el bienestar de los trabajadores permanentes.

Además, para los 250 puestos permanentes especializados que generará la planta, la medida debe mitigar la profundización de las brechas de género existentes por la exclusión de mujeres en el empleo técnico y operativo. Esto exige la implementación del Programa de Acción de Género para asegurar una participación equitativa y la capacitación continua.

Mientras que la etapa constructiva se enfoca en gestionar el estrés temporal sobre la infraestructura, la fase operativa presenta riesgos vinculados a la permanencia y la calidad de la contribución económica. La medida es esencial para asegurar que la riqueza generada beneficie a la población local de forma efectiva, evitando la profundización de la brecha socioeconómica por la exclusión de la proveeduría local en la cadena de valor operativa.

El riesgo de Erosión de la Confianza Pública (opinión pública) se mantiene latente en esta fase, pues la falta de transparencia y trazabilidad en la contratación local y la gestión de la cadena de suministro podría afectar la licencia social del proyecto a largo plazo. Por lo tanto, la medida se centrará en establecer mecanismos de trazabilidad y validación de la contribución económica regional, asegurando que el beneficio económico se traduzca en una mejora real y verificable de la calidad de vida local, superando así la percepción histórica de una disparidad entre el desarrollo industrial y el bienestar comunitario.

Esta medida se implementará a través de los siguientes programas, los cuales contienen las acciones específicas para la gestión del riesgo social y laboral:

GESTIÓN INTEGRAL DE MANO DE OBRA E INFRAESTRUCTURA	
• Programa de Comunicación para la Información y la Participación: Instrumento clave para gestionar expectativas de empleo y articular con Unión Industrial de Bahía Blanca y sindicatos. • Programa de Acción de Género: Instrumento para la inclusión de la mano de obra femenina en un sector tradicionalmente masculino. • Programa de Salud e Seguridad Laboral: Instrumento para mitigar los riesgos directos de la actividad de operación y mantenimiento para el personal. • Programa de Contratación de Mano de Obra Local: Instrumento para la priorización y mitigación del riesgo de asentamientos y asegurar que la mano de obra local adquiera las competencias y calificaciones requeridas. • Programa de Contratación de Servicios y Desarrollo de Proveedores Locales. • Programa de Desarrollo Social y Fortalecimiento Comunitario: Instrumento para mitigar el estrés en infraestructura social y educativa.	
Programa del PGA de Referencia	Plan de Gestión Social
Etapa de Implementación	Etapas de Operación y Mantenimiento.
Indicadores de Efectividad	• N° de reportes de Código de Conducta gestionados y cerrados. • Reportes de diseño, implementación y monitoreo de Programas y Planes de desarrollo comunitario/ Inversión social. • Porcentaje de mano de obra local contratada. • Porcentaje de mujeres residentes de Bahía Blanca en la planta operativa (especialmente en puestos técnicos). • Porcentaje de compras a proveedores locales sobre el total de compras. • PBI anual generado por la operación del proyecto en base a ventas generadas, los precios de mercado y estimación de costos de producción.
Periodicidad de fiscalización	Código de Conducta: Firma obligatoria en la inducción. Articulación Comunitaria: reuniones periódicas de seguimiento y avance de obras compensatorias. Mensual: (Reporte de N° de empleos locales generados y N° de contratos con proveedores locales).
Responsable	FERTIL PAMPA, Contratistas

3.1.5 Medida 17 – Gestión de la Navegación y la Seguridad Náutica

GESTIÓN DE LA NAVEGACIÓN Y LA SEGURIDAD NÁUTICA	
Acciones	Operación del Nuevo Muelle: Recepción y despacho de buques; Carga de urea granulada y amoníaco líquido
Impactos	Afectación de la navegación. Uso de la costa y estuario
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva.

Descripción Técnica de la Medida

La operación del Nuevo Muelle será coordinada con el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB), la Prefectura Naval Argentina (PNA) y el Sistema de Gestión del Tráfico Marítimo (VTS), garantizando la compatibilidad de las maniobras de ingreso, atraque, permanencia y desatraque de las embarcaciones con el resto de las actividades desarrolladas en el estuario.

Las maniobras de aproximación, atraque, permanencia y desatraque, así como las operaciones de carga de urea granulada y amoníaco líquido, se realizarán conforme a los procedimientos operativos establecidos por la PNA, considerando las condiciones hidrometeorológicas, el estado de la marea, la velocidad del viento, la visibilidad y el tráfico marítimo existente. Las operaciones serán suspendidas cuando dichas condiciones superen los límites operativos establecidos para garantizar la seguridad de las personas, las instalaciones y el ambiente.

Previo al inicio de cada operación de transferencia de productos se verificará el correcto funcionamiento de los sistemas de carga y de seguridad, incluyendo brazos de carga, mangueras, válvulas, sistemas de parada y desconexión de emergencia (ESD), sistemas de detección de fugas, comunicaciones buque-tierra y demás dispositivos asociados. En particular, durante la transferencia de amoníaco líquido se establecerá un área de exclusión operacional alrededor del frente de atraque y la operación será suspendida ante la detección de pérdidas, fallas en los sistemas críticos o cualquier condición que comprometa la seguridad operacional o ambiental.

El operador del muelle mantendrá en condiciones operativas la infraestructura y los sistemas necesarios para garantizar la seguridad de la navegación y de las operaciones portuarias, incluyendo balizamiento, señalización, iluminación, comunicaciones, defensas, bolardos, amarras y demás instalaciones asociadas. Asimismo, implementará programas de inspección y mantenimiento preventivo y correctivo de toda la infraestructura. La iluminación será diseñada y operada de manera de minimizar la dispersión de luz hacia el estuario y sus potenciales efectos sobre la fauna.

No se permitirá la realización de tareas de mantenimiento, lavado, pintura de cascos, arenado, limpieza de sentinas, reparaciones u otras actividades sobre las embarcaciones que puedan generar emisiones o vertidos al estuario, salvo aquellas autorizadas por la PNA y ejecutadas bajo condiciones ambientalmente controladas.

Se prohibirá el vertido al estuario de residuos sólidos, residuos de carga, aguas oleosas, aguas sucias, aguas de sentina, sustancias químicas o cualquier otro contaminante proveniente de las operaciones portuarias o de las embarcaciones. Los residuos y efluentes deberán gestionarse mediante instalaciones receptoras habilitadas y de conformidad con la normativa vigente.

El operador del muelle dispondrá de procedimientos específicos para la prevención y respuesta ante emergencias asociadas a incidentes náuticos, caídas de personas al agua, incendios, fugas de amoníaco, derrames de hidrocarburos o sustancias químicas y cualquier otra contingencia con potencial afectación ambiental, asegurando su compatibilidad con los planes de emergencia de la Planta de Fertilizantes, el CGPBB y la PNA. Ante la ocurrencia de un incidente se activarán inmediatamente los procedimientos previstos en el Plan de Contingencias del Muelle, se notificará a las autoridades competentes y se implementarán las acciones de contención, recuperación y remediación que correspondan, efectuándose posteriormente la investigación del evento y la implementación de las acciones correctivas necesarias.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP
Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

El operador del muelle verificará, previo al ingreso de las embarcaciones, el cumplimiento de la normativa nacional e internacional aplicable en materia de seguridad de la navegación, prevención de la contaminación y protección ambiental, incluyendo la documentación y certificaciones exigidas por la PNA y los convenios internacionales ratificados por la República Argentina. Esta verificación comprenderá, cuando resulte aplicable, los requisitos relativos a la gestión de residuos y efluentes, emisiones atmosféricas, aguas de lastre, bioincrustaciones y demás aspectos ambientales asociados a la operación de los buques. Durante las operaciones se mantendrá un sistema permanente de comunicaciones entre el personal de la terminal, las embarcaciones y las autoridades competentes, asegurando la coordinación de las maniobras y la respuesta inmediata ante cualquier condición anómala o situación de emergencia. El operador del muelle mantendrá registros de las operaciones realizadas, inspecciones, mantenimientos, incidentes, contingencias ambientales, residuos recepcionados de las embarcaciones y acciones correctivas implementadas, con el objeto de asegurar la trazabilidad de la gestión ambiental y facilitar el seguimiento del desempeño ambiental del muelle y las auditorías correspondientes.

Programa del PGA de Referencia	Programa de control de la navegación y la seguridad náutica Plan de contingencias ambientales
Etapa de Implementación	Operativa
Indicadores de Efectividad	– Maniobras realizadas sin incidentes de navegación (%) – Derrames o vertidos asociados a la operación del muelle – Incidentes náuticos atribuibles a la operación del muelle
Periodicidad de fiscalización	Mensual (Reporte de incidentes)
Responsable	FERTIL PAMPA

3.1.6 Medida 18 – Gestión del Tránsito y Seguridad Vial

GESTIÓN DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	
Acciones	Operación de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias: Recepción y despacho de camiones; Movimiento de vehículos; Traslado del personal
Impactos	Afectación de la Circulación y Movilidad. Afectación sobre la Salud y Seguridad Laboral. Afectación sobre la Salud y Seguridad de la Comunidad.
Tipo de Medida	Preventiva y Correctiva.

Descripción Técnica de la Medida
La circulación y operación continua de vehículos logísticos y de personal vinculados a la planta pueden generar interferencias sobre la circulación vial y congestión localizada, especialmente durante los cambios de turno y el despacho regular de camiones. Para evitar y minimizar tales afectaciones, todos los vehículos asociados a la etapa operativa deberán estar en óptimas condiciones y someterse a mantenimientos periódicos. A su vez, se mantendrán detalladas las rutas únicas asociadas al ingreso de insumos permanentes y al traslado de producto terminado, notificando

GESTIÓN DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	
a las autoridades y la comunidad, y se conservará la señalización para alertar sobre la presencia industrial y establecer velocidades máximas. Los sitios críticos serán: el distribuidor en la intersección de la RN252 y la RN3 y el desvío hacia el camino de acceso al predio desde la RN252, debiéndose prever la reducción de velocidades, señalización horizontal que alerte sobre la entrada y salida de camiones. La gestión del tráfico y la mitigación de las interferencias requieren de una coordinación constante y obligatoria con el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) y entre las diferentes industrias del sector, buscando horarios y rutas que minimicen la afectación mutua y aseguren la continuidad operativa de los vecinos.	
Programa del PGA de Referencia	Programa de Comunicación para la Información y la Participación Comunitaria (PGS)
Etapa de Implementación	Etapas de Operación y Mantenimiento.
Indicadores de Efectividad	- Tasa de incidentes viales (por mes) asociables a la operación de la planta. - Cantidad de días de interrupción de vías de circulación asociados al funcionamiento de la planta. - Cantidad de sanciones por parte de los organismos de control de tránsito. Índice de accidentes/ incidentes de coaliciones de vehículos vinculados a la planta.
Periodicidad de fiscalización	- Mensual (Reporte de incidentes viales).
Responsable	FERTIL PAMPA, Contratistas

3.1.7 Medida 19 – Gestión de Residuos, Efluentes y Emisiones Gaseosas

GESTIÓN DE RESIDUOS, EFLUENTES Y EMISIONES GASEOSAS	
Acciones	Operación de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias
Impactos	El funcionamiento de la planta produce residuos, efluentes y emisiones gaseosas que de ser gestionadas adecuadamente no generan impactos sobre el medio. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Emisiones de gases de no GEI.
Tipo de Medida	Preventiva
Descripción Técnica de la Medida	
Durante la operación de la Planta de Fertilizantes en general y en mucha menor medida por el Nuevo Muelle, se generarán distintos tipos de residuos sólidos que deberán ser gestionados de acuerdo con sus características (Programa de Gestión de Residuos). Cabe mencionar que todos los residuos generados se gestionarán en el marco de la operación de la Planta.	

GESTIÓN DE RESIDUOS, EFLUENTES Y EMISIONES GASEOSAS	
Se deberá realizar la segregación, el manejo diferencial y la disposición final de los residuos sólidos asimilables a domiciliarios generados durante el funcionamiento de la planta, para lo cual se ha desarrollado el Subprograma para el Manejo y Disposición Final de los Residuos Sólidos. Se llevará un registro de la cantidad, tipo y sector de origen de los residuos generados. Su recolección se acordará con la municipalidad y/o empresa prestadora del servicio en Bahía Blanca. Serán enviados a sitios de disposición final autorizados por la Autoridad. Para la gestión de aquellos residuos que sean tipificados como residuos especiales de acuerdo con lo establecido por la normativa, se deberán implementar los procedimientos del Subprograma para el Manejo y Disposición Final de los Residuos Especiales, que incluye los lineamientos para las condiciones de almacenamiento dentro del establecimiento por un periodo no mayor a un año. En caso de producirse derrames o pérdidas de sustancias o residuos contaminantes, los suelos afectados por contaminación serán considerados residuos especiales. Los mismos deberán ser extraídos y aislados adecuadamente. En cuanto a efluentes, no se espera la generación de líquidos industriales y cloacales particularmente en la componente asociada al Nuevo Muelle. En caso de generación eventual, serán derivados para ser gestionados en el marco de la planta de fertilizantes FERTIL PAMPA en el marco del proyecto general deberá inscribirse como Generador de Residuos Especiales y los mismos deberán ser transportados a un sitio de disposición final autorizado para tal fin por empresa habilitada. Se llevará un Manifiesto de Residuos Especiales actualizado, conforme a lo establecido en la Ley N° 11.720, donde se detallarán las corrientes de residuos generadas y los tratamientos específicos, así como los sitios de disposición final utilizados. En relación con las fuentes de emisiones gaseosas y corrientes de efluentes de la planta industrial, las mismas fueron identificadas y evaluadas en el Estudio de Impacto Ambiental integral de la Planta de Fertilizantes presentado ante el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires. Se verificará que los buques que operen en el Nuevo Muelle cumplan con la normativa nacional e internacional aplicable en materia de emisiones atmosféricas (MARPOL Anexo VI) y cuenten con la documentación exigible de forma tal que la combustión de sus motores sea eficiente y minimice la emisión de gases como CO_2, CO, NOx.	
Programa del PGA de Referencia	Programa de Gestión de Residuos (PPA) Programa de Gestión de Efluentes (PPA) Programa de Gestión de Emisiones Gaseosas (PPA) Programa de Monitoreo de Calidad de Agua y Comunidades Biológicas del arroyo Napostá y su área de influencia en el estuario de Bahía Blanca (PMA) Programa de Monitoreo de Calidad de Aire (PMA) Programa de Capacitación (PPA). Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria (PGS)
Etapa de Implementación	Etapas de Operación y Mantenimiento
Indicadores de Efectividad	- Certificados de manifiestos de transporte, tratamiento y disposición final de residuos. - Reportes de diseño, implementación y monitoreo de Programa de Gestión de Residuos. - Reportes de diseño, implementación y monitoreo de Programa de Gestión de Efluentes

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GESTIÓN DE RESIDUOS, EFLUENTES Y EMISIONES GASEOSAS	
	- Reportes de diseño, implementación y monitoreo de Programa de Gestión de Efluentes - Resultados del Plan de Monitoreo - Cantidad de quejas/reclamos vinculados con residuos, efluentes y emisiones gaseosas (por mes). - Cantidad de "no conformidades" identificadas en Auditorías vinculados con residuos, efluentes y emisiones gaseosas. - Cantidad de sanciones vinculados con residuos, efluentes y emisiones gaseosas por parte de los organismos de control.
Periodicidad de fiscalización	Seguimiento mensual / Auditorias Anuales
Responsable	FERTIL PAMPA

3.1.8 Medida 20 – Gestión de Emisiones GEI

GESTIÓN DE EMISIONES GASEOSAS – GEI	
Acciones	Operación de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias
Impactos	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) Emisiones de gases de no GEI
Tipo de Medida	Preventiva, Correctiva y de adaptación
Descripción Técnica de la Medida	
Durante la etapa operativa de la planta se deberá implementar un Programa de Reducción de Gases de Efecto Invernadero (Ver Punto 2.8 del Capítulo 6 - PGA), que contemple: - Cálculo anual de emisiones de GEI (Alcance 1 y 2), especialmente emisiones fugitivas del ducto de gas, sistemas de ductos gases, válvulas, etc. conforme a la Norma IRAM 14064. - Identificación de oportunidades de eficiencia energética y reducción de emisiones. - Incorporación de criterios de adaptación en el mantenimiento y operación del gasoducto. - Articulación con el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático 2022-2030 y la Ley Nacional N.°27.520. - Control de emisiones de maquinaria pesada y vehículos (combustible limpios, mantenimiento). Este programa permitirá minimizar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y otros contaminantes atmosféricos asociados a la etapa de operativa del proyecto, promoviendo la eficiencia en el uso de recursos y la prevención de la contaminación. Durante las operaciones de carga de urea y transferencia de amoníaco deberán mantenerse en correcto funcionamiento los sistemas de control previstos en el diseño (cintas cerradas, minimización de alturas de descarga, sistemas de contención y equipos de transferencia), verificando periódicamente su estado operativo.	
Programa del PGA de Referencia	Programa de Reducción de Gases de Efecto Invernadero
Etapa de Implementación	Etapas de Operación y Mantenimiento

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GESTIÓN DE EMISIONES GASEOSAS – GEI	
Indicadores de Efectividad	Volumen estimado de emisiones fugitivas (Ton CO_2e/año). Porcentaje de maquinarias y equipos con mantenimiento al día. Medidas de adaptación implementadas en la planta.
Periodicidad de fiscalización	Cálculo de GEI anual
Responsable	FERTIL PAMPA

3.1.9 Medida 21 – Minimización del Ruido

MINIMIZACIÓN DEL RUIDO	
Acciones	Operación de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias
Impactos	Afectación a la población por la generación de ruidos molestos Afectación a la fauna por la generación de ruidos molestos
Tipo de Medida	Preventiva
Descripción Técnica de la Medida	
Durante la etapa operativa, las fuentes de ruido corresponderán al funcionamiento de los equipos de transferencia de carga, generadores auxiliares de los buques y maniobras de remolcadores durante el atraque y desatraque. El Estudio de Impacto Acústico concluyó que los niveles de inmisión previstos no generarán ruidos molestos sobre las viviendas más próximas ni sobre el área recreativa de El Barranco, verificándose el cumplimiento de la Norma IRAM 4062:2021 (Partes 1 y 2) y de las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial. No obstante, dado que la evaluación se basa en modelaciones acústicas con criterios conservadores, durante la operación del muelle se deberán realizar monitoreos periódicos de ruido a fin de verificar el cumplimiento de los niveles previstos y detectar oportunamente eventuales desvíos. Respecto del ruido subacuático y posible afectación sobre la fauna, durante las maniobras de navegación se promoverá la navegación a velocidades reducidas durante el ingreso y egreso de buques en áreas sensibles para la fauna, para disminuir el ruido radiado bajo el agua. En caso de registrarse reclamos de la comunidad vinculados al ruido, se implementarán los mecanismos previstos en el Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria para su recepción, evaluación y respuesta. Si fuese necesario se comunicará y brindará a la población vecina información sobre el funcionamiento de la planta y el ruido generado. Se habilitará un canal de comunicación para recibir, gestionar y resolver inquietudes de la comunidad cercana (ver Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria).	
Programa del PGA de Referencia	Programa de Monitoreo de Ruido (PMA) Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria (PGS)
Etapa de Implementación	Etapas de Operación y Mantenimiento

MINIMIZACIÓN DEL RUIDO	
Indicadores de Efectividad	- Resultados del Plan de Monitoreo - Cantidad de quejas/reclamos vinculados con ruidos (por mes). - Cantidad de “no conformidades” identificadas en Auditorías vinculados con ruidos. - Cantidad de sanciones vinculados con ruidos por parte de los organismos de control.
Periodicidad de fiscalización	Seguimiento anual / Auditorias anuales
Responsable	FERTIL PAMPA

3.1.10 Medida 22 – Prevención y Control de Contingencias

PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS	
Acciones	Operación de la Planta de Fertilizantes y Obras Complementarias
Impactos	Afectación sobre el ambiente natural y social Riesgo de vida Vulnerabilidad del proyecto frente a eventos climáticos extremos
Tipo de Medida	Preventiva – Mitigación

Descripción Técnica de la Medida

Durante la operación de la planta, se deben considerar ciertas situaciones por su potencialidad de ocasionar daño físico sobre personas y/o impactos ambientales sobre el medio receptor.

Se han identificado las siguientes situaciones de emergencia frente a las cuales será necesario disponer de un procedimiento de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente a fin de prevenir y mitigar la ocurrencia de las mismas.

- Accidentes vehiculares.
- Accidentes laborales.
- Incendios.
- Derrames de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas.
- Explosiones.
- Fugas de gas natural.

Durante la operación del Nuevo Muelle, algunas de estas situaciones cobran una problemática particular en función del medio donde podrían ocurrir. Estas particularidades obligan a definir medidas específicas para:

- Accidentes navales.
- Hombre al agua.
- Derrame de hidrocarburos y otras sustancias en el agua.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS	
En este sentido, el Plan de Contingencias Ambientales que define las acciones de respuesta para las emergencias identificadas incluye acciones específicas para estos casos. El éxito de la implementación de las medidas dependerá de la preparación del personal para lo cual se deberá contar con un Programa de Capacitación. El Plan de Contingencias Ambientales además deberá contemplar Evaluación de riesgos climáticos (inundaciones, incendios, vientos fuertes) sobre la operación de la planta.	
Programa del PGA de Referencia	Plan de Contingencias Ambientales (PCA) Programa de Capacitación (PPA)
Etapa de Implementación	Etapas de Operación y Mantenimiento
Indicadores de Efectividad	Realización de simulacros Cantidad de incidentes Grado 1 y Grado 2 Ausencia de impactos ambientales significativos. Numero eventos climáticos con impacto en la operación.
Periodicidad de fiscalización	Seguimiento anual / Auditorias anuales
Responsable	FERTIL PAMPA

4. ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO

4.1 MEDIDA 27 – CIERRE Y ABANDONO DE INSTALACIONES

CIERRE Y ABANDONO DE INSTALACIONES	
Acciones	Abandono (retiro/desmovilización) del Proyecto Planta de Fertilizantes.
Impactos	Alteración del ambiente natural y social, incluyendo afectaciones por desmantelamiento del establecimiento industrial, disposición de residuos, pasivos ambientales y pérdida de cobertura vegetal.
Tipo de Medida	Preventiva, Correctiva y Control

Descripción Técnica de la Medida	
Al finalizar la vida útil de la Planta de Fertilizantes y del Nuevo Muelle, se deberá implementar un Plan de Abandono conforme a los lineamientos del Programa de Abandono o Retiro del PGA (ver Punto 2.14 del Capítulo 6 - PGA). Este plan deberá contemplar - Desafectación y remoción de instalaciones. - Retiro, tratamiento y disposición final de residuos. - Restitución del terreno y revegetación de áreas intervenidas. - Identificación y remediación de pasivos ambientales. - Acondicionamiento paisajístico del predio. - Auditoría ambiental final y monitoreos post-abandono si corresponde. Las medidas aplicables serán similares a las de la etapa constructiva, adaptadas al contexto de cierre.	
Programa del PGA de Referencia	Programa de abandono o retiro
Etapa de Implementación	Etapa de cierre y abandono
Indicadores de Efectividad	Ausencia de impactos ambientales significativos. Cumplimiento de aspectos formales y legales. Inexistencia de sanciones por parte de organismos de control. Remediación efectiva de pasivos ambientales. Restitución de condiciones edafológicas y vegetación.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CAPÍTULO 6: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Julio 2026

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CAPÍTULO 6: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 7

2. PLAN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (PPA) 7

2.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL 8

2.1.1 Objetivo 8

2.1.2 Responsables 8

2.1.3 Procedimiento 9

2.2 PROGRAMA DE GESTIÓN DE PERMISOS Y HABILITACIONES 10

2.2.1 Objetivo 10

2.2.2 Responsables 10

2.2.3 Procedimiento 10

2.3 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN 11

2.3.1 Objetivo 11

2.3.2 Responsables 11

2.3.3 Procedimiento 11

2.4 PROGRAMA DE MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS 13

2.4.1 Objetivo 13

2.4.2 Responsable 13

2.4.3 Procedimiento 13

2.5 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS 15

2.5.1 Objetivo 15

2.5.2 Responsable 15

2.5.3 Procedimiento 15

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2.6 PROGRAMA DE GESTIÓN DE EFLUENTES 20
2.6.1 Objetivo 20
2.6.2 Responsable 20
2.6.3 Procedimiento 21
2.7 PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE EMISIONES Y GASES DE EFECTO INVERNADERO 21
2.7.1 Objetivo 21
2.7.2 Responsable 22
2.7.3 Procedimiento 22
2.8 PROGRAMA DE GESTIÓN DE EMISIONES GASEOSAS DE LA PLANTA DE FERTILIZANTES 23
2.9 PROGRAMA DE CONTROL TÉCNICO DE VEHÍCULOS Y MÁQUINAS 24
2.9.1 Objetivos 24
2.9.2 Responsable 24
2.9.3 Procedimientos 24
2.10 PROGRAMA DE CONTROL DE LA NAVEGACIÓN Y LA SEGURIDAD NÁUTICA 24
2.10.1 Objetivos 24
2.10.2 Responsable 25
2.10.3 Procedimiento 25
2.11 PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DE LAS SUPERFICIES INTERVENIDAS 26
2.11.1 Objetivos 26
2.11.2 Responsable 26
2.11.3 Procedimiento 26
2.12 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTUARIO 27
2.12.1 Objetivo 27
2.12.2 Responsables 27
2.12.3 Procedimientos 27
2.13 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO 28
2.13.1 Objetivo 28
2.13.2 Responsable 28
2.13.3 Procedimiento 28

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2.14 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO 30
2.14.1 Objetivo 30
2.14.2 Responsable 30
2.14.3 Procedimiento 30
2.15 PROGRAMA DE AUDITORÍAS AMBIENTALES 31
2.15.1 Objetivo 31
2.15.2 Responsable 31
2.15.3 Procedimiento 31
2.16 PROGRAMA DE ABANDONO O RETIRO 33
2.16.1 Objetivo 33
2.16.2 Responsables 33
2.16.3 Procedimiento 33
3. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL (PGS) 35
3.1 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN PARA LA INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA 35
3.1.1 Objetivo 35
3.1.2 Responsables 35
3.1.3 Procedimientos 36
3.2 PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD DE LA COMUNIDAD 45
3.2.1 Objetivo 45
3.2.2 Responsables 45
3.2.3 Componentes del programa 45
3.3 PROGRAMA DE ACCIÓN DE GÉNERO (PAG) 48
3.3.1 Objetivo 48
3.3.2 Responsables 48
3.3.3 Ejes de acción del PAG 48
3.4 PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL 50
3.4.1 Objetivo 50
3.4.2 Responsables 50
3.4.3 Procedimientos 51

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3.5 PROCESO DE CONTRATACIÓN 52
3.5.1 Objetivo 52
3.5.2 Responsables del proceso 52
3.5.3 Lineamientos y recomendaciones 52
3.5.4 Actividades 53
3.6 PROGRAMA DE CONTRATACIÓN SERVICIOS Y DESARROLLO DE PROVEEDORES LOCALES 53
3.6.1 Objetivo 53
3.6.2 Responsables 53
3.6.3 Procedimientos 53
3.7 PROGRAMA DE DESARROLLO SOCIAL Y FORTALECIMIENTO CIUDADANO 54
3.7.1 Objetivo 54
3.7.2 Responsables 54
3.7.3 Medidas Generales 54
3.7.4 Medidas Particulares 54
4. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL (PMA) 56
4.1 PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDOS 56
4.1.1 Objetivo 56
4.1.2 Responsable 57
4.1.3 Línea de Base 57
4.1.4 Procedimiento 59
4.2 PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE 59
4.2.1 Objetivo 59
4.3 PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS 60
4.3.1 Objetivos 60
4.3.2 Responsable 60
4.3.3 Procedimiento 60
4.4 PROGRAMA DE MONITOREO DE AVES 65
4.4.1 Objetivo 65
4.4.2 Responsables 65

4.4.3 Procedimientos 65

5. PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA) 67

5.1 OBJETIVOS 67

5.2 RESPONSABLE 67

5.3 IDENTIFICACIÓN DE CONTINGENCIAS 67

5.4 CLASIFICACIÓN DE CONTINGENCIAS 68

5.5 ORGANIZACIÓN ANTE CONTINGENCIAS 68

5.6 FASES DE UNA CONTINGENCIA 69

5.7 ESTRATEGIAS DE MANEJO DE CONTINGENCIAS 69

5.8 CENTROS MÉDICOS Y FUERZAS PROVINCIALES DE REFERENCIA 70

5.9 ACCIONES DE EMERGENCIA ESPECÍFICAS 70

5.9.1 Acciones ante a) Accidentes Vehiculares 70

5.9.2 Acciones ante b) Accidentes Laborales 71

5.9.3 Acciones ante c) Incendios 72

5.9.4 Acciones ante d) Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Peligrosas 74

5.9.5 Acciones ante e) Riesgos Climáticos (inundaciones, incendios, etc.) 75

5.9.6 Acciones ante f) Accidentes Náuticos 76

5.10 PROCEDIMIENTO PARA LA COMUNICACIÓN DE CONTINGENCIAS 77

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del presente Estudio de Impacto Ambiental se presentan los lineamientos generales del Plan de Gestión Ambiental (PGA), el cual establece las bases para la adecuada gestión de los aspectos ambientales durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Dado que el Muelle Nuevo constituye una de las obras complementarias de la Planta de Fertilizantes, el PGAS fue concebido para el proyecto integral, contemplando de manera conjunta la gestión ambiental de la Planta de Fertilizantes y de sus componentes asociados (Subestación Transformadora, Ducto de Gas y Muelle). En consecuencia, los lineamientos incluidos en el presente capítulo corresponden al conjunto del proyecto, incorporando las medidas específicas aplicables al Nuevo Muelle cuando las características de esta infraestructura así lo requieren.

Durante la etapa constructiva, el PGA deberá ser desarrollado e implementado por las empresas contratistas responsables de la ejecución de las obras, mientras que durante la etapa de operación y mantenimiento su implementación corresponderá a FERTIL PAMPA. En ambos casos, el Plan deberá adecuarse a las condiciones establecidas por la autoridad ambiental competente como resultado del proceso de evaluación ambiental, así como a las modificaciones de diseño o de gestión que pudieran producirse durante el desarrollo del proyecto.

El PGA se basa en un enfoque de gestión adaptativa y mejora continua, por lo que deberá ser objeto de revisiones periódicas con el propósito de evaluar su desempeño, verificar el cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos e incorporar, cuando resulte necesario, nuevas medidas de gestión derivadas del seguimiento ambiental, los resultados del monitoreo o la experiencia adquirida durante la ejecución del proyecto.

A efectos de facilitar su implementación, el PGA se estructura en cuatro instrumentos principales:

- Plan de Protección Ambiental (PPA)
- Plan de Monitoreo Ambiental (PMA)
- Plan de Contingencias Ambientales (PCA)
- Plan de Gestión Social (PGS)

Estos instrumentos incluyen programas aplicables tanto a la etapa constructiva como a la etapa operativa, así como programas específicos para cada una de ellas, conforme a la naturaleza de las actividades y de los impactos identificados. La organización y el contenido aquí propuestos constituyen los lineamientos mínimos de gestión que deberán ser desarrollados por las contratistas y por FERTIL PAMPA, quienes podrán adecuar su estructura e implementación a sus propios sistemas de gestión, siempre que se garantice el cumplimiento de los objetivos y requisitos establecidos en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

2. PLAN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (PPA)

El objetivo de este Plan de Protección Ambiental (PPA) es la minimización, la prevención, la corrección y la compensación de los potenciales impactos ambientales negativos identificados. Se encuentra compuesto por los siguientes programas:

- Programa de seguimiento de las medidas de gestión ambiental
- Programa de gestión de permisos y habilitaciones
- Programa de capacitación
- Programa de manejo de sustancias peligrosas
- Programa de gestión de residuos

- Programa de gestión de efluentes
- Programa de reducción de emisiones y gases de efecto invernadero
- Programa de gestión de emisiones gaseosas de la planta de fertilizantes
- Programa de control técnico de vehículos y máquinas
- Programa de control de la navegación y la seguridad náutica
- Programa de restauración de las superficies intervenidas
- Programa de protección de la biodiversidad del estuario
- Programa de protección del patrimonio arqueológico
- Programa de protección del patrimonio paleontológico
- Programa de auditorías ambientales
- Programa de abandono o retiro

2.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

2.1.1 Objetivo

El Programa de Seguimiento de las Medidas de Gestión Ambiental tiene como principal objetivo garantizar la efectiva implementación de las medidas preventivas, mitigadoras, correctoras y/o compensatorias propuestas, destinadas a minimizar los impactos significativos identificados durante la Etapa Constructiva y la Etapa Operativa y de Mantenimiento del Nuevo Muelle y de la Planta de Fertilizantes.

Los objetivos específicos del programa son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las Medidas de Gestión Ambiental previstas.
- Comprobar la eficacia de las Medidas de Gestión Ambiental establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los ajustes o adaptaciones necesarios.
- Detectar impactos no previstos y proponer las Medidas de Gestión Ambiental adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Elaboración de Informes de Seguimiento.

2.1.2 Responsables

Durante la etapa constructiva, la puesta en práctica de este programa será responsabilidad de las CONTRATISTAS. FÉRTIL PAMPA será el encargado de verificar que las mismas cumpla con la correcta implementación del programa.

Durante la operación y mantenimiento será FÉRTIL PAMPA la encargada de la implementación del programa. Los responsables que se definen a continuación podrán estar en cabeza de uno o más referentes independientes que se designen para tales fines.

2.1.3 Procedimiento

Para el adecuado cumplimiento de los designios de este programa, el cual aplica de manera trasversal a todas las Medidas y los Programas de Gestión Ambiental, se considera necesaria la definición de los responsables.

Para la etapa constructiva del proyecto, cada CONTRATISTA deberá designar un/una Representante Técnico y/o Representante Legal de la Obra quien será el responsable del desarrollo de la misma. Por ser responsable de la obra deberá cumplir y hacer cumplir los requerimientos del Plan de Gestión Ambiental, teniendo en cuenta las tareas que se desarrollan, las medidas preventivas y de mitigación en función de los peligros existentes, vigilando el cumplimiento de todo el personal a su cargo directo y subcontratado, así como, posibles externos.

Asimismo, cada CONTRATISTA deberá designar una persona física como Responsable Ambiental (RA) especializado/a en Gestión Ambiental de Obras de magnitud similar a la presente. El/la mismo/a será el/la encargado/a de coordinar la gestión ambiental y supervisar la de los Subcontratistas así como la implementación del Plan de Gestión Ambiental. También, será responsable de supervisar las tareas de mediciones, monitoreos y estudios especiales. Será el/la encargado/a de proponer las medidas correctivas necesarias en caso de detectar desvíos. Deberá asesorar en relación a las mejores prácticas ambientales a aplicar en situaciones derivadas de la obra.

El/la Responsable Ambiental deberá estar en permanente contacto con FÉRTIL PAMPA, encargado de verificar que se cumpla con todas las medidas de protección y recomendaciones destinadas a eliminar o mitigar posibles impactos negativos en el medio ambiente y aquellas destinadas a potenciar los impactos positivos, haciendo cumplir las especificaciones técnicas y socioambientales.

En igual sentido, durante la operación, la FÉRTIL PAMPA deberá designar una persona física como Responsable Ambiental del proyecto.

Se recomienda designar una persona física como Responsable del Plan de Gestión Social (PGS) especializado/a en gestión de aspectos sociales y relacionamiento con la comunidad, desde la etapa preparatoria del inicio de la ejecución de la construcción. El/la Responsable del PGS actuará como interlocutor/a en todos los aspectos sociales entre FÉRTIL PAMPA y los actores sociales del área de afectación directa y deberá garantizar la correcta ejecución del Plan de Gestión Social.

Tanto para la construcción como para la operación la CONTRATISTA/OPERADORA deberá también designar una persona física como Responsable en Seguridad e Higiene especializada en Gestión de Obras de magnitud similar a la presente. El/la mismo será encargado de las tareas asociadas con la seguridad del personal y el ambiente laboral complementando las tareas llevadas adelante por el/la Responsable en Gestión Ambiental.

El/la Responsable Ambiental (o el personal a su cargo) inspeccionará la obra/operación regularmente para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y programas definidos. Para su seguimiento se confeccionarán listas de chequeo organizadas según las actividades del proyecto que permitan evaluar, en función de los indicadores pertinentes, la efectividad de las medidas implementadas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere oportuno.

Las tareas de control permanente se deberán realizar mediante la utilización de una serie de planillas de control, las cuales incorporarán todas las medidas propuestas para cada uno de los programas desarrollados para cada fase del proyecto. Estas deberán ser completadas por el Responsable Ambiental o algún miembro de su equipo.

En base a la utilización de todos estos documentos, se espera lograr la efectiva verificación de la implementación de las medidas y programas propuestos, así como el correcto registro de las mismas de forma tal de facilitar el seguimiento de su implementación.

Adicionalmente, el/la Responsable Ambiental deberá elaborar informes de seguimiento, informando el avance y registrando el modo de implementación de las medidas y programas. Estos informes incluirán las observaciones realizadas, las novedades, las recomendaciones y la eficacia de las medidas aplicadas y deberá incluir los registros de incidentes ambientales, desvíos, reclamos, etc. Estos informes deberán estar a disposición de las autoridades de aplicación que los soliciten.

Se sugiere que los informes de seguimiento tengan una frecuencia mensual durante la etapa constructiva. Luego, durante la operación, los informes pueden ser trimestrales.

En el marco del proyecto del Nuevo Muelle se deberá verificar el cumplimiento de las medidas ambientales específicas asociadas a las actividades desarrolladas en el ámbito acuático, incluyendo aquellas vinculadas a la navegación, protección del estuario y gestión de contingencias ambientales en agua.

2.2 PROGRAMA DE GESTIÓN DE PERMISOS Y HABILITACIONES

2.2.1 Objetivo

El objetivo del programa es gestionar los permisos y habilitaciones necesarios para el desenvolvimiento del proyecto componente Nuevo Muelle y de la Planta de Fertilizantes, en acuerdo con el marco legal vigente, contemplando aspectos portuarios, marítimos y de seguridad.

2.2.2 Responsables

FÉRTIL PAMPA debe garantizar que toda actividad que se desarrolle en el marco del proyecto, durante todo el proceso de obra y su operación, cuente con sus correspondientes permisos y habilitaciones, siendo la principal responsable de esto. En los casos que aplique, podrá delegar la responsabilidad de su gestión a las CONTRATISTAS.

El programa será luego aplicable a las acciones llevadas adelante por las CONTRATISTAS en relación a la etapa de construcción, siendo FÉRTIL PAMPA la encargada de verificar la correcta implementación del programa.

Durante la operación y mantenimiento será FÉRTIL PAMPA responsable de aplicar el programa.

2.2.3 Procedimiento

Se deberán obtener los permisos y habilitaciones ambientales, los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes y los correspondientes a la obra del muelle en el medio acuático.

Por otra parte, se deberá:

- Realizar la gestión de los permisos y autorizaciones que no aparecen en el listado del Plan de Gestión Ambiental y que fueran requeridos por parte de las Autoridades de Aplicación. En el caso del muelle, se requerirán permisos vinculados a la ocupación del espacio acuático, construcción, la señalización y balizamiento, permisos de navegación.
- Mantener en vigencia los respectivos permisos y autorizaciones otorgados.

- Informar a las Autoridades de Aplicación de los permisos obtenidos, gestiones y actividades desarrolladas, resultados de inspecciones y/u observaciones efectuadas por el organismo otorgante del permiso.
- Guardar registro de cada autorización y permiso obtenido, gestiones y actividades desarrolladas, resultados de inspecciones y/u observaciones efectuadas por el organismo otorgante del permiso.
- En caso que el permiso deba ser gestionado por una Subcontratista, la CONTRATISTA/ FÉRTIL PAMPA será responsable de constatar la existencia del mismo, siendo aplicables las consideraciones anteriormente realizadas.

2.3 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

2.3.1 Objetivo

Las tareas a llevar a cabo requieren necesariamente contar con personal capacitado a fin de llevar adelante el Plan de Gestión Ambiental con la adecuada responsabilidad para con el ambiente y el medio social, pleno conocimiento de responsabilidades y derechos en materia de seguridad e higiene laboral y, respeto para con la comunidad involucrada.

Así, el objetivo es capacitar a todo el personal de obra y operación sobre cuestiones ambientales, sociales, seguridad e higiene y relaciones con la comunidad para garantizar una adecuada gestión ambiental del proyecto Planta de Fertilizantes y su componente Nuevo Muelle, segura, y de respeto para con los potenciales afectados y/o interesados en el proyecto.

2.3.2 Responsables

Este programa es responsabilidad de las CONTRATISTAS durante la Etapa Preconstructiva y la Etapa Constructiva. FÉRTIL PAMPA deberá corroborar la correcta implementación del mismo.

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento FÉRTIL PAMPA será el responsable de llevar adelante el programa.

Dependiente del tema en particular, la capacitación será liderada por el Responsable Ambiental, el Responsable Social y/o el Responsable en Seguridad e Higiene.

También se deberá considerar la participación de especialistas en cuestiones de arqueología, paleontología, flora y fauna terrestre, comunidades acuáticas, megafauna marina, entre otros en el caso de las capacitaciones puntales sobre tales temáticas previstas, en el marco del proyecto Planta de Fertilizantes y su componente Nuevo Muelle.

2.3.3 Procedimiento

Se recomienda que para organizar las actividades y materiales de capacitación se categorice a los empleados y trabajadores de acuerdo con su nivel dentro de la empresa en por lo menos tres grupos: trabajadores sin calificación, trabajadores de nivel medio, trabajadores de nivel superior. De esta manera, se podrán adaptar con mayor facilidad los contenidos, los procedimientos y el lenguaje, a las características y necesidades de cada una de las poblaciones-meta.

A continuación, se menciona los principales temas de capacitación que deberán formar parte del proceso de inducción del personal en el marco del proyecto de Planta de Fertilizantes y su componente Nuevo Muelle.

Tabla 1. Principales temas de capacitación.

Módulo	Temáticas
Proyecto y capacitaciones en general	Introducción a la obra/proyecto, características principales y particulares constructivas y operacionales. Nociones básicas y generales sobre ambiente, seguridad e higiene y relaciones con la comunidad. Proceso de capacitaciones.
Gestión Ambiental	Principales impactos ambientales identificados en relación al proyecto Planta de Fertilizantes y sus componentes, y las medidas y programas de gestión ambiental a implementar. La importancia del mismo y responsabilidad de cada trabajador en su ejecución. Gestión de Residuos, Emisiones y Efluentes Uso eficiente del agua y la energía Mantenimiento y limpieza de frentes de obra / operación Manejo responsable de vehículo, equipos y maquinarias para minimización de ruidos, vibraciones, emisiones Carga y descarga de materiales en sitios adecuados, etc. Manejo de sustancias potencialmente contaminantes Procedimientos para evitar la contaminación de suelos y aguas Procedimiento de acción ante contingencias en agua: derrame, caídas
Seguridad e Higiene	Normas de seguridad e higiene vigentes Normas viales vigentes EPP Prevención de riesgos, manejo de contingencias y emergencias Medicina preventiva y del trabajo Higiene y seguridad industrial Primeros auxilios Colocación de vallados, señalizaciones Manejo defensivo
Relaciones con la Comunidad	Pautas de buenas conductas, respeto a la población local y al compañero/a Cuestiones de género
Cuidado aspectos biológicos	Protección de la fauna local Identificación de especies protegidas y planes para evitar su impacto Manejo adecuado de la vegetación Procedimientos de rescate y relocalización de fauna

Módulo	Temáticas
Arqueología y paleontología	Reconocimiento de indicios de restos fósiles o artefactos arqueológicos (cerámicas, herramientas líticas, huesos, etc.). Identificación de áreas con mayor probabilidad de contener restos arqueológicos o fósiles, basadas en los trabajos de Línea de Base. Procedimientos a seguir en caso de hallazgos fortuitos durante las excavaciones y los movimientos de tierra.

El programa deberá contar con un cronograma de capacitaciones, seguimiento y registro de las mismas (de acuerdo a lo definido en el Programa de Seguimiento Ambiental), asimismo debe ser evaluado periódicamente con el fin de detectar el nivel de efectividad, de éxito o de fracaso de este, permitiendo realizar los ajustes que se consideren necesarios.

Se recomienda que tanto las CONTRATISTAS como FÉRTIL PAMPA implementen un **Código de Conducta** vinculante para todos sus empleados directos e indirectos, con el objetivo de asegurar vínculos respetuosos y armónicos entre la población local y los trabajadores; así como la creación y mantención de un ambiente de trabajo libre de discriminación y/o violencia por razones de género, identidad de género, orientación sexual, identidad cultural o religión. El mismo podría ser trabajado y firmado en su primera inducción.

Se realizarán reuniones de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente cumplimentando la legislación y normas vigentes, con el fin de revisar los aspectos medioambientales de la obra/proyecto y detectar posibles desviaciones o fallas y reforzar o afianzar conocimientos relacionados con la materia. Las reuniones quedarán documentadas.

2.4 PROGRAMA DE MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

2.4.1 Objetivo

El presente programa está destinado a establecer los criterios para el manejo y acopio de combustible y sustancias peligrosas, a fin de minimizar los eventuales impactos ambientales que pudieran ocasionar. Esta situación cobra mayor relevancia en el Obrador principal donde se instalarán los tanques de almacenamiento de combustible durante la Etapa de Construcción.

2.4.2 Responsable

Las CONTRATISTAS durante la obra deberá cumplir este programa y además verificar el cumplimiento por parte de sus Subcontratistas. FERTIL PAMPA será responsable de controlar la correcta implementación del mismo.

FERTIL PAMPA deberá cumplir este programa y además verificar su cumplimiento durante la Etapa de Operación y Mantenimiento de la planta y de las componentes.

2.4.3 Procedimiento

En la planta, podrán almacenarse distintos materiales, insumos y sustancias que se utilizan durante la construcción y la operación de la planta, así como el transporte de productos terminados:

- Combustible líquido
- Aceites, lubricantes, grasas y solventes
- Aditivos para los procesos de tratamiento de aguas

- Producto terminado: Amoníaco líquido

Para el acopio y transporte de combustible líquido deberá controlarse el cumplimiento de las especificaciones legales correspondientes y se recomienda verificar el cumplimiento de la National Fire Protection Association (NFPA) en el código de líquidos inflamables y combustibles.

Los aditivos, aceites, lubricantes grasas, resinas, solventes, etc. serán almacenados en recintos cerrados y especialmente acondicionados para tal fin. Es obligatoria la impermeabilización del piso y de bordes para evitar que cualquier derrame contamine el suelo. Las cañerías deberán estar a la vista, protegidas del tránsito, a fin de evitar infiltración de derrames. No se colocarán en el mismo recinto sustancias que puedan reaccionar entre sí, que sean incompatibles, inflamables o reactivas. Se colocará cartelería específica con las medidas de seguridad pertinentes.

Todas las sustancias químicas deberán contener su Hoja de Seguridad y se identificará inequívocamente cada contenedor, detallando el tipo de sustancia que almacena, sus especificaciones de seguridad y acción a tomar en caso de derrame, incidente o incendio.

En los sectores de almacenamiento de combustibles, lubricantes y aceites deberá disponerse material absorbente en cantidad suficiente para controlar un eventual derrame.

Todos los depósitos contarán con sistemas de control de incendio, salidas de escape y protección ante la generación de gases tóxicos, acordes al tipo de sustancias que en ellos se almacene.

Los sitios de acopio de este tipo de sustancias deberán estar en sectores cerrados con acceso restringido, llave y posibilidad de acceso sólo a responsables designados.

En cuanto a la carga y la provisión de combustibles, el personal afectado a dichas tareas deberá ser capacitado al respecto en el marco del **Programa de Capacitación**.

Para la manipulación de hidrocarburos deberá ser obligatoria la utilización de bidones normalizados y bateas de contención para carga segura, ya sea durante operaciones de carga, descarga, trasvase y mantenimiento.

Los camiones de mantenimiento y carga de combustible, deberán estar provistos de kit de emergencias ante derrames en cantidad suficiente para atender una contingencia, como así contar con la habilitación correspondiente.

Se controlarán los sitios de acopio y las maniobras de manipulación de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental.

Con el fin de mitigar eventuales contingencias (derrames o incendios) todos los sitios de almacenamiento de sustancias peligrosas contarán con los siguientes elementos:

- Extintores de incendios.
- Kit para control de derrames, integrado por: barreras y material absorbente granulado, guantes, bolsas, protectores oculares y pala plástica.
- Hojas de seguridad de los productos, debiéndose respetar las medidas establecidas en cada hoja.
- En el ámbito acuático, se deberá contar con barreras flotantes, booms absorbentes oleofílicos

Las embarcaciones, pontones, plataformas autoelevables (jack-up) y demás equipos flotantes utilizados durante la construcción y operación del Nuevo Muelle deberán contar con kits de respuesta ante derrames acordes a los combustibles y lubricantes transportados, así como procedimientos específicos para la prevención y control de contingencias en el medio acuático.

En la etapa operativa, las instalaciones de transporte (ducto) y carga (brazo cargador) de amoníaco deberán contar con dispositivos de seguridad, sistemas de aislamiento y procedimientos específicos de operación, inspección y mantenimiento que permitan minimizar el riesgo de fugas. Las condiciones particulares de almacenamiento, transferencia y respuesta ante emergencias asociadas al amoníaco serán desarrolladas en los procedimientos operativos y planes de contingencia específicos del proyecto, complementarios al presente programa.

Cabe destacar que los derrames de combustibles acarrean la obligatoriedad de gestionar los mismos como residuos peligrosos, remitiéndose al Programa de Manejo de Residuos y Efluentes.

Las instalaciones de carga, descarga y almacenamiento de combustible para abastecimiento de equipos y maquinarias en obra deberán ajustarse a toda normativa legal aplicable, destacándose:

La actual Resolución 277/25 (deroga a la Resolución 785/05 de la Secretaría de Energía): Registro Nacional de Tanques Aéreos de Almacenamiento De Hidrocarburos y Derivados del Petróleo (Secretaría de Energía del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación). De acuerdo a la cual la CONTRATISTA/FERTIL PAMPA deberá desarrollar un Programa de Mantenimiento Preventivo de los TAAH que deberá incluir un Plan de Exámenes Programados y No Programados, con el fin de mantener su integridad, optimizar su vida útil y prevenir fugas. Asimismo, los TAAH estarán sujetos a auditorías periódicas según lo establece la legislación.

2.5 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

2.5.1 Objetivo

El objetivo del programa será asegurar la correcta segregación, traslado y disposición final de los residuos producidos en el marco del proyecto Planta de Fertilizantes y su componente, durante las Etapas Pre-Constructiva y Constructiva y durante las Etapas de Operación y Mantenimiento, de acuerdo con los requerimientos de la normativa nacional, provincial y municipal.

2.5.2 Responsable

Este programa es aplicable a los residuos y efluentes generados por las CONTRATISTAS y FERTIL PAMPA. El mismo incluye tanto los residuos generados en los diferentes frentes de obra y obrador principal durante las tareas de construcción, como los residuos generados durante la operación y el mantenimiento del Nuevo Muelle y de la planta en general.

Las CONTRATISTAS deberá cumplir este programa y además verificar el cumplimiento del mismo por parte de sus Subcontratistas. FERTIL PAMPA será responsable de controlar la correcta implementación del mismo durante la Etapa de Construcción.

FERTIL PAMPA deberá cumplir este programa y además verificar su cumplimiento durante la Etapa de Operación y Mantenimiento de la planta.

2.5.3 Procedimiento

Se deberá realizar la segregación, el manejo diferencial y la disposición final de los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto Planta de Fertilizantes y obra complementaria, para lo cual se ha desarrollado el Subprograma para el Manejo y Disposición Final de los Residuos Sólidos.

Para la gestión de aquellos residuos que presenten características de peligrosos de acuerdo a lo establecido por la normativa local, se deberán implementar los contenidos del Subprograma para el Manejo y Disposición Final de los Residuos Especiales.

Puntualmente en el caso del muelle y sus operaciones, en caso de brindar servicios a buques, éstos deberán gestionar sus residuos de acuerdo con los requerimientos establecidos por el Convenio Internacional MARPOL y los procedimientos vigentes del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca y de la Prefectura Naval Argentina, a través de operadores habilitados.

2.5.3.1 Subprograma para el Manejo y Disposición Final de los Residuos Sólidos

A continuación, se describen los procedimientos para la correcta gestión de los residuos sólidos diferenciados según su clasificación. Estas medidas de gestión alcanzan tanto a las actividades que desarrollan las CONTRATISTAS y Subcontratistas durante las Etapas Pre-Constructiva y Constructiva de la planta, como las actividades que desarrolla FERTIL PAMPA durante las Etapas de Operación y Mantenimiento de la planta y Nuevo Muelle.

Residuo Industrial No Especial: Urea granulada

Durante la operación del Nuevo Muelle, en caso de producirse pérdidas o caídas de urea granulada durante su transporte mediante cintas o durante las operaciones de carga a buques, el material recuperado podrá reincorporarse al proceso siempre que sus características de calidad lo permitan.

Las galerías de transporte y los sistemas de transferencia contarán con mecanismos de captación y recolección de polvo, cuyo material será recuperado y reincorporado al proceso productivo cuando resulte técnicamente viable. Asimismo, se implementarán procedimientos de limpieza periódica para minimizar la acumulación y dispersión de producto.

En aquellos casos en que la urea recuperada no reúna las condiciones necesarias para su reutilización, su gestión se realizará conforme a los procedimientos operativos específicos establecidos por FÉRTIL PAMPA y a la normativa aplicable, como residuo industrial no especial (RINE, resolución provincial N° 60/26).

Residuos asimilables a urbanos

Son los residuos que se producen en todos los sectores de la obra/planta y que no contienen elementos contaminantes o peligrosos. Dentro esta categoría se incluyen por ejemplo los siguientes residuos:

- Residuos orgánicos: restos de comidas, envases y papeles sucios generados en los comedores de obra/planta y en las oficinas.
- Cortes de césped y restos de podas.
- Papel, cartón, vidrio, plásticos, metales, elementos de goma, etc.

Para el acopio transitorio de estos residuos se utilizarán contenedores adecuados, plásticos o metálicos, según disponibilidad.

Características de los contenedores de residuos comunes:

- Poseerán etiqueta indicativa.
- Tendrán tapa y permanecerán cerrados.

Los contenedores se ubicarán en cercanías de los puntos de generación y en cantidad suficiente de acuerdo a la demanda. La ubicación, la cantidad de recipientes o la frecuencia de su vaciado se ajustarán en función de lo observado.

Dependiendo de los volúmenes generados y los sitios en que se produzca su acumulación, estos residuos podrán ser recolectados por el Municipio o la empresa prestadora del Servicio de Higiene Urbana con cobertura en el área, según se autorice o corresponda.

En su defecto, estos residuos deberán ser recolectados periódicamente por una empresa habilitada, contratada para el servicio de transporte y disposición final de residuos sólidos asimilables a urbanos. La frecuencia de recolección se ajustará a las necesidades de acuerdo a la generación de estos residuos en la obra/planta. Por cada retiro, la empresa contratada deberá entregar un manifiesto de transporte, que se conservará y archivará. La disposición final será acordada previamente con la Municipalidad de Bahía Blanca.

Se llevará un registro actualizado de la generación de estos residuos, indicando: fecha, período, responsable, tipo de residuo, cantidad, y tipo de tratamiento. Cada sector de trabajo será responsable de confeccionar este registro y enviarlo en forma periódica al Responsable Ambiental para que archive estos registros.

Independientemente de este circuito, se segregarán materiales fácilmente recuperables como papel, cartón y tapas y botellas plásticas. La segregación y posterior reciclaje se realizará a través de programas de entidades de bien común o cooperativas de trabajo que puedan existir en el área. Los retiros de material para reciclar se registrarán del mismo modo que el ya descripto.

Residuos Inertes de Obra

Son los residuos que se producen en las áreas operativas de la obra/planta donde se realizan tareas de obra y mantenimiento, que no contienen elementos contaminantes o peligrosos. Por ejemplo: escombros, maderas, chatarra de hierro, restos de chapa, suelo de desmonte y nivelación de terreno.

Los residuos inertes se clasificarán en cuatro subclases:

- Escombros.
- Chatarra (no contaminada).
- Madera.
- Cables.

Para su contención, en los puntos de escasa generación, se colocarán tambores metálicos asentados sobre tarimas. Los mismos estarán identificados perfectamente con la leyenda correspondiente al tipo de residuos. Una vez completada su capacidad dichos recipientes se reemplazarán trasladando los llenos hacia el sector de almacenamiento transitorio, donde se vaciarán en contenedores o volquetes de mayores dimensiones

En los puntos donde la generación lo justifique y el espacio lo permita se instalarán directamente volquetes o contenedores de gran porte.

Una vez completada su capacidad, o con una frecuencia ajustada a las necesidades de la obra, los contenedores o volquetes serán retirados y transportados por empresas habilitadas.

El retiro de residuos inertes se llevará un registro actualizado de la generación de estos residuos indicando: fecha, período, responsable, tipo de residuo, cantidad, y tipo de tratamiento. Cada sector de trabajo será responsable de confeccionar este registro y enviarlo en forma periódica al Responsable Ambiental para que archive estos registros. Las empresas recolectoras otorgarán un comprobante de transporte indicando la cantidad de residuos y el sitio de disposición final. El certificado se conservará y archivará.

Se priorizará la donación o entrega de estos materiales a entidades que se ocupen de la reutilización o reciclado.

Residuos Patogénicos

No se prevé la generación de este tipo de residuos en el marco de la obra/planta ya que no se instalará una enfermería o similar. Toda empresa que brinde servicios médicos a obra deberá presentar, al momento de su calificación, su procedimiento de eliminación de residuos patogénicos de acuerdo con la legislación vigente.

2.5.3.2 Subprograma para el Manejo y Disposición Final de los Residuos Especiales

Se denomina residuo especial a todo desecho (sustancia u objeto) en cualquier estado físico de agregación que tenga capacidad intrínseca de causar efectos adversos, directos o indirectos, sobre la salud o el ambiente. Están incluidos en esta categoría los residuos definidos en la Ley N° 11.720 de la Provincia de Buenos Aires. La mencionada norma regula la gestión en materia de residuos especiales con criterios muy similares a los contemplados en la Ley Nacional 24.051 y su Decreto Reglamentario 831/93.

Esta categoría incluye, por ejemplo:

- Lubricantes usados.
- Líquidos con restos de hidrocarburos.
- Materiales absorbentes usados para eliminar derrames de hidrocarburos.
- Filtros de aceite y combustible.
- Envases con pintura, combustible, solventes, aceites y/o grasas, o los envases vacíos que los hayan contenido.
- Trapos, guantes, mamelucos descartables con hidrocarburos.
- Baterías, pilas recargables y tipo botón.
- Tonners de impresoras.
- Lámparas (de bajo consumo, fluorescentes, de mercurio y de sodio).
- Barreras y booms absorbentes usados (contingencias en agua)

Para la acumulación de los residuos especiales sólidos deberán colocarse en cercanía a los puntos de su generación, contenedores de materiales inertes, de adecuada resistencia física y con sistema antivuelco (cuando corresponda, según sea la característica del residuo). Los residuos líquidos se almacenarán, de ser posible, en el mismo envase en el que fueron provistos. De no ser posible, se ubicarán en el mismo sitio recipientes vacíos (bidones), los que serán claramente rotulados por el jefe del sector generador.

Los contenedores tendrán las siguientes características:

- Etiqueta con la leyenda RESIDUOS ESPECIALES
- Tapa, permaneciendo constantemente cerrados mientras no se estén volcando residuos en ellos.
- Los contenedores deberán ser identificados con la categoría de control de los residuos especiales contenidos, de acuerdo con el Anexo I y II de la Ley N° 11.720.

Estos contenedores serán distribuidos en los puntos de mayor generación, como ser talleres, zonas de mantenimiento de máquinas y equipos, frentes de trabajo, etc. Cuando los residuos especiales, por sus características puedan ser segregados en bolsas, las mismas deberán ser amarillas de 100µ o más de espesor para su transporte externo. Estas bolsas deberán estar identificadas de la misma forma que los contenedores.

Una vez completada la capacidad de los contenedores, los mismos deberán ser perfectamente cerrados para su trasladado al área de almacenamiento de residuos especiales. Estos depósitos funcionarán en aquellos sitios auxiliares de las obras que por la magnitud de los residuos generados requieran su acopio transitorio previo a su disposición final.

El área de almacenamiento de residuos especiales se ajustará a las exigencias de la Resolución. ex OPDS 592/00 y tendrá las siguientes características principales:

- Piso impermeable.
- Barrera de contención de derrames y sistema de colección de derrames hacia sumidero.
- Techado de manera de evitar que los contenedores sean afectados por los factores climáticos y evitar también la acumulación de agua de lluvia en el depósito y en el sistema de colección de derrames.
- Cartelería indicando claramente: “Área de Acopio de Residuos Especiales” con la indicación de los riesgos de incendio presentes y prohibición de fumar en las zonas aledañas.
- En el exterior se colocará un extintor triclase de 10 Kg.

El área de almacenamiento deberá permanecer cerrada de manera de evitar el acceso de personal no autorizado al mismo.

Estos residuos serán transportados fuera de los sitios de acopio sólo por empresas Transportistas que cuenten con la autorización para transportar dichas corrientes de residuos.

El tratamiento y disposición final está a cargo de operadores de residuos especiales habilitados en el marco de la Ley Provincial N° 11720 y su decreto reglamentario.

Antes de iniciar el transporte de estos residuos, se completará el manifiesto de transporte requerido por la normativa, donde se indicarán los datos del generador, el tipo de residuos y su cantidad, datos del transportista, del tratador y el tratamiento a realizar y, del centro de disposición final. Una vez completado el circuito de firmas del manifiesto, se recibirá una copia del mismo y se archivará para su control.

La gestión es responsabilidad de la CONTRATISTA/FERTIL PAMPA, quien deberá encontrarse inscripto en el registro de generadores.

Pasado un tiempo del retiro, el operador emitirá un certificado de tratamiento y un certificado de disposición final, los que se archivarán junto a las copias de los manifiestos de transporte correspondientes, debiendo estar toda la documentación siempre disponible ante cualquier requerimiento del organismo de control.

La frecuencia de retiro de estos residuos será determinada por el Responsable Ambiental, en función de la cantidad de residuos acumulados y del tiempo de almacenamiento de los mismos, no pudiendo exceder un período de acumulación superior a un año.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

En el marco del proyecto de Planta de Fertilizantes y su componente, se podrán generar Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a partir de equipos en desuso provenientes del sector administrativo, como computadoras, impresoras, copiadoras, terminales de fax, entre otros. Su gestión se llevará a cabo de acuerdo con lo dispuesto por la Ley Provincial 14.321 y la Resolución 269/19 del Ministerio de Ambiente.

Estos equipos serán debidamente inventariados y se procederá a borrar la información confidencial. antes de su almacenamiento temporal hasta su retiro. El almacenamiento temporal, previo al retiro, será en un depósito cerrado, a nivel del suelo para prevenir caídas, y se evitará abrir los equipos si no es necesario para su reparación.

Se buscará, en la medida de lo posible, entregar los equipos informáticos y de telecomunicaciones a un Agente Refuncionalizador. En su defecto, se contratará a transportistas y operadores de Residuos Especiales habilitados

2.6 PROGRAMA DE GESTIÓN DE EFLUENTES

2.6.1 Objetivo

El objetivo del programa será asegurar la correcta gestión de los efluentes producidos en el marco del proyecto Planta de Fertilizantes y su componente Nuevo Muelle durante las Etapas Pre-Constructiva y Constructiva y durante las Etapas de Operación y Mantenimiento, de acuerdo con los requerimientos de la normativa nacional, provincial y municipal.

2.6.2 Responsable

Este programa es aplicable a los efluentes generados por las CONTRATISTAS y FERTIL PAMPA. El mismo incluye tanto los efluentes generados en los diferentes frentes de obra y obrador principal durante las tareas de construcción, como los efluentes generados durante la operación y el mantenimiento de la planta.

Las CONTRATISTAS deberá cumplir este programa y además verificar el cumplimiento del mismo por parte de sus Subcontratistas. FERTIL PAMPA será responsable de controlar la correcta implementación del mismo durante las Etapas de Pre-Construcción y Construcción.

FERTIL PAMPA deberá cumplir este programa y además verificar su cumplimiento durante las Etapas de Operación y Mantenimiento de la planta.

2.6.3 Procedimiento

Durante las **Etapas Pre-Constructiva y Constructiva**, los principales efluentes líquidos serán los efluentes cloacales originados de los servicios sanitarios en el obrador principalmente.

Se utilizarán baños químicos, que funcionan a base de un compuesto químico líquido que degrada la materia orgánica, formando un residuo no contaminante biodegradable y libre de olores. El producto químico se carga en los baños mediante camiones cisterna con equipo especial de bombeo. Los residuos generados en los baños químicos son evacuados mediante transportes especiales cuando su capacidad es colmatada. En este sentido se deberá garantizar el retiro por empresas habilitadas El prestador de servicios de baños portátiles deberá entregar un recibo de recepción de los líquidos residuales, haciéndose responsable de su correcta disposición final.

En el marco de la obra general de construcción de la planta industrial de fertilizantes y de la componente, se podrán generar otros efluentes líquidos asociados al lavado de las instalaciones del obrador y los equipos de construcción. En estos casos, se procurará que los efluentes generados se encuentren libres de hidrocarburos, grasas, pinturas o resinas, para poder ser vertidos en los colectores más cercanos. En todos los casos de deberá cumplir con límites de los vuelcos establecidos por el ADA en referencia a los efluentes líquidos.

Puntualmente, durante la ejecución de pilotes se generarán lodos de perforación compuestos principalmente por agua, sedimentos extraídos y aditivos utilizados para estabilizar la perforación. En el marco de la línea de base ambiental se realizó una caracterización de calidad de agua y sedimentos en el área de influencia del proyecto, cuyos resultados indicaron que las concentraciones de los compuestos analizados se encuentran mayoritariamente dentro de los criterios de referencia aplicables y sin evidencias de contaminación significativa del sedimento. No obstante, considerando que la resuspensión de sedimentos puede favorecer la resuspensión de determinados contaminantes presentes en el lecho del estuario, previo al inicio de las tareas de pilotaje deberá realizarse una nueva campaña de caracterización de sedimentos en los sectores específicos de intervención, a fin de validar las condiciones ambientales relevadas y confirmar la aptitud de la estrategia de gestión prevista para los lodos de perforación.

Durante las **Etapas de Operación y Mantenimiento** del Nuevo Muelle no se generarán efluentes líquidos industriales.

Sólo habrá un único efluente generado por las operaciones de la Planta de Fertilizantes, el cual fue evaluado en su Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, presentado el 3 de marzo de 2026 ante el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.

En el caso del Nuevo Muelle, los buques deberán cumplir con los requisitos establecidos por el Convenio MARPOL y las disposiciones vigentes del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca y la Prefectura Naval Argentina para la gestión de efluentes que pudieran generar (aguas oleosas, aguas de sentina o sanitarias) y deberán gestionarlos a través de operadores habiltados.

2.7 PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE EMISIONES Y GASES DE EFECTO INVERNADERO

2.7.1 Objetivo

El objetivo del programa será minimizar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y otros contaminantes atmosféricos asociados a las actividades del proyecto integral de la Planta de Fertilizantes y sus componentes, promoviendo la eficiencia en el uso de recursos y la prevención de la contaminación. Este programa se desarrolla en concordancia con los lineamientos de la IFC Performance Standard 3.

2.7.2 Responsable

La CONTRATISTA deberá cumplir este programa y además verificar el cumplimiento del mismo por parte de sus Subcontratistas. FERTIL PAMPA será responsable de controlar la correcta implementación del mismo durante la etapa de construcción.

FERTIL PAMPA será el responsable de la implementación durante la fase de operación y abandono.

2.7.3 Procedimiento

Para la gestión de las emisiones gaseosas durante la construcción y operación, se deberán considerar los límites establecidos en la normativa vigente y se recomienda considerar los lineamientos internacionales aplicables, incluyendo las IFC Guías MASS, que recomiendan adoptar medidas de prevención, control y monitoreo para minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos y Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Durante la etapa constructiva de la Planta de Fertilizantes y su componente Nuevo Muelle, las principales fuentes de emisiones serán los vehículos, la maquinaria pesada y el movimiento de suelos. Estas actividades pueden generar dos tipos de emisiones:

1. Material particulado resuspendido por la circulación de vehículos y equipos.
2. Gases de combustión derivados del funcionamiento de motores de combustión interna, principalmente CO_2, NOx, CO, SO_2 y compuestos orgánicos volátiles (COVs).

Se implementarán medidas de prevención y mitigación orientadas a asegurar un desempeño ambiental adecuado. Se realizará el mantenimiento preventivo de toda la flota mediante el **Programa de Control Técnico de Vehículos y Máquinas**, garantizando una combustión eficiente y reduciendo emisiones por fallas mecánicas o combustión incompleta.

Asimismo, se prohibirá la quema de sobrantes de combustibles, lubricantes, materiales plásticos, neumáticos u otros residuos, evitando la liberación de contaminantes altamente nocivos.

Los camiones que transporten materiales dispersables deberán circular cubiertos con lonas para evitar/minimizar derrames y emisiones de polvo. Adicionalmente, se fijará un límite de velocidad dentro de las áreas de obra, y se fomentará una conducción eficiente, evitando aceleraciones y frenadas innecesarias. Los materiales almacenados a cielo abierto deberán cubrirse adecuadamente cuando no sea posible su resguardo en recintos cerrados.

Las actividades de movimiento de suelos asociadas a la construcción de la planta industrial —incluyendo nivelación, excavación y manejo de acopios— podrán generar levantamiento de polvo, por lo que se permitirá el humedecimiento de pilas y caminos internos. Se procurará optimizar la logística interna de transporte de personal, materiales y suministros, minimizando el número de viajes y el consumo de combustible, lo cual contribuye directamente a la reducción de emisiones atmosféricas y GEI.

Las rutas de transporte deberán seleccionarse considerando criterios de eficiencia, reducción de tiempos y minimización de consumo de combustible. Siempre que no existan restricciones de seguridad u operativas, se promoverá la conducción a velocidades económicas, reduciendo las emisiones por unidad de desplazamiento. Asimismo, se adoptará el uso de combustibles con bajo contenido de azufre, en línea con los estándares internacionales promovidos por IFC, lo que contribuye a disminuir la emisión de SO_2 y material particulado secundario.

Cuando las condiciones de seguridad lo permitan, los vehículos y maquinarias deberán apagar los motores durante los períodos de inactividad, reduciendo el consumo innecesario de combustible y las emisiones asociadas.

En el caso particular del Nuevo Muelle, las principales emisiones atmosféricas durante la construcción estarán asociadas al funcionamiento de embarcaciones de apoyo, pontones, plataformas autoelevables (jack-up), equipos de pilotaje y buques de transporte de equipos (2° fase del muelle como MOF).

Durante la etapa operativa de la Planta de Fertilizantes, la gestión deberá orientarse a reducir las emisiones mediante una combinación de medidas de eficiencia energética, control de emisiones fugitivas, buenas prácticas operativas y monitoreo riguroso según lo establecido en el **Programa de Gestión de Emisiones Gaseosas** establecido en el Estudio de Impacto Ambiental de la Planta de Fertilizantes, presentado ante la Autoridad el 3 de marzo de 2026.

Por su parte, durante la operación del Nuevo Muelle, las principales fuentes potenciales de emisiones atmosféricas estarán asociadas a las maniobras de los buques, equipos auxiliares de carga y a eventuales emisiones fugitivas vinculadas a la transferencia de amoníaco líquido y material particulado asociado a la transferencia de urea granulada. No obstante, el diseño de las instalaciones y los procedimientos operativos previstos permitirán minimizar dichas emisiones con sistemas cerrados de transferencia y de seguridad.

El conjunto de estas acciones contribuirá a favorecer las reducciones de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Finalmente, en el marco del funcionamiento de la planta y su componente, anualmente se deberá realizar el cálculo y reporte de las emisiones de GEI generadas tanto en las actividades constructivas como en la operación. Este inventario permitirá evaluar el desempeño, definir oportunidades de mejora y aplicar medidas de reducción progresiva de emisiones a lo largo de la vida útil del proyecto.

En el marco del **Programa de Capacitación Ambiental**, se deberá brindar entrenamientos para operadores y mantenimiento en prácticas de conducción eficiente, detección de fugas, apagado de equipos en inactividad y procedimientos de respuesta ante fugas.

2.8 PROGRAMA DE GESTIÓN DE EMISIONES GASEOSAS DE LA PLANTA DE FERTILIZANTES

En el marco del proyecto de Planta de Fertilizantes se realizarán muestreos periódicos y la implementación de un programa acorde con el objetivo de asegurar la correcta gestión de las emisiones y cumplir con los requerimientos de la normativa nacional, provincial y municipal.

El Programa de Gestión de Emisiones Gaseosas de la planta industrial, fue oportunamente presentado como parte del Estudio de Impacto Ambiental de la Planta de Fertilizantes, presentado el 3 de marzo de 2026 ante el Ministerio de Ambiente.

2.9 PROGRAMA DE CONTROL TÉCNICO DE VEHÍCULOS Y MÁQUINAS

2.9.1 Objetivos

Controlar los vehículos y máquinas vinculados a las obras, su funcionamiento y operación.

2.9.2 Responsable

Las CONTRATISTAS durante la obra deberá cumplir este programa y además verificar el cumplimiento por parte de sus Subcontratistas. FERTIL PAMPA será responsable de controlar la correcta implementación del mismo.

2.9.3 Procedimientos

Se implementará un servicio de revisión periódico para todos los vehículos y máquinas vinculados a las obras con el objetivo de:

- garantizar el correcto funcionamiento y controlar el estado de motores y silenciadores, y así minimizar el ruido producto de su operación;
- garantizar un buen estado de funcionamiento de los motores y caños de escape, y así minimizar los impactos asociados a una mala combustión; y
- garantizar el correcto funcionamiento general del vehículo o máquina, así minimizar la ocurrencia de eventos contingentes vinculados con el funcionamiento de los mismos (accidentes viales, pérdida de combustibles y aceites, etc.).

Aquellos vehículos y máquinas que no logren superar la revisión, deberán ser reemplazados hasta tanto se hallan realizado las reparaciones o tareas de mantenimiento indicadas. No podrán volver a la obra hasta tanto hayan superado una nueva revisión.

Todos los vehículos y máquinas vinculados a las obras deberán pasar al menos una vez al año por revisión. Aquellos vehículos y máquinas con más de 10 años de antigüedad deberán pasar al menos dos veces al año por revisión.

Aquellos vehículos que cuenten con una VTV (Verificación Técnica Vehicular) emitida por una Autoridad Competente, podrán eximirse de la revisión durante el tiempo que la misma se encuentre vigente.

Se podrá contratar un Taller externo para la implementación de este Programa.

2.10 PROGRAMA DE CONTROL DE LA NAVEGACIÓN Y LA SEGURIDAD NÁUTICA

2.10.1 Objetivos

El presente programa tiene por objetivos:

- Garantizar que las operaciones de ingreso, atraque, permanencia, carga y desatraque de embarcaciones se desarrollen de manera segura y coordinada con las autoridades competentes y el resto de las actividades portuarias del estuario de Bahía Blanca.
- Prevenir incidentes que puedan afectar la seguridad de la navegación, las personas, las instalaciones o el ambiente.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa nacional e internacional aplicable en materia de seguridad náutica y prevención de la contaminación durante las operaciones portuarias.
- Minimizar el riesgo de afectaciones ambientales derivadas de la operación del muelle y de las embarcaciones que utilicen sus instalaciones.

2.10.2 Responsable

El responsable de implementación del Programa de Control de la Navegación y la Seguridad Náutica es el operador del Nuevo Muelle, quien deberá apoyarse en el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB), la Prefectura Naval Argentina (PNA) y el Sistema de Gestión del Tráfico Marítimo (VTS), en el ámbito de sus respectivas competencias.

2.10.3 Procedimiento

El programa contemplará, como mínimo, los siguientes procedimientos:

1. Coordinación de las operaciones:

- Coordinación de las maniobras con el CGPBB, la PNA y el VTS.
- Programación de arribos y zarpes.
- Gestión de permisos operativos, cuando correspondan.

2. Control previo a las operaciones:

- Verificación de las condiciones hidrometeorológicas y de navegación.
- Confirmación de las condiciones operativas del frente de atraque.
- Revisión de listas de verificación (checklists) previas al inicio de las operaciones.
- Verificación documental de las embarcaciones (certificados, documentación ambiental y de seguridad).

3. Operación segura del muelle:

- Inspección de los sistemas de carga.
- Inspección de brazos de carga, mangueras, válvulas y sistemas ESD.
- Control de las comunicaciones buque-tierra.
- Delimitación de áreas de exclusión durante operaciones críticas.
- Suspensión de operaciones cuando se superen los límites operativos establecidos.

4. Mantenimiento de la infraestructura:

- Inspecciones periódicas del muelle.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.
- Verificación del estado del balizamiento, señalización, defensas, bolardos, amarras, iluminación y sistemas de comunicación.

5. Prevención de la contaminación:

- Control del cumplimiento de la prohibición de vertidos.
- Verificación del uso de instalaciones receptoras habilitadas para residuos y efluentes.
- Control de actividades prohibidas sobre las embarcaciones.
- Supervisión del cumplimiento de los requisitos ambientales aplicables a los buques.

6. Seguimiento y mejora continua:

- Registro de operaciones.
- Registro de incidentes y desvíos.
- Auditorías internas.
- Revisión periódica de indicadores.
- Actualización de procedimientos cuando corresponda.

2.11 PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DE LAS SUPERFICIES INTERVENIDAS

2.11.1 Objetivos

Restaurar, en la medida de lo posible, las condiciones físicas, edáficas y biológicas de las superficies intervenidas durante las obras, promoviendo la recuperación de la estructura del suelo, su permeabilidad, la estabilidad superficial y el restablecimiento de la cobertura vegetal y los hábitats asociados.

2.11.2 Responsable

Las CONTRATISTAS durante la obra deberá cumplir este programa y además verificar el cumplimiento por parte de sus Subcontratistas. FERTIL PAMPA será responsable de controlar la correcta implementación del mismo.

2.11.3 Procedimiento

Restauración de las condiciones físicas del suelo

- Identificar, una vez finalizadas las obras, las superficies afectadas por compactación debido al tránsito de maquinaria, acopios temporales o instalación de obradores.
- Ejecutar tareas de descompactación mecánica superficial o profunda, según el grado de afectación, mediante escarificado, subsolado u otras técnicas adecuadas al tipo de suelo.
- Regularizar la microtopografía del terreno intervenido, evitando depresiones o pendientes abruptas que favorezcan la acumulación de agua o procesos erosivos.
- Estabilizar taludes y superficies expuestas mediante técnicas de protección superficial, priorizando el uso de cobertura vegetal reutilizada.
- Verificar la restitución de la permeabilidad del suelo mediante inspección visual del drenaje superficial y la ausencia de escorrentías concentradas.

Restauración de las condiciones edáficas

- Reponer la capa superficial del suelo (horizonte orgánico) como fracción final durante el cierre de zanjas y la recomposición del terreno, con un espesor aproximado de entre 20 y 30 cm.
- Distribuir el suelo superficial de manera uniforme sobre las áreas intervenidas, evitando su compactación durante la disposición.
- Mantener la capa superficial humectada durante los primeros días posteriores a su restitución, especialmente en períodos de altas temperaturas o baja humedad ambiental.
- Proteger el suelo restitutido frente a procesos de erosión hídrica mediante cobertura vegetal, restos de desbroce u otras medidas de estabilización temporaria.
- Evitar el tránsito de vehículos y maquinaria sobre las superficies donde se haya restituido el horizonte superficial del suelo.

Restauración de las condiciones biológicas

- Reutilizar la cobertura vegetal extraída durante las tareas de desmalezado para la fijación de taludes y la estabilización de superficies restauradas.
- Disponer la cobertura vegetal de forma homogénea, favoreciendo el contacto con el suelo y su función como protección frente a la erosión y facilitador de la regeneración natural.

- Priorizar la regeneración natural de la vegetación nativa a partir del banco de semillas contenido en la capa superficial del suelo restitutida.
- Minimizar nuevas perturbaciones sobre las áreas restauradas durante el período inmediato posterior a la obra.
- Realizar inspecciones visuales periódicas para verificar el inicio de la recolonización vegetal y la estabilidad de las superficies intervenidas.

Criterios generales de cierre de la restauración

- Verificar que las superficies intervenidas presenten estabilidad física, ausencia de procesos erosivos activos y adecuada infiltración.
- Confirmar la restitución del horizonte superficial del suelo y la correcta disposición de la cobertura vegetal.
- Corroborar el inicio de procesos de regeneración vegetal natural o la estabilidad de las superficies protegidas.
- Documentar las acciones de restauración realizadas y su estado final mediante registros fotográficos.

2.12 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTUARIO

2.12.1 Objetivo

Prevenir, minimizar y controlar las afectaciones sobre la biodiversidad del estuario de Bahía Blanca derivadas de las actividades constructivas del Nuevo Muelle, mediante la implementación de medidas de prevención, monitoreo, capacitación y gestión adaptativa orientadas a la protección de la fauna, la flora y los ambientes de elevada importancia ecológica presentes en el área de influencia del proyecto.

2.12.2 Responsables

La implementación del presente Programa será responsabilidad de las CONTRATISTAS, bajo la supervisión del Responsable Ambiental de Obra y de FERTIL PAMPA. Las tareas de monitoreo de aves serán realizadas por profesionales con experiencia en biodiversidad y fauna silvestre.

2.12.3 Procedimientos

Previamente al inicio de las actividades sobre el estuario, todo el personal involucrado en las obras recibirá capacitación específica sobre la importancia ecológica del estuario de Bahía Blanca, las especies de interés para la conservación presentes en el área, las restricciones ambientales aplicables a la obra y los procedimientos de actuación ante eventuales hallazgos de fauna.

Durante toda la ejecución de las obras se verificará el cumplimiento de las Medidas de Gestión Ambiental establecidas para la protección de la biodiversidad, supervisando especialmente que:

- no se produzcan capturas, persecuciones, alimentación o cualquier otra interacción intencional con la fauna silvestre;
- no se remuevan ejemplares de flora, nidos o huevos;
- no ingresen ni permanezcan animales domésticos, particularmente perros y gatos, en el frente de obra;
- la circulación de personal, maquinaria y equipos permanezca restringida a los sectores previamente autorizados, evitando la intervención innecesaria sobre marismas y otros ambientes sensibles;

- los residuos sean almacenados y retirados de manera adecuada, evitando la atracción de aves oportunistas y otra fauna asociada a fuentes artificiales de alimento;
- no se produzcan vertidos de residuos, efluentes u otras sustancias al estuario.

El Responsable Ambiental efectuará inspecciones ambientales periódicas en el frente de obra con el objeto de verificar el cumplimiento de estas medidas, registrar la presencia de fauna silvestre en las inmediaciones de las áreas de trabajo e identificar cualquier interacción entre las actividades constructivas y los componentes biológicos del estuario.

Previamente al inicio de las tareas de pilotaje y de cualquier otra actividad que genere ruido submarino impulsivo de elevada intensidad, el Responsable Ambiental verificará la implementación del procedimiento de inicio gradual de las operaciones (*soft start o ramp-up*), con el objeto de favorecer el alejamiento de la fauna móvil antes de alcanzar los niveles máximos de emisión sonora.

Durante la construcción se implementará un **Programa de Monitoreo de Aves** en las marismas adyacentes al terraplén de acceso al muelle, ejecutado por profesionales especializados. En caso de detectarse nidos activos o individuos de especies de especial interés para la conservación en sectores potencialmente afectados por las obras, el Responsable Ambiental evaluará la situación conjuntamente con el especialista y definirá las medidas de manejo necesarias para evitar o minimizar las perturbaciones, aplicando un enfoque de gestión adaptativa.

Ante el hallazgo de ejemplares heridos, atrapados, desorientados o con signos de afectación potencialmente asociados a las actividades del proyecto, se activarán los procedimientos de respuesta establecidos, se registrará el incidente y se dará intervención a la Estación de Rescate de Fauna Marina (ERFAM) Guillermo "Indio" Fidalgo, ubicada en el Sitio 11 de Puerto Galván (Bahía Blanca), o al organismo competente que corresponda.

Los resultados de las inspecciones, monitoreos, incidentes registrados y medidas implementadas serán documentados mediante planillas de control e incorporados a los Informes de Seguimiento Ambiental, permitiendo evaluar la eficacia de las medidas adoptadas y definir, cuando resulte necesario, acciones de mejora en el marco de la gestión adaptativa del Plan de Gestión Ambiental.

2.13 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

2.13.1 Objetivo

Proteger el patrimonio arqueológico, a través de la prevención y adecuado procedimiento en caso de hallazgos durante la construcción de la zona costera del Nuevo Muelle y de la Planta de Fertilizantes.

2.13.2 Responsable

Las CONTRATISTAS durante la obra deberá cumplir este programa y además verificar el cumplimiento por parte de sus Subcontratistas. FERTIL PAMPA será responsable de controlar la correcta implementación del mismo.

2.13.3 Procedimiento

Las medidas previstas resultan particularmente relevantes para las actividades que impliquen excavación o remoción de suelos y sedimentos, tanto en sectores terrestres como en aquellos vinculados a las fundaciones de la infraestructura portuaria.

A partir del estudio de impacto arqueológico elaborado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental integral de la Planta de Fertilizantes presentado el 3 de marzo de 2026 ante la autoridad, se recomiendan las siguientes acciones a implementarse durante la etapa constructiva del proyecto. La correcta aplicación de estas minimizará el riesgo de impactos negativos sobre el patrimonio arqueológico.

- ❖ Capacitaciones

La capacitación del personal de obra asociado a las tareas de limpieza y preparación del terreno quienes eventualmente podrán hallarse frente a diversos restos materiales, deberá realizarse con antelación al comienzo de las obras.
Todos aquellos trabajadores que participen en estas tareas deberán estar instruidos en la importancia del patrimonio histórico, cultural, arqueológico; las características de los materiales para una identificación preliminar, como así también sobre qué acciones llevar a cabo ante el hallazgo casual de ítems de esa naturaleza.

La capacitación objeto de este programa contaran con la necesaria intervención de profesionales acreditados en la materia.

Los temas claves a incluir son los siguientes:

- Nociones básicas sobre patrimonio y bienes culturales
- Características particulares de los materiales arqueológicos / históricos locales
- Procesos naturales y antrópicos de alteración de bienes
- Gestión de bienes culturales recuperados en obra
- Protocolo frente a hallazgos fortuitos
- Ley Nacional N° 25.743 y su Decreto Reglamentario N° 1.022/04; Ley Provincial Nº 13.056/03

De esta manera, los actores involucrados en las obras contarán con las herramientas conceptuales que les permitirán distinguir en terreno su presencia y potencial importancia.

- ❖ Protocolo de actuación ante hallazgos fortuitos

1. Informar a los arqueólogos profesionales del área. Equipo de Arqueología del Departamento de Humanidades - Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca):
   - Dra. Romina Frontini -Teléfono personal: (0291) 4673041: frontiniromina@gmail.com
   - Lic. Cristina Bayón- mail:bayonmariacristina1@gmail.com
   - Dr. Rodrigo Vecchi -mail: druyer79@hotmail.com
2. Informar al Centro del Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Dependiente de la Dirección Provincial de Museos y Preservación Patrimonial de la Provincia de Buenos Aires, Calle 50 No 539 C.P (1900) La Plata; Teléfono: 0221-4826878; mail: centroderegistro@gmail.com.
3. Suspender las maniobras en el área del hallazgo. No ocasionar modificaciones del terreno hasta que se realice el análisis y se propongan actividades para la protección del patrimonio, por parte de arqueólogos profesionales.

4. Delimitar el área del hallazgo y restringir el tránsito de personas y vehículos en el sector.

5. No remover materiales arqueológicos que se encuentren en estratigrafía.

En el caso de hallazgos producidos durante actividades de pilotaje o trabajos en el ámbito acuático, se aplicará el mismo procedimiento de paralización y notificación, adecuándolo a las condiciones operativas del medio estuarial.

2.14 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO

2.14.1 Objetivo

El objetivo es el de dar cumplimiento a las disposiciones de la legislación provincial en materia de protección del patrimonio paleontológico que pueda verse afectado por las actividades que se desarrollarán durante la etapa constructiva de la obra de construcción del Nuevo Muelle y de la Planta de Fertilizantes.

2.14.2 Responsable

Las CONTRATISTAS durante la obra deberá cumplir este programa y además verificar el cumplimiento por parte de sus Subcontratistas. FERTIL PAMPA será responsable de controlar la correcta implementación del mismo.

2.14.3 Procedimiento

A partir de las conclusiones de la LÍNEA DE BASE Y RIESGO PALEONTOLÓGICO (ver ANEXO 8) elaborado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental integral de la Planta de Fertilizantes presentado el 3 de marzo de 2026 ante la autoridad, se recomiendan las siguientes acciones a implementarse durante la etapa constructiva tanto del Nuevo Muelle y de la planta industrial. La correcta aplicación de estas minimizará el riesgo de impactos negativos sobre el patrimonio paleontológico.

- Elaboración de un plan de monitoreo de obras:
  - Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.
  - Incorporar la información resultante del Informe de Impacto Paleontológico en la logística general del Proyecto. El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes actividades labores se disponga del conocimiento sobre la situación paleontológica relacionada.
  - Prohibir la recolección y/o manipulación de material paleontológicos por el personal afectado a la obra, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se dé aviso inmediato a las personas encargadas del monitoreo de la obra.
- Se propone la realización de un taller de capacitación para la empresa contratista sobre Patrimonio Paleontológico que permita a todo el personal involucrado conocer el plan de contingencia y el protocolo a seguir en caso de hallazgos fortuitos.

En caso de hallazgos, queda prohibida la recolección y/o manipulación de material paleontológicos por el personal afectado a la obra. Frente a una eventual aparición de algún resto fósil in situ se delimitará el sector paralizando la obra en el mismo, se dará aviso inmediato al profesional responsable del plan de monitoreo para que proceda a su protección, quien a su vez dará aviso a la autoridad de aplicación. Las obras no podrán avanzar en tal sector donde se produjo el hallazgo hasta tanto lo habilite la autoridad (Dirección Provincial de Patrimonio Cultural de la Provincia de Buenos Aires (centroderegistro@gmail.com), que opera a través del Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (CRePAP).).

Las medidas previstas resultan aplicables tanto a las excavaciones terrestres como a las actividades de perforación y fundación asociadas a la construcción del Nuevo Muelle, incluyendo aquellos trabajos desarrollados en el ámbito del estuario.

2.15 PROGRAMA DE AUDITORÍAS AMBIENTALES

2.15.1 Objetivo

El objetivo del Programa de Auditoría Ambiental es estructurar y organizar el proceso de verificación sistemático, periódico y documentado, del grado de cumplimiento del PGA en el marco del proyecto Planta de Fertilizantes de manera integral, y del Nuevo Muelle.

Representará un mecanismo para comunicar los resultados a FERTIL PAMPA. (durante la construcción) y a las Autoridad de Aplicación (durante la construcción y toda la vida útil del proyecto). Servirá para corregir o adecuar los desvíos (o no conformidades) detectados a los documentos, prácticas o estándares estipulados.

2.15.2 Responsable

Durante la Etapa Constructiva de la Planta de Fertilizantes de manera integral, y del Nuevo Muelle, la puesta en práctica de este programa será responsabilidad de las CONTRATISTAS. FERTIL PAMPA será el encargado de verificar que las mismas cumplan con la correcta implementación del programa.

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento será FERTIL PAMPA la encargada de la implementación del programa.

2.15.3 Procedimiento

Las auditorías ambientales se realizarán en el marco del proyecto de la Planta de Fertilizantes de manera integral, y del Nuevo Muelle. Las auditorías ambientales deberán ser realizadas por un auditor individual o por un equipo de auditores conformado por una combinación adecuada de especialidades. Los auditores deberán tener experiencia en técnicas de auditoría ambiental, ciencias ambientales básicas, legislación ambiental y en las actividades industriales en general.

Para asegurar la objetividad del proceso de auditoría, de sus hallazgos y conclusiones, los miembros del equipo de auditoría serán independientes de las actividades que auditan, siendo objetivos, y estando libres de tendencias y de conflictos de intereses.

En el marco del presente programa se recomienda considerar los lineamientos establecidos por la Norma ASTM N° 1527/13 y la norma ISO 19.011 de “Directrices para la auditoría de los sistemas de la calidad y/o gestión ambiental”.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP
Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

Esta última Norma proporciona orientación sobre los principios de auditoría, la gestión de programas de auditoría, la realización de auditorías de sistemas de gestión de la calidad y auditorías de sistemas de gestión ambiental, así como sobre la competencia de los auditores de sistemas de gestión de la calidad y ambiental.

Esta norma es aplicable a todas las organizaciones que tienen que realizar auditorías internas o externas de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental o que gestionar un programa de auditoría.

A continuación, se presentan los lineamientos generales, quedando a cargo de los auditores responsables de la ejecución de la auditoría, el diseño final de la misma.

1. Objetivo y Alcance. Se deberán plantear, junto con el auditado, los objetivos y el alcance de la auditoría.

2. Definición de criterios de auditoría. Se deberán establecer los criterios de auditoría, es decir, identificar las referencias frente a las cuales se determinará el grado de cumplimiento de las medidas y programas de gestión ambientales adoptados.

3. Métodos de Control. Para llevar adelante el control de la implementación se deberá llevar adelante:

    a. Confección de lista de chequeo: serán identificados las medidas y las acciones del PGA a controlar. Adicionalmente se sumarán requerimientos normativas y dictámenes emitidos por las autoridades de aplicación que surjan del proceso de evaluación ambiental.

    b. Recolección de evidencia de auditoría. Se recolectará evidencia de gestión. Se deberá recolectar únicamente la información verificable como evidencia de auditoría y la misma deberá ser registrada. Es importante destacar que, en toda auditoría, la evidencia se basa en muestras de la información disponible. Por lo tanto, hay un cierto grado de incertidumbre en la auditoría y la misma se deberá tener o en cuenta durante todo el proceso y a la hora de sacar las conclusiones.

    c. Revisión de la documentación. Previo a la auditoría *in situ,* la documentación del auditado deberá ser revisada y contrastada con los criterios de auditoría.

    d. Relevamiento de Campo. Se realizará visita de campo.

4. Hallazgos de auditoría. Los hallazgos de auditoría se deberán generar a partir del contraste de la evidencia de auditoría frente a los criterios de auditoría, teniendo en cuenta la documentación recibida y lo visto en campo. Se identificarán los desvíos y se incluirán las fortalezas y oportunidades de mejora.

5. Informes de auditoría. Los informes incluirán los siguientes contenidos mínimos:

    a. Identificación de las instalaciones
    b. Objetivos y alcance de la auditoría
    c. Criterios de auditoría
    d. Período cubierto por la auditoría
    e. Identificación del equipo auditor
    f. Identificación del personal auditado
    g. Resumen del proceso de auditoría con los informes específicos de los desvíos o no conformidades detectados

h. Conclusiones de la auditoría

6. Tipos y frecuencias de auditorías. Si bien se deberán acordar con las Autoridades de Aplicación, en principio se considera:

   a. Auditorias de la construcción. Durante la etapa de construcción, el RA realizará inspecciones periódicas generando un informe por mes siguiendo lo establecido en el **Programa de Seguimiento de las Medidas de Gestión Ambiental**. Se deberá contratar un equipo auditor de manera anual.

   b. Auditorias de la operación y mantenimiento. Durante la etapa de operación y mantenimiento el RA realizara inspecciones periódicas generando un informe trimestral siguiendo lo establecido en el **Programa de Seguimiento de las Medidas de Gestión Ambiental**. Se deberá contratar un equipo auditor de manera anual.

   c. Informe de auditoría final. Se producirá un Informe Final, una vez concluida la vida útil de la planta. El informe final registrará la cantidad de eventos generadores de impacto ambiental efectivamente ocurridos durante la etapa en consideración. Constará de una síntesis estadística de dichos eventos y las conclusiones generales.

En el caso del Nuevo Muelle, las auditorías incluirán la verificación de las medidas asociadas a la gestión de la navegación, operación de embarcaciones, gestión de residuos y efluentes provenientes de actividades portuarias, cumplimiento de los procedimientos de carga de urea y amoníaco y demás requisitos establecidos por las autoridades portuarias y marítimas competentes.

2.16 PROGRAMA DE ABANDONO O RETIRO

2.16.1 Objetivo

El objetivo del programa es la implementación de medidas de prevención y control de impactos producto del abandono de las instalaciones de la Planta de Fertilizantes y de sus componentes una vez cumplida su vida útil.

2.16.2 Responsables

FERTIL PAMPA será la responsable del desarrollo e implementación del presente programa.

2.16.3 Procedimiento

La vida útil del Proyecto dependerá de las condiciones de operación y mantenimiento.

El abandono de las instalaciones se da al terminar la vida útil del proyecto y quedar el mismo fuera de operación permanente. En este caso, FERTIL PAMPA deberá definir el Programa de Abandono correspondiente, estando estructurado dentro del Sistema de Gestión Ambiental que diseñe e implemente.

Algunos de los aspectos que deberá considerar y desarrollar el programa corresponden a los siguientes:

- Desafectación y remoción de las instalaciones.
- Retiro, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos generados como consecuencia de dicha desafectación.
- Recomposición del terreno: nivelación y acondicionamiento para su revegetación natural.

- Inventario y clasificación de potenciales pasivos: en este sentido deberá formularse un Plan de recomposición de los mismos, en caso que existieran, contando con el reaseguro de los recursos necesarios para su ejecución.
- Acondicionamiento paisajístico del predio, de acuerdo a los parámetros naturales del área afectada.

Antes de proceder al abandono deberá remitir a la autoridad de aplicación el programa detallado a seguir, el cual deberá contener los siguientes requerimientos mínimos:

- Detalle de las instalaciones: deberá describir en forma detallada cada una de las instalaciones a desafectar (incluyendo la ubicación y descripción del lugar, características técnicas, motivo de la desafectación, etc.) y su vinculación con otras existentes, en caso de corresponder. A esa descripción se debe adjuntar un plano o un mapa de ubicación georreferenciado.
- Actualización de Línea de Base Ambiental (LBA). Se deberá realizar la caracterización del ambiente al momento de realizar el abandono. Para esto se deberán analizar los monitoreos realizados durante la operación, los cuales deberán ser complementados con campañas adicionales de ser necesario.
- Definición de Retiro o Abandono. En base al detalle de las instalaciones y la actualización de la LBA se definirá la mayor o menor conveniencia ambiental entre efectuar el abandono o el retiro de la cañería y las instalaciones. Siempre se debe tener como primera opción la posibilidad de dar continuidad a la operación y, cuando esta no sea viable, decidir el mejor uso o aprovechamiento de las instalaciones.

  En el caso particular del Nuevo Muelle, la evaluación deberá considerar los potenciales impactos ambientales asociados tanto al retiro como a la permanencia de las estructuras portuarias (muelle, pilotes, protección costera) y ductos, incluyendo efectos sobre la navegación, el lecho estuarial y las comunidades biológicas que pudieran haberse desarrollado sobre las estructuras.
- Identificación de Principales Impactos. Una vez definidos los pasos necesarios para realizar el retiro o abandono se deberán identificar los impactos ambientales y sociales asociadas a estas tareas.
- Definición de Medidas de Gestión Ambiental y Social. Tomando como base el Plan de Gestión desarrollado en el marco del EIA para la etapa de Construcción se deberán ajustar los programas para el retiro o abandono.

Una vez aprobado el programa de abandono o retiro de instalaciones por la Autoridad de Aplicación, FERTIL PAMPA podrá comenzar el proceso.

En el caso de retiro, se deberá llevar a cabo una Auditoría de cierre de tercera parte, con el correspondiente Informe de Auditoría que deberá ser presentado y aprobado por la Autoridad de Aplicación.

En el caso de abandono, se ejecutarán monitoreos o controles ambientales (auditorias periódicas) para controlar la efectividad de las acciones realizadas.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL (PGS)

El objetivo del Plan de Gestión Social (PGS) es abordar sistemáticamente la diversidad y complejidad de aspectos sociales vinculados a la implementación del proyecto integral de Planta de Fertilizantes y sus componentes, asegurando que todos los planes, programas y medidas específicos diseñados en el marco del PGA sean correctamente implementados.

Se trata de que las acciones concretas relativas a la vinculación con la comunidad en general (ver Partes Interesadas identificadas en la Línea de Base Social) se desarrollen armoniosamente a través de un proceso documentado.
FÉRTIL PAMPA deberá garantizar y supervisar la implementación de este plan durante la etapa constructiva pudiendo colaborar con la CONTRATISTA en aspectos puntuales debido a su rol como responsable y promotor del Proyecto. Las medidas que se plantean para la etapa operativa quedan bajo su responsabilidad de ejecución.

Se recomienda designar una persona física como **responsable de la Gestión Social especializado/a en gestión de aspectos** sociales y relacionamiento con la comunidad, desde la etapa preparatoria del inicio de la ejecución de la construcción y en la operación del proyecto. La persona responsable del PGS actuará como interlocutora en todos los aspectos sociales entre FÉRTIL PAMPA y los actores sociales del área de afectación directa y deberá garantizar la correcta ejecución del Plan en tal instancia.

El presente PGS se encuentra integrado por los programas que se enlistan a continuación:

- Programa de Comunicación para la Información y Participación Comunitaria
- Programa de Salud y Seguridad de la Comunidad
- Programa de Acción de Género
- Programa de Salud y Seguridad Laboral
- Programa de Contratación de Mano de Obra Local
- Programa de Contratación de Servicios y Desarrollo de Proveedores Locales
- Programa de Desarrollo Social y Fortalecimiento Ciudadano

A continuación, se describen los lineamientos de acción para cada uno de los programas señalados.

3.1 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN PARA LA INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

3.1.1 Objetivo

El programa tiene como objeto garantizar el derecho de la población a estar debidamente informada sobre las características del proyecto Planta de Fertilizantes y sus componentes y los posibles efectos que este podría tener sobre el ambiente.

3.1.2 Responsables

FÉRTIL PAMPA es la responsable de las tareas comunicacionales a desarrollar en relación con el origen y diseño del Proyecto en general, sus principales hitos de avance a lo largo de todo el ciclo y las consecuencias de este.

La CONTRATISTA será la responsable, durante la etapa constructiva de la planta industrial y su Nuevo Muelle, de brindar información sobre el avance de las obras y alteraciones directas que por su desarrollo se puedan evidenciar. A su vez, deberá implementar un mecanismo para la atención de la demanda ciudadana (quejas, reclamos, consultas, etc.). FÉRTIL PAMPA será el encargado de verificar que la misma cumpla con la correcta implementación del programa.

Durante la etapa constructiva, la CONTRATISTA deberá mantener debidamente informado a FÉRTIL PAMPA sobre los avances de las obras, mientras que este último deberá estar disponible para la pronta respuesta a consultas que puedan registrarse y que excedan la responsabilidad de la empresa constructora.

FÉRTIL PAMPA es el responsable de las tareas comunicacionales a desarrollar durante la operación y el abandono del Proyecto en el marco del funcionamiento de la Planta de Fertilizantes y Componentes.

3.1.3 Procedimientos

1. Definición del sector a cargo de la implementación del Programa y de personas responsables específicos del mismo a nivel local;
2. Comunicación y organización interna de las distintas áreas de la empresa a fin de que todas las áreas implementen el Plan o puedan identificar las acciones que requieran de la implementación de este;
3. Capacitación interna de los/as empleados/as del Proyecto en los distintos aspectos del **Plan y del Mecanismo de Gestión de Consultas y Solicitudes de la Comunidad**.
4. Ante cualquier inquietud presentada por parte de la comunidad local, la persona **Responsable del Plan de Gestión Social (PGS)** deberá propiciar el diálogo y responder con información fidedigna en conjunto, de ser necesario, con quien sea la persona **Responsable Ambiental (RA)**, documentando dicho proceso y respetando las costumbres y creencias de la comunidad.

En el marco del proyecto integral de la Planta de Fertilizantes y su componente, el Programa debe describir todas las instancias previstas de comunicación entre el proyecto y sus Partes Interesadas. Así, con debida anticipación deberá definirse:

- Identificación las principales partes interesadas receptoras del Plan (por ejemplo, áreas gubernamentales de la provincia de Buenos Aires, del CGPBB, municipio de Bahía Blanca, representantes de instituciones y de organizaciones de la sociedad civil (barriales, de pesca, de actividades náuticas), empresas locales, etc.
- Identificar los canales comunicativos a utilizar con cada uno de ellos;
- Selección de los principales temas a comunicar;
- Determinación de los momentos claves o propicios para la comunicación.

El Programa podrá articularse en base a los siguientes procedimientos, que son de aplicación efectiva durante toda la vida del proyecto:

A. Rondas informativas previas al inicio de obra.
B. Aviso de obra y señalización preventiva.
C. Mecanismo de Consultas y Solicitudes de la Comunidad.

El área responsable deberá trabajar de manera coordinada con los/as profesionales contratados/as para distintos fines, por ejemplo:

- Profesionales/ Especialistas a cargo del Plan de Seguimiento de las Medidas de Gestión Ambiental
- Profesionales/ Especialistas a cargo del Programa de Capacitación
- Profesionales/ Especialistas a cargo del Programa de Manejo de Tránsito Terrestre
- Profesionales/ Especialistas a cargo del Programa de Salud y Seguridad Laboral
- Profesional/ Especialistas a cargo del Programa de Acción de Género (PAG)
- Profesionales/ Especialistas a cargo del componente Patrimonio Arqueológico Terrestre y Paleontológico.

En el marco del proyecto integral de la Planta de Fertilizantes y su componente, el Programa de Comunicación deberá considerar las mejores estrategias de comunicación a partir de un diagnóstico de los canales de comunicación más utilizados por la población destinataria. Será crucial para mantener a la comunidad informada que facilitarían una gestión adecuada y oportuna con actores clave en instancias tempranas de elaboración del proyecto.

Será una prioridad de este Programa de Comunicación incluir información clara y continua y establecer la realización de mecanismos de diálogo para asegurar que la comunidad esté bien informada. Se trata de una estrategia clave para lograr que la comunidad entienda los detalles del proyecto y, fundamentalmente, se logre identificar a Pampa Fértil. Una comunicación efectiva sobre los temas de mayor interés identificados en la percepción relevada de las Partes Interesadas como temas de preocupación, por ejemplo, sobre la protección del Medio Ambiente (particularmente el Uso de la Costa y del Estuario).

Además, en el marco del proyecto integral de la Planta de Fertilizantes y sus componentes, existen grandes expectativas en torno a la contratación de mano de obra y de servicios locales que el proyecto podría generar, tal como fue señalado por la Unión Industrial de Bahía Blanca y referentes de organizaciones barriales locales. Proporcionar información clara y oportuna ayudará a gestionar estas expectativas, ya que si se incrementan sin ser atendidas o cumplidas, podrían volverse un factor adverso para el desarrollo de la obra y para la opinión pública del proyecto.

Las rondas informativas y participativas presenciales con partes interesadas locales deberán ser realizadas prioritariamente en las comunidades y barrios adyacentes al Puerto, incluyendo Ingeniero White, Saladero y Boulevard. Se establecerá contacto directo con el Consorcio General del Puerto de Bahía Blanca que posee espacios de comunicación y participación que podrían ser sinérgicos para este proyecto, además de tener especial atención de comunicar la delegación municipal de Ing. White, instituciones sociales clave como los Centros de Atención Primaria de la Salud locales, escuelas, el Museo Ferrowhite y las organizaciones vecinales. Se realizará una difusión y convocatoria amplia para garantizar la presencia de todos los beneficiarios y la población del Área de Influencia Social del proyecto.

Además de las instancias presenciales de comunicación, se deberán diseñar otras formas de comunicación teniendo cuenta la capacidad de los diferentes miembros de la comunidad para acceder a ellos y las condiciones de conectividad local, a fin de asegurar que la comunicación llegue a todos los grupos de igual manera.

En la implementación de todas las instancias, deberán realizarse esfuerzos por incorporar las inquietudes de los actores sociales consultados en el proceso de toma de decisiones sobre el proyecto, ya sea previo o durante la instancia de construcción, así como también mantener los canales abiertos durante la operación de la Planta de Fertilizantes y sus componentes.

A continuación, se detallan las actividades de comunicación que, de mínima, deberá llevar a cabo el/la responsable en relación con las distintas partes interesadas del proyecto.

3.1.3.1 Rondas Informativas Previas al Inicio de Obra

En el marco del proyecto integral de la Planta de Fertilizantes y sus componentes, antes del inicio de obras por medio del/la responsable del Plan de Comunicación y en coordinación con el/la responsable del PGS, se establecerán instancias de comunicación (pudiendo ser más de una instancia) poniendo al alcance de las Partes Interesadas, las características del proyecto a ejecutar y los estudios ambientales desarrollados hasta ese momento. El objetivo de estas instancias realizar la comunicación del proyecto y realizar una gestión de las expectativas de empleo, así como consultas o inquietudes sobre aspectos ambientales, de monitoreo, de cronograma de obra, etc.

Las reuniones informativas iniciales con estas Partes Interesadas deberían abordar los siguientes temas como mínimo:

- Presentación de la empresa y las contratistas;
- Presentación del Proyecto:
    - Objetivos;
    - Actividades y acciones principales (i.e. ubicación de las locaciones y otras instalaciones, etc.);
    - Caminos por utilizar para el tránsito de vehículos y maquinarias; caminos nuevos a construir;
    - Fecha de inicio de obras, el cronograma tentativo, las tareas a desarrollar y los aspectos necesarios a coordinar para lograr una buena convivencia entre el proyecto y la respectiva Parte Interesada.
- Presentación de los criterios ambientales para el desarrollo del proyecto:
    - Contenidos del Estudio de Impacto Ambiental y Social, con una clara identificación de los impactos identificados;
    - Consideraciones sobre las Medidas de Mitigación y Programas de Gestión, detallando todas las medidas consideradas para la mitigación de impactos;
    - Describir las instancias de comunicación y las vías de acceder al Mecanismo de Gestión de Consultas y Solicitudes de la Comunidad.
    - Dar a conocer las acciones previstas para mitigar potenciales afectaciones a la población del área de influencia por conductas inadecuadas del personal de la Contratista y sus subcontratistas. Se informará a la población que resultan inaceptables la violencia y/o discriminación por razones de género, identidad de género, orientación sexual, identidad cultural o religión. También se informará que, para prevenirlo, la Contratista implementará un Código de Conducta vinculante para todos los empleados directos e indirectos (subcontratistas) con el objetivo de asegurar vínculos respetuosos y armónicos entre la población local.

Estas reuniones iniciales resultan una oportunidad para convenir de forma conjunta los aspectos relevantes propios de cada actor o grupo de actores. Es importante que en estas instancias se propicie la participación y decisión conjunta, y la coordinación, en la medida de lo posible, de las obras con las actividades que se desarrollan en el territorio impactado directamente por el Proyecto.

3.1.3.2 Aviso de Obra y Señalización Preventiva

El procedimiento de aviso de obra se fortalecerá a partir de canales de comunicación adecuados al entorno local, los cuales serán seleccionados para garantizar el alcance al Área de Influencia Directa. Se brindará información sobre las características y alcances del proyecto, pero especialmente orientada a informar a las partes interesadas acerca de:

- Los lineamientos de este Programa para asegurar el frente de obra.
- Cronograma de cortes viales programados.
- Cronograma de obras en inmediaciones de sitios de interés social y cultural, y en áreas de tránsito peatonal.
- Indicaciones de zonas restringidas al paso para personas ajenas al Proyecto.

FÉRTIL PAMPA y la Contratista tendrán como responsabilidad realizar avisos de divulgación en los canales de comunicación de mayor alcance en el Área de Influencia Social Directa (AISD) de la obra, debidamente documentadas, donde se informará la duración de las interrupciones y desvíos, incluyendo mensajes preventivos sobre accidentes viales acorde a las medidas de Manejo de Circulación de Vehículos y Maquinarias (ver Programa de Manejo de Tránsito Terrestre).

Asimismo, se deberá emplazar en todos los frentes de obra activos cartelería informativa donde se indique el nombre de la empresa contratista, la actividad que se está desarrollando y los canales de contacto directos (línea de teléfono y correo electrónico) destinados a la atención de la comunidad (ver Mecanismo de Gestión de Consultas y Solicitudes de la Comunidad).

3.1.3.3 Medidas Específicas

En el marco del proyecto integral de Planta de Fertilizantes se implementarán las siguientes medidas:

- Licencia Social, Trasparencia y Monitoreo Ambiental:
    - Se implementará una estrategia de comunicación enfocada en la especificidad y las características técnicas del proyecto.
- Transparencia y Monitoreo Ambiental:
    - El Plan de Comunicación se articulará de forma temprana y constante con el Comité Técnico Ejecutivo (CTE) y Comité de Control y Monitoreo (CCyM)- Programa Especial para la Preservación y Optimización de la Calidad Ambiental, del Polo Petroquímico y el Área Portuaria del distrito de Bahía Blanca para la validación oportuna de la información.
    - Se integrará en los programas de comunicación con las comunidades más cercanas (especialmente White, Saladero y Boulevard) una línea de acción orientada a la transparencia informativa sobre el desempeño ambiental del proyecto. En este marco, se difundirá de manera periódica, oportuna y en lenguaje no técnico, la información relativa al monitoreo de emisiones en la etapa operativa. Esta acción se llevará delante de forma coordinada con organismos de control competentes con el objetivo de fortalecer la confianza comunitaria y asegurar el acceso sobre la salud ambiental en el área de influencia.”

- Coordinación de Seguridad y Contingencias:
    - Se buscará garantizar una comunicación fluida y coordinación constante con el CGPBB, promoviéndose la integración formal al Proceso APELL (Alerta, Preparación y Respuesta a Emergencias Locales: Esto incluye el desarrollo de un Plan de Respuesta a Emergencias Tecnológicas (PRET) integrado a dicho proceso, fundamental para la seguridad colectiva del Polo Industrial y el Puerto.
    - En caso de un evento de contingencia, se activarán procedimientos de comunicación inmediata para prevenir el malestar por la falta de información y llevar tranquilidad a la población del Área de Influencia Social Directa (AISD). Se utilizarán canales de difusión rápida y efectiva seleccionados de acuerdo a la criticidad del evento y la disponibilidad tecnológica del momento (por ejemplo, en caso de la interrupción del suministro eléctrico).
    - La persona responsable del Plan de Comunicación, en colaboración con los responsables de Tránsito y Contingencias, deberá establecer actividades para evitar el acceso del público en general a la zona de obras y de contingencias, a la vez que se asume el compromiso de extender la capacitación del proceso a la comunidad de White para asegurar que los residentes sepan cómo actuar frente a incidentes.

3.1.3.4 Mecanismo de Gestión de Consultas y Solicitudes de la Comunidad

El Proyecto integral de Fértil Pampa (planta de fertilizantes y su componente Nuevo Muelle) adopta para su ejecución el Procedimiento para el Mecanismo de Consultas y Solicitudes de la Comunidad establecido por la empresa Pampa Energía S.A. Este mecanismo se implementará de modo que resulte accesible a todos los miembros de la comunidad y brinde resultados justos, equitativos y duraderos, en un plazo razonable después de iniciado la consulta y solicitud. Asimismo, debe darse a publicidad para que sea conocido por todas las partes interesadas.

El mecanismo será difundido en el Área de Influencia Directa. Para su operatividad en el proyecto se establecen los siguientes lineamientos:

- Plazos máximos de la demora en la respuesta a inquietudes.
- Monitoreo de los registros por parte de la persona responsable de la Gestión Social que dé cuenta del cumplimiento del Mecanismo.
- Indicar formas de Solución de Conflictos, en el caso que no pueda llegarse a un acuerdo entre el emisor de la queja y los responsables del proyecto, sea por una inquietud rechazada o por no llegar a un acuerdo en la solución.
- La respuesta a incidentes relacionados con Violencia de Género (VG), incluyendo el Abuso y Explotación Sexual (AES), serán derivados para su tratamiento diferenciado a través de la Línea Ética corporativa y bajo protocolos del Programa de Acción de Género, garantizando confidencialidad y enfoque centrado en la persona afectada.

3.1.3.4.1 Objetivo

El objetivo del procedimiento es establecer un mecanismo eficaz y homogéneo que permita al proyecto gestionar las consultas y solicitudes de los actores de la comunidad, a fin de ofrecer una experiencia accesible, ágil y transparente.

3.1.3.4.2 Alcance

El procedimiento es aplicable a todas las actividades del proyecto de Fértil Pampa de manera integral (Planta de Fertilizantes y su componente Nuevo Muelle).

El mecanismo de gestión estará disponible para los siguientes grupos de interés, todos ellos actores de la comunidad:

- Organizaciones de la sociedad civil
- Entes gubernamentales
- Instituciones educativas
- Pueblos indígenas u originarios
- Superficiarios
- Vecinos; etc.

Tipos de consultas o solicitudes elegibles para este mecanismo:

- pedidos de apoyo o alianzas en proyectos de instituciones y organizaciones de la sociedad civil (ONG, escuelas, bomberos, etc.)
- consultas o solicitudes recibidos de pueblos indígenas u originarios
- pedidos de ayuda o reclamos relacionados con la vida cotidiana de los vecinos (leña, agua, transporte, caminos, etc.)
- pedidos de ayuda en emergencias climáticas, sanitarias, etc.
- consultas por señales de contaminación del ambiente causada por el activo (humo, ruidos, derrame de agua, cortes de agua, etc.)
- Consultas o solicitudes de superficiarios relacionados con la vida cotidiana
- Consultas o solicitudes recibidas por redes sociales
- pedidos de auspicio/ patrocinio de actividades o proyectos de instituciones y organizaciones de la sociedad civil (ONG, escuelas, bomberos, etc.)
- pedido de donaciones monetarias o en especie (se regirán por su propia política y procedimiento)

Tipos de consultas o solicitudes no elegibles, porque remiten a otro procedimiento o mecanismo de la Sociedad:

- reportes a la línea ética
- consultas de proveedores
- reclamos de clientes / producto
- contactos con prensa o comunicación institucional
- consultas o solicitudes de empleados. Envío de CV o consultas a recursos humanos
- pedidos, consultas o solicitudes de superficiarios en el marco de los contratos existentes, gestores del contrato, concesión o consorcio, relacionados con su contrato.
- pedidos formales de organismos gubernamentales que ingresan vía TAD, oficios u otro documento legal
- Consultas o reclamos con relación con Inversores

3.1.3.4.3 Definiciones

Comunidad: Actores de la comunidad o grupos de interés, sean individuos o instituciones establecidos en el mapa de stakeholders de la Sociedad.

G*rupos de interés, stakeholders o partes interesadas:* La empresa cuenta con un estándar de gestión de partes interesadas, que analiza en profundidad la red de organizaciones con las que se relaciona, y los impactos, riesgos y oportunidades relacionados con cada grupo.

Requerimiento: Consultas o solicitudes de la comunidad.

Solicitante externo: Cualquier actor externo que inicia un requerimiento de manera directa en el formulario de Comunidad o bien a través de un usuario interno.

Usuario interno: Colaborador de la empresa que recepciona dicho requerimiento, ingresa el formulario de consulta, pedido o reclamo, haciéndose cargo de su seguimiento hasta la resolución.

Referente RSE: Referentes del área de Responsabilidad Social Empresaria (“RSE”) que prestan servicios en los diferentes activos de Pampa Energía en relación con los requerimientos recibidos.

Plataforma: Sistema de ingreso y resolución que reúne los requerimientos cargados en el formulario de Comunidad, sea por usuarios internos o externos.

3.1.3.4.4 Responsabilidades

Los usuarios internos a cargo del ingreso del requerimiento serán el Referente de RSE de la Fundación o la persona presente en portería de los activos y colaboradores que se relacionan diariamente con la comunidad. Cada usuario será el responsable del seguimiento hasta su resolución y posterior comunicación al requirente.

La cadena de aprobación, según el tipo de requerimiento, incluye a:

- Gerencia del activo
- Gerencia de RSE
- Dirección de RRHH

Mientras que las áreas de consulta a la hora de aprobación serian:

- Direcciones corporativas según el tipo de requerimiento (Impuestos, Legales, Contabilidad, CSMS, Relaciones Institucionales, Comunicaciones y Marketing, etc.)

Una vez resuelto el caso, será el Referente de RSE quien deberá responder al requirente externo, en la totalidad de los casos y a través de una vía fehaciente.

Tabla 2. Tabla de aprobación del mecanismo. N/A: No Aplica

Tipo de Requerimiento	Prioridad	Nivel 1 - Aprueba
Solicitudes de apoyo o alianzas en proyectos de instituciones y organizaciones de la sociedad civil (ONG, escuelas, bomberos, etc.)	Baja	No
	Media	No
	Alta	No
Consultas o solicitudes de pueblos indígenas u originarios o superficiarios, relacionados con la vida cotidiana (No donaciones)	Baja	No
	Media	No
	Alta	SI
Consultas o solicitudes de ayuda relacionados con la vida cotidiana de los vecinos (leña, agua, transporte, caminos); etc.	Baja	No
	Media	No
	Alta	SI
Consultas o solicitudes de ayuda en emergencias climáticas, sanitarias, etc.	Baja	N/A
	Media	No
	Alta	SI
Consultas por señales de contaminación del ambiente causada por el activo (humo, ruidos, derrame de agua, cortes de agua, etc.)	Baja	N/A
	Media	No
	Alta	SI

3.1.3.4.5 Procedimiento

Recibir y registrar un pedido o reclamo

El usuario interno ingresa el requerimiento que llegó por medio de alguno de los canales existentes y lo ingresa en el formulario diseñado para este mecanismo (a partir de ahora “formulario”), entre ellos:

- Atención personal o telefónica
- Recepción de cartas o mails
- Recepción de pedidos al mail genérico de RSE

Por otra parte, el usuario externo podrá ingresar el requerimiento a través de:

- Carga de formulario habilitado para un usuario externo
- Web institucional que dirige a formulario externo

Los pedidos externos confluyen en una misma base de evaluación y resolución que los internos. En ambos casos, el sistema asigna, automáticamente, un número de requerimiento y un usuario interno responsable.

Desde el momento inicial, el usuario interno responsable deberá seleccionar el tipo de requerimiento, de una lista desplegable del formulario, y deberá completar todos los datos requeridos (ej. activo, stakeholder, localidad, prioridad, etc.), que luego permitirán la aprobación del requerimiento, y generar además los reportes en un panel de control estadístico.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

El usuario interno, es decir el Responsable de RSE, es el responsable de consignar la prioridad del requerimiento sea alta, media o baja:

- **Alta**: Requiere una respuesta urgente debido al riesgo de obstaculizar la operación, afectar la reputación o incurrir en consecuencias legales. Se entiende por riesgo operativo cualquier requerimiento que pueda interrumpir, dificultar o frenar el funcionamiento normal de los activos, el riesgo reputacional a situaciones que puedan dañar la imagen pública, la confianza o la percepción que terceros tienen sobre la organización mientras que el riesgo legal implica la posibilidad de incurrir en infracciones legales, normativas o contractuales.
- **Media**: Puede llegar a tener incidencia si no se da respuesta a tiempo, riesgo de relacionamiento con la comunidad.
- **Baja**: no se perciben riesgos como los arriba mencionados.

En el caso de requerimientos de alta prioridad o urgentes, el usuario interno responsable deberá resolver el requerimiento de manera inmediata, con los niveles de aprobación establecidos por normativa. En todos los casos, el usuario interno tiene la obligación de cargar todos los requerimientos, inclusive los de alta prioridad.

A fin de avanzar en la evaluación del requerimiento, es fundamental contar con la máxima información disponible sobre el caso, tanto de parte de usuarios internos como externos. El formulario puede incluir anexos informativos, cartas, grabaciones de reuniones, fotos, capturas de pantalla, etc. O bien el usuario interno responsable deberá solicitar la información necesaria para la evaluación y la resolución.

Evaluar y resolver el requerimiento

1. Examinar para determinar la elegibilidad

Este paso determina si un requerimiento, cargado en el formulario, es elegible para este mecanismo, acorde a los criterios y la prioridad establecidos. Si el requerimiento ingresado es no elegible, el usuario interno responsable deberá canalizarlo al procedimiento correspondiente y cerrará el trámite en el sistema y ante el requirente externo. Debe existir doble validación junto al siguiente nivel de control, a confirmar con Auditoría (para prevenir conflictos o riesgos).

Si el requerimiento es elegible, continúa el proceso establecido en este documento.

2. Evaluar y resolver el requerimiento

El sistema envía un mail de confirmación al usuario (interno y externo) con un número de trámite para su seguimiento.

El primer evaluador de la cadena recibe el trámite para su análisis y aprobación, vía mail. De ser necesario, solicitará información adicional para complementar su análisis.

La cadena de aprobación, según el tipo de requerimiento, incluye a:

- Nivel 1: Gerencia del activo
- Nivel 2: Gerencia de RSE
- Nivel 3: Dirección de RRHH

Mientras que las áreas de consulta a la hora de aprobación serian:

- Direcciones corporativas según el tipo de requerimiento (Impuestos, Legales, Contabilidad, CSMS, Relaciones Institucionales, Comunicaciones y Marketing, etc.)

Cada solicitud se clasifica por prioridad (Baja, Media, Alta) y se indica si el Nivel 1 aprueba o solicita aprobación a otros niveles. Si el pedido o solicitud requiere una compra siempre se solicitará aprobación a los Niveles 2 y 3. En todos los casos, se informa al Nivel 3, y las áreas a consultar o informar varían según la resolución o el tipo de pedido.

El tiempo estimado de respuesta y resolución es de 1 a 2 días hábiles en casos de prioridad alta, 2 a 5 días hábiles en casos de prioridad media y de 5 a 7 días hábiles en casos de prioridad baja.

3. Comunicar la resolución al requirente

Una vez completado el proceso, la resolución y el cierre del trámite quedan plasmados en el sistema y se envía un mail dando aviso a todos los involucrados en la cadena de aprobación.

Este aviso es la notificación para que el Gerente de Activo y/o el Referente de RSE puedan dar respuesta al usuario externo requirente.

La resolución del caso quedará asentada en el sistema con la evidencia respaldatoria.

3.2 PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD DE LA COMUNIDAD

3.2.1 Objetivo

Prevenir, mitigar y responder a los riesgos de seguridad y salud que el proyecto integral de planta industrial y su componente (Nuevo Muelle) en sus fases de construcción y operación, pueda generar en la comunidad circundante. El programa busca garantizar la seguridad física de los residentes, la transparencia en la gestión de riesgos tecnológicos y ambientales, y fomentar un marco de convivencia respetuosa.

3.2.2 Responsables

Durante la etapa constructiva, la puesta en práctica de este programa será responsabilidad de la empresa CONTRATISTA y FÉRTIL PAMPA será la encargada de verificar que se cumpla con la correcta implementación del programa. Durante la operación y abandono será FÉRTIL PAMPA la encargada de la implementación del programa.

3.2.3 Componentes del programa

El Programa de Salud y Seguridad de la Comunidad se concibe como un marco de gestión integral que aborda los riesgos derivados de la coexistencia del proyecto con las áreas residenciales sensibles de Ingeniero White, Saladero y Boulevard. Su alcance trasciende la seguridad en el predio, estructurándose en los siguientes ejes de acción:

- **Normas de Conducta del Personal**: Orientadas a prevenir impactos sociales negativos y promover el respeto a los derechos humanos, incluyendo la prevención de la Violencia por Razones de Género (VRG), alineadas con las políticas corporativas de contratación de la Sociedad.
- **Preparación y Respuesta a Emergencias**: Enfocado en la integración al proceso de respuesta local para riesgos tecnológicos y naturales, asegurando la coordinación con actores del Polo Industrial.

- **Gestión de Impactos y Salud Pública:** Incluye las acciones de control sobre el tráfico, ruido, emisiones y seguridad de acceso para proteger el bienestar de la población circundante.

3.2.3.1 Medidas Generales

- Establecer los Lineamientos de Conducta que asegure que todo el personal vinculado al proyecto (directo e indirecto) adhiera a las normas, principios y valores de comportamiento ético establecidos por la empresa, con especial énfasis en la interacción con la población local.
- Coordinar la Comunicación en instancias de Emergencias y Respuesta a Riesgos Tecnológicos
- Contribuir a la capacitación del proceso APELL a la comunidad de Ingeniero White para asegurar que los residentes sepan cómo actuar frente a incidentes.
- Asegurar de informar oportunamente a las instituciones de salud (hospitales), bomberos y fuerzas de seguridad locales sobre el Plan de Contingencias Ambientales.
- Asegurar el cumplimiento del **Programa de Manejo de Tránsito Terrestre**

3.2.3.2 Medidas Específicas

3.2.3.2.1 Lineamientos de Conducta

Antes del inicio de las obras de la planta industrial como así también de la obra complementaria, la empresa Contratista deberá garantizar que su personal adhiera a un Código de Conducta (propio o el Corporativo) que refleje los Lineamientos de Conducta del Proyecto como empleador responsable. Este instrumento es fundamental para prevenir impactos sociales negativos y deberá alinearse con el Programa de Acción de Género.

Contenidos mínimos requeridos: Se considerará que el marco de conducta es suficiente si contempla, como mínimo, compromisos explícitos sobre:

- Respeto y No Discriminación: Prohibición de conductas de acoso, hostigamiento o discriminación , así como contra trabajadoras/es de la empresa;
- Seguridad y Sustancias: Prohibición explícita del consumo de alcohol y/o drogas en el obrador, los frentes de obra y los trayectos in itinere;
- Conducta en la Vía Pública: En los trayectos in itinere deberá ser respetada una conducta adecuada, garantizando la seguridad y tranquilidad de la comunidad vecina a la obra.

La adhesión a estas normas será obligatoria y formará parte del proceso de inducción del personal. Se informará a la comunidad sobre la existencia de estos compromisos vinculantes y los canales para reportar conductas inadecuadas. Se integrarán contenidos de sensibilización sobre estas normas en las capacitaciones del personal.

3.2.3.2.2 Gestión de Emergencias y Riesgos Tecnológicos

- Seguridad Vial: Asegurar el cumplimiento estricto del Programa de Manejo de Tránsito y Señalización (rutas únicas, horarios, mantenimiento de vehículos) mediante la articulación con Vialidad Nacional y la Dirección de Tránsito Municipal.
- Seguridad de Acceso: Prevenir la afectación de la seguridad de la población local por ingreso no autorizado a predios y caminos de obra, estableciendo una delimitación clara y permanente de la zona de exclusión.
- Uso de la Costa y el Estuario: Mitigar el riesgo de interferencia en la seguridad náutica y el uso del estuario por la recepción y despacho de buques, requiriendo una delimitación clara y permanente de la zona de exclusión y coordinación operativa con la Prefectura Naval y la autoridad portuaria.
- Coordinación Gubernamental: Establecer una articulación con autoridades gubernamentales locales y provinciales (incluyendo fuerzas de seguridad) para brindar información sobre el **Programa de Manejo de Tránsito Terrestre**.

3.2.3.2.3 Monitoreo Ambiental y Salud Pública

- Gobernanza de la Información: Utilizar el Comité Técnico Ejecutivo (CTE) y el Comité de Control y Monitoreo (CCyM) para presentar planes y compartir información, utilizándolos como canales de validación y transparencia.
- Transparencia de Emisiones: Asegurar la transparencia y el control sobre las emisiones gaseosas de la planta en la etapa operativa mediante la articulación con las autoridades ambientales competentes, garantizando el acceso a los datos de monitoreo.
- Mitigación de Impactos Físicos: Considerar medidas de mitigación de ruido (como cortinas forestales o barreras acústicas) y evaluar el impacto ambiental de los dragados proponiendo medidas compensatorias para la potencial pérdida de humedales.
- Comunicación No Técnica: Implementar comunicaciones transparentes y accesibles que difundan los resultados del monitoreo ambiental relevantes para las partes interesadas.
- En coordinación con Vialidad Nacional y la Dirección de Tránsito Municipal se definirá y comunicará a la comunidad la ruta única de acceso para vehículos pesados. Se establecerán horarios de menor congestión para el traslado de equipos sobredimensionados, asegurando la escolta y banderilleros en los puntos de interferencia (ej. accesos, curvas peligrosas).
- Mantenimiento de Vehículos: Todos los vehículos y maquinarias vinculados al proyecto deberán estar en óptimas condiciones de mantenimiento para minimizar ruidos y emisión de polvo. Se realizará el humedecimiento de caminos internos, según sea necesario, evitando el consumo excesivo de agua.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3.3 PROGRAMA DE ACCIÓN DE GÉNERO (PAG)

3.3.1 Objetivo

En el marco de implementación del proyecto de Planta de Fertilizantes y su componente analizada en el presente EIA, el Programa tiene como objetivo evitar y prevenir posibles impactos en la vulneración de los derechos de mujeres, niños, niñas y adolescentes presentes en el Area de Influencia Social Directa (AISD) y asegurar que el personal que trabaje para FÉRTIL PAMPA y contratistas cumplan con las políticas y Código de Conducta del Proyecto.

En cuanto a la evaluación de impacto socioambiental, uno de los criterios evaluados es el posible incremento de la violencia de género debido al arribo de mano de obra externa, algo común en proyectos de gran escala y en industrias históricamente practicada por varones (mayor índice de masculinidad), debido al tipo de actividades y obras, se sigue tomando en cuenta la posibilidad de violencia de género entre los trabajadores y hacia las mujeres y/o identidades feminizadas.
Para mitigar este riesgo, el proyecto debe gestionarse de acuerdo con la legislación nacional e internacional para erradicar las violencias hacia las mujeres, niños, niñas y adolescentes. Además, se toman como referencia los avances en la incorporación de la perspectiva de género en las Evaluaciones de Impacto Ambiental y Social según las directrices de buenas prácticas de diferentes fuentes de financiamiento internacional[1] teniendo en cuenta la prevención de la violencia de género dentro del personal involucrado en el proyecto y de este hacia el entorno en el que se emplaza.

Los principios que se buscan promover son los siguientes:

- Respeto a las personas: son inaceptables el acoso, el abuso, la intimidación, la falta de respeto y consideración o cualquier tipo de agresión física o verbal.
- Equidad de género: se garantizará, sin discriminación de género, el mismo trato y oportunidades para todo el personal de obra.

3.3.2 Responsables

Durante la etapa constructiva, la implementación de las acciones operativas de este programa será responsabilidad de la Contratista. Por su parte el Proyecto ejercerá el rol de supervisión y monitoreo del cumplimiento de los estándares de género establecidos en este Programa, asegurando que las políticas de prevención y los mecanismos de reporte se encuentren operativos y alineados con las directrices del Fértil Pampa.

Durante la operación y abandono será FÉRTIL PAMPA la encargada de la implementación del programa.

3.3.3 Ejes de acción del PAG

FÉRTIL PAMPA establecerá los lineamientos de respuesta a conductas inaceptables y medidas de rendición de cuentas internas ante situaciones de violencia de género. Estas acciones se orientarán a:

- Establecer medidas específicas que eviten posibles situaciones de violencia de género o algún tipo de vulneración de los derechos humanos.
- Generar espacios de promoción de identidades igualitarias para comprender que la

[1] A fines orientativos podrá consultarse la Guía para el Prestatario - Respuesta ante Incidentes Ambientales, Sociales y de Salud y Seguridad Ocupacional para Proyectos de Inversión Financiados por el Banco Mundial cuenta con una Guía para el Abordaje de los Casos de Violencia de Género- Anexo 2. (Mayo 2019). Disponible en línea en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/6_guia_para_el_prestatario_-_respuesta_ante_incidentes_ambientales_sociales_y_de_salud_y_seguridad_ocupac.pdf

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

masculinidad hegemónica es un tipo de construcción del género y así evitar la reproducción de estereotipos que puedan promover prácticas nocivas para la salud, situaciones de violencia y/o discriminación entre las personas.

- Promover la participación de mujeres en instancias de consulta y divulgación de la información en el Plan de Comunicación que tengan perspectiva de género.
- Propiciar la contratación de mujeres en distintas tareas.
- Articular con áreas gubernamentales vinculadas a la atención de la violencia por razones de género en el área de proyecto (municipio de Bahía Blanca y Gobernación de provincia de Buenos Aires) para dar correcta prevención y atención de casos de violencia de género en caso de ser reportado en el mecanismo de quejas, reclamos y sugerencia y/o mediante cualquier otra forma de comunicación con representantes del Proyecto.
- Colaborar con la Dirección de Políticas de Género de la Municipalidad de Bahía Blanca y otras áreas municipales para prevención de violencia y promoción de derechos, espacios de contención y expresión (ej. teatro comunitario del CAPS de Ingeniero White).
- Informar a la población local sobre las medidas de protección y prevención adoptadas por el Proyecto frente a riesgos sobre todo tipo de violencias por razones de género.
- Tendrá como marco a la Ley 27.501 de 2019, donde se reconoce formalmente el acoso callejero como una modalidad de violencia de género, ampliando el marco de la Ley 26.485 de Protección Integral para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra las Mujeres. La ley tipifica las modalidades de violencia y destaca que el acoso en el espacio público es una de las formas más comunes y visibles de violencia que deben ser atendidas y erradicadas.
- Ante un caso de denuncia o reporte de violencia de género la persona responsable del PGS y/o especialista vinculado a la implementación del Plan de Acción de Género activará un protocolo de atención centrado en la persona afectada. Todo caso será tratado desde el Mecanismo de Gestión de Consultas y Solicitudes de la Comunidad y, en caso de ser necesario, derivado a la Línea Ética para su tratamiento formal. El área del proyecto encargada de la gestión en esta materia podrá establecer canales de consulta con autoridades locales o instituciones expertas. El objetivo será obtener asesoramiento técnico especializado y no denunciar a la víctima ni obligarla a denunciar si no lo desea. El rol del proyecto es de facilitador y no de gestión de la denuncia. Antes del inicio de las obras deberá diseñar y aprobar tales lineamientos de atención centrado en la víctima (sean propios de la empresa y/o de empresas contratistas)

A continuación, se comparten las líneas telefónicas gratuitas para recibir asesoramiento:

- **Línea 144 Nivel Nacional**. Brinda atención, asesoramiento y contención para situaciones de violencias por motivos de género, las 24 horas, de manera gratuita y en todo el país. También recepcionan por WhatsApp y descargando la app (ver: https://www.argentina.gob.ar/linea-144)
- **Línea 911 Nivel Nacional:** Para casos de riesgo y emergencia.
- **Línea 145 Nivel Nacional:** Contra la Trata de Personas. Gratuita, anónima y nacional. Disponible las 24 horas durante todo el año.

En Bahía Blanca, se encuentran las siguientes instituciones detalladas en la tabla a continuación.

Tabla 3. Organismos vinculados a la denuncia y atención de casos de violencia por razones de género.

Organismo	Rol	Contacto
Comisaría de la Mujer y Familia	Ofrece atención por un equipo interdisciplinario que brinda contención psicológica, asistencia social y asesoramiento legal.	Dirección: Berutti 650, Bahía Blanca. Teléfono: (0291) 455-8762.
Dirección de Políticas de Género del Municipio de Bahía Blanca	Oficina gubernamental de prevención y asistencia en violencia de género, intrafamiliar y maltrato infantil.	Direcciones: Avda. Cerri 757 (altos) o Belgrano 177 - Piso 2. Teléfonos: (0291) 4552131 / 4550042 / 2914378648. Horario: Lunes a viernes de 8 a 15 horas.
Servicio de Atención Integral de Víctimas de Violencia Familiar y Vincular (Unidad de Defensa a la Víctima)	Brindan servicios de atención jurídica gratuita.	Dirección: Chiclana 140, Bahía Blanca. Teléfono: (0291) 5128950. Horario: Lunes a viernes de 8 a 14 horas.
Centro de Acceso a la Justicia (CAJ)	Brindan servicios de atención jurídica gratuita	Dirección: Chacabuco 2250, Bahía Blanca. Teléfono: 0800 222 3425.
Fiscalía General Departamental de Bahía Blanca - Oficina de Violencia de Género	Reciben denuncias.	Dirección: Vieytes y Gorriti, Bahía Blanca. Teléfonos: (0291) 458-2436 / 458-2403. denunciasbahiablanca@mpba.gov.ar o a través de la App Mi Seguridad o en la web de Seguridad PBA.
UFIJ N°14 (DELITOS Sexuales)	Reciben denuncias.	Dirección: Estomba 458, Bahía Blanca. Teléfonos: (0291) 454-1365 / 454-1430.

En Ingeniero White, si bien no se identificó una "Comisaría de la Mujer y la Familia" específica, la Comisaría Bahía Blanca 3ra (Ingeniero White) opera en la localidad. En estos casos, en cualquier dependencia policial se puede realizar una denuncia. Para una atención especializada, se recomienda contactar con las instituciones y líneas telefónicas mencionadas anteriormente, ya que brindan cobertura para toda el área de Bahía Blanca, incluyendo Ingeniero White. En situaciones de emergencia, siempre se debe priorizar la comunicación con el 911.

3.4 PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL

3.4.1 Objetivo

El objetivo es realizar una adecuada gestión de la salud y la seguridad laboral del proyecto integral de Planta de Fertilizantes y su componente Nuevo Muelle. Así como también, propiciar la creación y mantención de un ambiente de trabajo libre de discriminación y/o violencia por razones de género, identidad de género, orientación sexual, identidad cultural o religión.

3.4.2 Responsables

Durante la etapa constructiva del Muelle y de la planta industrial, la puesta en práctica de este programa será responsabilidad de la CONTRATISTA. FÉRTIL PAMPA será la encargada de verificar que la misma cumpla con la correcta implementación del programa.

Durante la operación y abandono será FÉRTIL PAMPA la encargada de la implementación del programa.

3.4.3 Procedimientos

- Todo el personal de obra del contratista y subcontratistas deberá contar con ART, cobertura de asistencia médica, capacitaciones para trabajo seguro y equipos de protección personal (EPP) adecuados de acuerdo cada tarea desarrollada (Ley N°19.587, Dec. 351/79 y modif., Dec. 911/96).
- El contratante será el responsable frente a las autoridades pertinentes y a terceros, del cumplimiento de sus obligaciones, acorde con las leyes y reglamentaciones en materia de Higiene y Seguridad vigentes, con la ley sobre Riesgos de Trabajo y de la transferencia de responsabilidades a sus subcontratistas y proveedores.
- Todo trabajador que ingrese a la Obra deberá disponer de capacitación sobre las medidas de Higiene y Seguridad, de Riesgos del Trabajo y del Programa de Contingencias, implementadas para la ejecución del Proyecto. Para el cumplimiento de este requerimiento, el responsable de Higiene y Seguridad del Contratista preparará cursos simplificados a dictarse previo a la incorporación de los trabajadores y en forma sistemática durante todo el desarrollo de la obra.
- Todo trabajador que ingrese a la Obra deberá disponer de vestimenta adecuada y de medios de seguridad acorde con cada puesto y ambiente de trabajo, y recibirá capacitación previa al inicio de sus tareas, sobre el correcto uso y mantenimiento de los elementos de seguridad provisto por la Contratista, para cada tipología de trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea. Para el cumplimiento de este requerimiento, el responsable de Higiene y Seguridad del Contratista preparará cursos simplificados.
- La empresa contratante será responsable de los exámenes médicos y del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Medicina del Trabajo, en particular de los análisis médicos reglamentados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, según el Artículo 9º del Decreto 1338/96 y toda otra legislación que lo reemplace, modifique o complemente, y los aconsejados por las Autoridades Sanitarias de cada zona en particular, adoptando todos los controles y requerimientos que indiquen. Es obligación del Contratista disponer de los servicios autorizados necesarios para cumplir con estos exámenes.
- La empresa contratante deberá desarrollar capacitaciones en materia de Higiene y Seguridad Laboral. Deberá instruir al personal sobre la manipulación de diferentes residuos que se generen en la obra. Deberá disponer de equipos extintores en los diferentes frentes de obra, obrador principal y vehículos que se vean afectados en las tareas de obra.
- La empresa contratante deberá llevar a cabo los monitoreos periódicos pertinentes en ambiente laboral (iluminación, calidad de aire, ruido y vibraciones en ambiente laboral, etc.) a los fines de asegurar la salud y seguridad de los trabajadores, en el marco de la Ley N°19.587.
- Todo el personal deberá estar capacitado en torno al programa de la Gestión Social del proyecto tales como:
    - Código de conducta
    - Protocolo de reporte y respuesta a casos de Violencia por razones de Género
    - Programa de Salud y Seguridad de la Comunidad
- La empresa contratante deberá señalizar todos los frentes de obra adecuadamente para prevenir riesgos de accidentes de los operarios.
- La persona responsable de supervisar la Higiene y Seguridad del Contratista, en la etapa constructiva, emitirá un informe de situación a FÉRTIL PAMPA indicando las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios.
- Tomando como antecedente la pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

(OMS) por coronavirus COVID-19, y a partir de la emergencia sanitaria declarada en Argentina desde marzo de 2020, resulta necesario tener presente lineamientos y recomendaciones de buenas prácticas entendiendo que la empresa contratante es la principal responsable de garantizar condiciones de trabajo seguras en el sitio del Proyecto, incluyendo iniciar, mantener y supervisar todas las precauciones y programas de salud y seguridad que resguarden a sus trabajadores como así también la seguridad de toda la población.

- Para la etapa de operación se deberá asegurar el cumplimiento de lo antes indicado para el personal involucrado en esta etapa.

3.5 PROCESO DE CONTRATACIÓN

3.5.1 Objetivo

En el marco del Proyecto Planta de Fertilizantes y su componente, el presente programa tiene como objetivo garantizar un proceso de selección **claro y transparente**, basado en **criterios objetivos** tales como competencias y habilidades requeridas para el puesto, y alineación con la cultura de la compañía; **priorizando**, siempre que sea posible, la incorporación de mano de obra local.

3.5.2 Responsables del proceso

- **Etapa de construcción:** la **Contratista** será responsable de implementar el programa de reclutamiento y selección para su dotación. **Fértil Pampa** requerirá el cumplimiento de los lineamientos del presente programa, incluyendo requisitos de transparencia, difusión de vacantes y registros de trazabilidad.
- **Etapa de operación y abandono: Fértil Pampa** será responsable de implementar su propio proceso de reclutamiento y selección bajo los mismos principios.

3.5.3 Lineamientos y recomendaciones

Fértil Pampa y la Contratista aplicarán procedimientos de contratación que aseguren:

1. **Transparencia y acceso a la información:** publicación y difusión de vacantes, perfiles y habilidades y conocimientos requeridos, en formatos claros y accesibles. Evaluando, en caso de necesidad, reforzar en instituciones y organizaciones locales, la difusión de las búsquedas vacantes.
2. **No discriminación e igualdad de oportunidades:** selección basada en criterios objetivos vinculados al puesto (formación, experiencia, habilidades y aptitudes), con medidas para prevenir sesgos y prácticas discriminatorias.
3. **Trazabilidad del proceso:** mecanismos documentados de registro de postulantes, evaluación y selección, resguardando la confidencialidad de datos personales conforme la normativa aplicable.
4. **Prioridad local no excluyente:** preferencia por postulantes residentes en el área de influencia así como también las bolsas de trabajo de las organizaciones sindicales principales, **sin restringir la búsqueda** cuando no existan perfiles disponibles o cuando se requieran especializaciones específicas.
5. **Supervisión de contratistas: Fértil Pampa** definirá lineamientos y monitoreará la aplicación efectiva de estos estándares por parte de la Contratista y subcontratistas.

3.5.4 Actividades

- Definir y planificar la dotación requerida para construcción y operación.
- Establecer canales de difusión y recepción de postulaciones.
- Implementar mecanismos transparentes de registro, preselección y evaluación basados en criterios objetivos.
- Elaborar reportes periódicos de indicadores con fines de seguimiento interno y de desempeño del programa.

3.6 PROGRAMA DE CONTRATACIÓN SERVICIOS Y DESARROLLO DE PROVEEDORES LOCALES

3.6.1 Objetivo

El objetivo principal del programa será priorizar el uso de bienes y servicios del mercado local para el desarrollo del proyecto en el marco de la Planta de Fertilizantes en su integridad y su componente: Nuevo Muelle.

3.6.2 Responsables

Durante la etapa constructiva, la puesta en práctica de este programa será responsabilidad de la CONTRATISTA. FÉRTIL PAMPA será la encargada de verificar que la misma cumpla con la correcta implementación del programa.

Durante la operación y abandono será FÉRTIL PAMPA la encargada de la implementación del programa.

3.6.3 Procedimientos

- Realizar un relevamiento y evaluación de proveedores de bienes y servicios relacionados con las necesidades de la obra y el personal en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, por ejemplo:
    - Transporte de material.
    - Alquiler de maquinarias.
    - Servicios de viandas.
    - Materiales de construcción (canteras, corralones), ferreterías.
    - Subcontratación de servicios (baños químicos, casillas para el campamento, transporte de residuos, limpieza, etc.).
    - Hospedaje de personal.
- Establecer parámetros (legales, administrativos, de calidad, etc.) del bien o servicio a contratar;
- En articulación con el Plan de Acción de Género se debe considerar especialmente la perspectiva para propiciar una equidad de oportunidades y acceso de empleo a mujeres.
- Favorecer los convenios con organismos públicos, cámaras de comercio o empresas privadas locales para la adquisición de bienes y servicios;
- Generar un sistema de capacitaciones para proveedores locales, que incluya: normativa y procedimientos, condiciones de seguridad e higiene, etc.
- Aplicar condiciones compras y contrataciones transparentes: implica la aplicación de mecanismos anticorrupción.

- Crear un mecanismo de control y trazabilidad que, siempre que sea posible, económicamente comparable, y de manera no excluyente, priorice el pago local y la contratación de las empresas socias de la Unión Industrial y/o radicadas en Bahía Blanca que cumplen con los requisitos.
- Crear indicadores para cuantificar anualmente el efecto multiplicador del proyecto en el regional y asegurar la transparencia del beneficio económico. Para ello se podrá realizar anualmente un estudio económico con indicadores que midan la inyección económica, como por ejemplo: salarios, impuestos locales, compras de bienes y servicios, porcentaje de empleo permanente (puestos) cubierto por personal residente de Bahía Blanca, puestos son ocupados por mujeres; porcentaje del monto total de compras de y servicios técnicos asignado a proveedores radicados en la ciudad y la región.

3.7 PROGRAMA DE DESARROLLO SOCIAL Y FORTALECIMIENTO CIUDADANO

3.7.1 Objetivo

En el marco del proyecto de Planta de Fertilizantes y su componente analizado en el presente EIA, el objetivo del programa es garantizar un impacto positivo y estructural en las comunidades aledañas a la zona portuaria (principalmente Ingeniero White, Saladero y Boulevard), mitigando el riesgo social derivado de la disparidad entre el desarrollo industrial y el bienestar local y abordando la vulnerabilidad socio-emocional y de infraestructura agravada por eventos traumáticos recientes. El programa busca superar el asistencialismo para impulsar un desarrollo sostenible, centrado en el fortalecimiento de la capacidad de respuesta y la resiliencia comunitaria.

3.7.2 Responsables

El proyecto será gestionado directamente por FÉRTIL PAMPA, la empresa creada para el proyecto, a través de su Gerencia de RSE y Fundación Pampa Energía. La Fundación Pampa Energía podría actuar como socio implementador y articulador en el territorio. La Gerencia de RSE de proporcionará la línea de base y el marco para la vinculación institucional, apalancada por la experiencia en desarrollo de programas de Educación, Empleabilidad e Inclusión Social y Comunitaria.

3.7.3 Medidas Generales

Las medidas generales buscan establecer el marco de acción estratégica que oriente las actividades de todos los programas, asegurando la diferenciación y la planificación de la inversión social:

- **Planificación**: Diseñar desde el inicio del proyecto los beneficios sociales y las oportunidades de desarrollo que se promoverán en la comunidad local.
- **Continuidad**: Se sugiere continuar y/o profundizar los planes de desarrollo comunitario y vinculación social existentes en Pampa Energía anclados en necesidades locales.
- **Articulación Estratégica Inter-empresarial**: Profundizar las sinergias de los programas de inversión social con otras empresas del polo para evitar la duplicación de esfuerzos y establecer planes de impacto a largo plazo (5 a 10 años).

3.7.4 Medidas Particulares

Las medidas se centran en los puntos críticos de vulnerabilidad y las peticiones identificadas en el relevamiento de Línea de Base Social y percepción de Partes Interesadas elaborado en el marco del proyecto de Planta de Fertilizantes y su componente. A continuación, se sistematizan de forma orientativa, enfocándose en el desarrollo de la cadena de valor local:

- **Educación, Capacitación y Empleabilidad Local**
  - Implementación de acciones de formación para la empleabilidad local, priorizando específicamente barrios aledaños y Escuela Técnica de Ing. White, con mayores indicadores de vulnerabilidad socioeconómica.
  - Fortalecimiento a los programas para la formación en oficios desarrollados en articulación con el Municipio y empresas del Polo, adaptando contenidos a las necesidades específicas del proyecto
  - Potenciar los convenios marco existentes con universidades locales para la gestión de becas, prácticas profesionalizantes y acciones formativas conjuntas.
  - Vinculación activa con instituciones barriales en el área educación tanto para niños, niñas y adolescentes como para personas adultas, como el apoyo al mejoramiento de infraestructura en escuelas vulnerables, como por ejemplo las Escuelas N° 40 y Secundaria N° 38 de Saladero (que comparten edificio y registran déficit) para asegurar el acceso a la educación ante el incremento de la matrícula.
  - Contribuir a Programas de Apoyo a la Escolaridad existentes (provisión de ropa de abrigo, mejora de la calefacción en la escuela y hogares vulnerables para reducir inasistencias por frío).
- **Atención de la Salud**
  - Establecer acuerdos de colaboración con los CAPS y el Hospital Municipal, con énfasis en el apoyo a programas de atención de la salud local.
- **Fortalecimiento del Sector Pesquero y Uso del Estuario**
  - Implementar canales y espacios de comunicación con el sector pesquero y náutico recreativo para coordinar las maniobras navales.
  - Evaluar iniciativas que mejoren las condiciones operativas y de seguridad de los sectores que comparten el espacio marítimo del puerto en conjunto con el CGPBB.
- **Desarrollo Barrial**
  - Apoyar las iniciativas de mejoramiento barrial en línea con los proyectado por el CGPBB que considere los aspectos señalados e identificados como necesidades actuales de los barrios más vulnerables del AISD.
  - Potenciar iniciativas culturales e identitarias del puerto de Ing. White, apoyando a museos y sociedades de fomento en eventos de relevancia local.
  - Potenciar la organización comunitaria, apoyando y fortaleciendo las organizaciones sociales existentes.
  - Mantener y fortalecer la colaboración con la Dirección de Género y otras áreas municipales para prevención de violencia y promoción de derechos.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP
Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

4. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL (PMA)

En el marco de construcción y funcionamiento de la componente Nuevo Muelle y de la Planta de Fertilizantes en general, resulta importante contar con un plan de monitoreo que permita realizar el análisis del contraste entre lo estimado previamente y lo posteriormente acontecido, de manera de aportar herramientas a los procesos de evaluación ambiental permita realizar el análisis del contraste entre lo estimado previamente y lo posteriormente acontecido, de manera de aportar herramientas a los procesos de evaluación ambiental y permitir un manejo adaptativo de las medidas de gestión propuestas e implementadas.
El proyecto general incluye los siguientes programas:

- Programa de monitoreo de ruidos
- Programa de monitoreo de calidad de aire
- Programa de monitoreo de calidad de agua y sedimentos

Si bien no se incluye en el presente PMA, es importante mencionar que el proyecto de Planta de Fertilizantes en su EIA, presentado en marzo de 2026 ante el Ministerio de Ambiente, contempla el siguiente programa de monitoreo:

- Programa de monitoreo de calidad de agua y comunidades biológicas del arroyo Napostá y su área de influencia en el estuario de Bahía Blanca

4.1 PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDOS

4.1.1 Objetivo

Es objetivo de este programa el seguimiento del ruido generado durante la Etapa Constructiva de la Planta de Fertilizantes y componentes, particularmente el Nuevo Muelle y la verificación del cumplimiento de las normas de aplicación en la materia.

En este sentido, en la provincia de Buenos Aires, el Ministerio de Ambiente aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario fijados por la Norma IRAM 4062 para establecimientos industriales. A nivel local, la municipalidad de Bahía Blanca también adhiere a la Norma IRAM 4062. En la última actualización de esta norma (IRAM 4062-2021) se establecen valores límites de nivel sonoro para la vía pública en función al tipo de zona.

Tabla 4. Valores límite de nivel sonoro por tipo de zona. Fuente: Norma IRAM 4062:2021, Parte 2.

Niveles en dB

ZONA	Tipo	PERÍODO		
		Diurno	Descanso	Nocturno
Hospitalaria, rural residencial	1	55	50	45
Suburbana con poco tránsito	2	60	55	50
Residencial urbana	3	65	60	55
Residencial urbana con alguna industria liviana o rutas principales (1)	4	70	65	60
Centro comercial o industrial intermedio entre los tipos 4 y 6	5	75	70	65
Predominantemente industrial con pocas viviendas	6	80	75	70

(1) Una zona residencial urbana con industria liviana que trabaja solamente durante el día es tipo 3.

Por otro lado, en las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad (2012) del Banco Mundial, se establecen niveles de ruido a partir de los cuales existe la necesidad de implementar medidas de mitigación y prevención del impacto acústico sobre la población.

Tabla 5. Guías de Nivel de ruido. Los valores se corresponden con los niveles de ruido medidos en el exterior y fueron tomados de Guidelines for Community Noise (OM, 1999). Fuente: Guías sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad – Guías Generales (IFC, 2012).

	Una hora L_{Aeq} (dBA)	
Receptor	Por el día 07:00 - 22:00	Por la noche 22:00 - 07:00
Residencial; institucional; educativo[55]	55	45
Industrial; comercial	70	70

4.1.2 Responsable

FERTIL PAMPA será responsable de la implementación de este programa tanto durante la Etapa Constructiva como durante la Etapa Operativa.

4.1.3 Línea de Base

En marco de la Línea de Base del Estudio de Impacto Ambiental de la PLANTA DE FERTILIZANTES, y con el objetivo de caracterizar el ruido ambiente en el área de influencia del proyecto, se identificaron los distintos usos de suelo presentes en el área.

La mayor parte del área de influencia de la planta es principalmente industrial, destacándose la presencia de las Centrales Térmicas Piedra Buena e Ingeniero White linderas al predio de la planta. Los receptores residenciales más cercanos al emprendimiento fueron identificados como los habitantes del Barrio Boulevard Juan B. Justo (580 metros medidos desde el margen Este de la planta hasta el frente de los hogares). En el área también se registran usos del tipo turístico-recreativo vinculados a la proximidad al estuario. Particularmente, existe un sitio de pesca conocido como “El Barranco” ubicado sobre la margen Este del arroyo Napostá a una distancia de 750 metros del punto más próximo a la planta.

Como parte de esta Línea de Base se midió el ruido ambiente (ruido de fondo) para cada uno de los tipos de zonas identificadas en función de los usos, conforme los lineamientos de la Norma IRAM 4062-2021. Estas mediciones se realizaron en abril de 2025, en los 3 puntos de muestreo indicados en la Figura 1 y para 3 momentos distintos del día: Diurno (de 8 a 20 hs), Descanso (de 6 a 8 y de 20 a 22 hs) y Nocturno (22 a 6 hs)

Tabla 6. Mediciones de ruido ambiente (ruido de fondo) en el área de influencia de la planta (Abril 2025). Se muestran las coordenadas geográficas de los puntos de muestreo y los valores medidos en decibeles. Horario diurno (8 a 20 hs), Horario de descanso (6 a 8 y 20 a 22 hs), Horario Nocturno (22 a 6 hs). Fuente: LABAC, 2025.

Punto	Coordenadas Geográficas		Horario		
	Latitud	Longitud	Diurno	Descanso	Nocturno
R1	38°47'19,32"S°	62°15'2,20"O	52,4 dB(A)	54,7 dB(A)	52 dB(A)
R2	38°47'36,86"S	62°14'51,75"O	48,5 dB(A	53,4 dB(A)	48,8 dB(A)
R3	38°46'53,74"S	62°15'15,12"O	54,8 dB(A	53 dB(A)	61,3 dB(A)

Tal como se aprecia en la Figura 1, el punto R1 se encuentra dentro del predio asignado a la planta, en cercanías a las Centrales Térmicas Piedra Buena e Ingeniero White, en una zona de uso netamente industrial (zona tipo 6 para la norma IRAM 4062). El punto R2 se ubica en cercanías del arroyo Napostá, en un área tipificada como de uso industrial dados sus antecedentes más recientes, pero que en la actualidad no alberga ninguna actividad, y en cambio, su cercanía al sitio de pesca conocido como “El Barranco”, permite extrapolar el ruido ambiente allí registrado a una zona de uso turístico recreativo (zona tipo 5). Finalmente, el punto R3 se localiza en el Club Huracán de Ing. White en el Barrio Boulevard Juan B. Justo, en una zona de uso residencial (zona tipo 2).

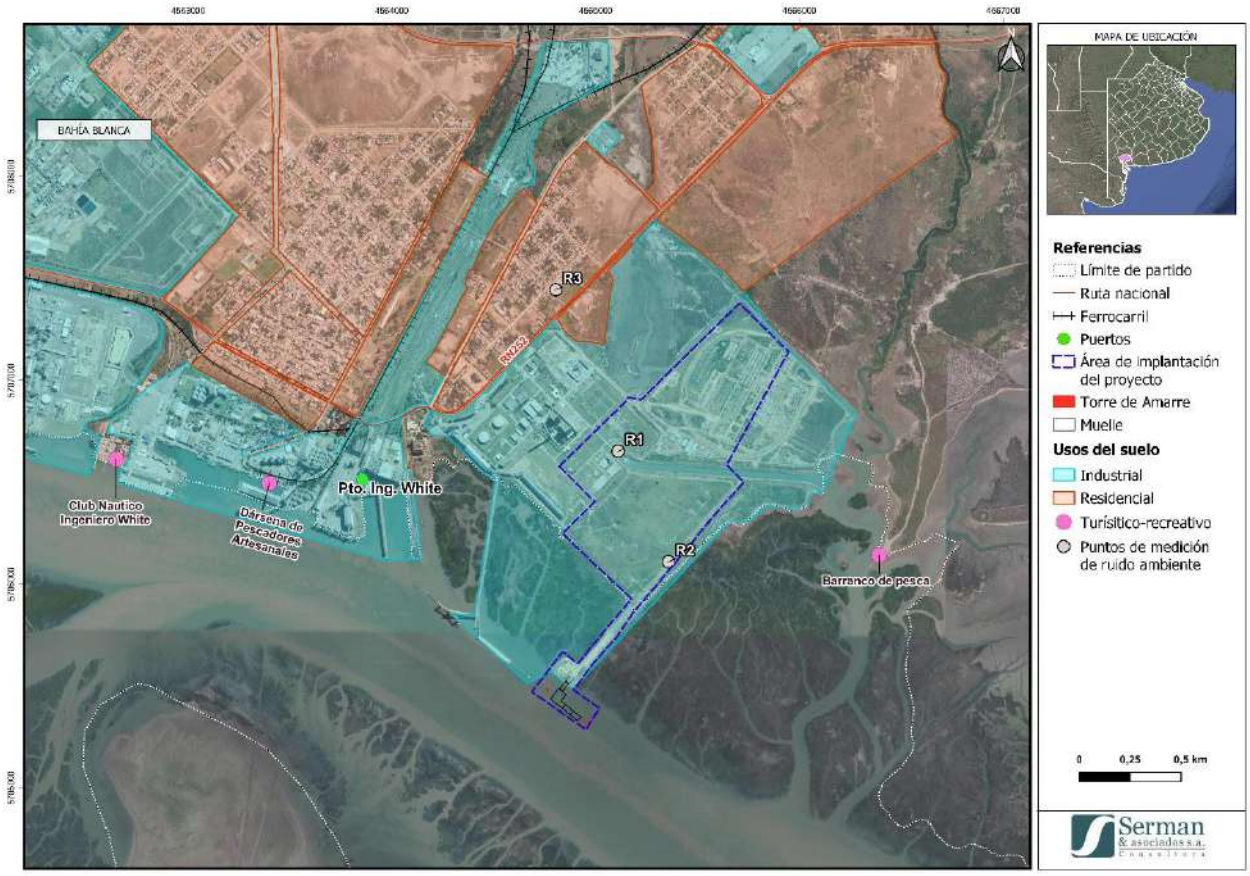


Figura 1. Usos de suelo en el área de influencia del emprendimiento. Abril 2025.

En el Estudio de Impacto Acústico (Anexo 4) elaborado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental de la Planta de Fertilizantes, se consideró para la Etapa Constructiva el ruido generado por la operación del obrador principal, en un valor estimado en 110 dB, por el conjunto de actividades constructivas principales en zona terrestre (Movimiento de tierra, Compactación de terreno, Construcción de fundaciones y Montaje de instalaciones) en un valor estimado en 123 dB y para el **Nuevo Muelle se consideran las tareas en el medio acuático, mayormente representadas por equipos necesarios para realizar el pilotaje.**

En la Etapa Operativa, para la evaluación se consideró el valor de emisión de la Planta de Fertilizantes, el cual según lo informado por los tecnólogos, se establece un nivel de ruido por debajo de 70 dB en los límites del predio y para la operación del muelle se consideró 103 dB(A) proveniente de embarcaciones (maniobras de remolcadores, sistema auxiliar de buque), motores asociados a los sistemas de carga, las cintas transportadoras para la carga de urea granulada y los equipos de carga (shiploader o brazos de carga).

Conclusiones del Estudio de Impacto Acústico:

- De acuerdo a los lineamientos de la Norma IRAM 4062/21, cuando la planta se encuentre en funcionamiento no se esperan ruidos molestos para la población que se encuentra en la zona residencial ni en las áreas recreativas más próximas.
- Durante las tareas constructivas de la planta, se estiman valores del orden de los 56 dB en donde se encuentran los vecinos más cercanos de la zona residencial, pudiendo generar molestias a la población durante el periodo nocturno (valor límite para zona tipo 2 en período nocturno: 50 dB). No obstante, es importante señalar que el ruido ambiente registrado en aquella zona durante la línea de base fue superior a este valor límite (53-61 dB). Adicionalmente, se acomodará la carga de tareas para cumplir con los límites de ruido según días de semana y horario. **Tampoco se identifican ruidos molestos sobre la población entorno a la construcción y operación del Nuevo Muelle.**
- No se esperan ruidos molestos para la población que se encuentra en el área de pesca más próximo a la planta (“El Barranco”) durante las tareas constructivas.

4.1.4 Procedimiento

Considerando el carácter predictivo de este tipo de estudios es de crucial importancia llevar a cabo un programa de monitoreo de ruidos durante la etapa constructiva y operativa del proyecto.

En este sentido, durante la Etapa Constructiva de la planta se llevarán a cabo mediciones de ruido de acuerdo a la Norma IRAM 4062/21 con una frecuencia semestral.

Se realizarán mediciones en la/s zona/s de obra y en los mismos 3 puntos de medición de la línea de base ambiental (ver Tabla 6 y Figura 1), en los 3 periodos horarios establecidos en la norma. En la medida de lo posible, el punto de medición R2 se trasladará al área de pesca “El Barranco”, **principalmente al momento de ejecutar las tareas de pilotaje en torno al muelle.**

En el marco de Operación de la planta industrial se llevarán a cabo mediciones de ruido de acuerdo a la Norma IRAM 4062/21 con una frecuencia semestral.

Se realizarán mediciones en los mismos 3 puntos de medición de la línea de base ambiental (ver Tabla 6 y Figura 1), en los 3 periodos horarios establecidos en la norma. En la medida de lo posible, el punto de medición R2 se trasladará al área de pesca “El Barranco”.

En base a los resultados obtenidos, FERTIL PAMPA junto con el Ministerio de Ambiente de la provincia analizarán la necesidad de ajustar las medidas de mitigación establecidas y este procedimiento en particular.

4.2 PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

4.2.1 Objetivo

En el marco del proyecto de Planta de Fertilizantes se implementará un programa con el objetivo de controlar las emisiones gaseosas de la planta, establecer un seguimiento de la calidad del aire y verificar del cumplimiento de las normas de aplicación en la materia.

FERTIL PAMPA como operador de la Planta de Fertilizantes será la encargada de la implementación del Plan de Monitoreo.

El Programa de Gestión de Emisiones Gaseosas de la planta industrial, fue oportunamente presentado como parte del Estudio de Impacto Ambiental de la Planta de Fertilizantes, presentado el 3 de marzo de 2026 ante el Ministerio de Ambiente.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4.3 PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS

4.3.1 Objetivos

El presente programa de monitoreo tiene por objetivos:

- Verificar las condiciones de calidad de base del agua y los sedimentos en el área donde se van a llevar a cabo las tareas de pilotaje para ejecución del Nuevo Muelle.
- Confirmar la clasificación preliminar de los sedimentos del área como Categoría A definida en la Resolución OPDS 263/19, que establece que el material podrá ser dispuesto en agua considerando sólo los efectos mecánicos.
- Documentar los cambios en las condiciones de calidad del agua y los sedimentos durante y al finalizar las tareas de pilotaje.
- Responsable
- FERTIL PAMPA como operador de la Planta de Fertilizantes será la encargada de la implementación del Plan de Monitoreo.

4.3.2 Responsable

FERTIL PAMPA como operador de la Planta de Fertilizantes será la encargada de la implementación del Plan de Monitoreo.

4.3.3 Procedimiento

El Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimentos responde a los requerimientos de la Resolución 263/19 de OPDS. El mismo consta de tres instancias o etapas de mediciones:

1. Muestreo Pre-Obra
2. Muestreo durante las Tareas de Pilotaje
3. Muestreo Post-Obra

Tabla 7. Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimentos.

Etapa	Matriz	Parámetros	Frecuencia
Muestreo Pre-Obra	Agua Superficial	Tabla 8	1 muestreo previo (6 meses) al inicio de las tareas de pilotaje
	Sedimentos		
Muestreo durante las tareas de pilotaje	Agua superficial		1 muestreo a lo largo del período de obra (pilotaje)
Muestreo Post-Obra	Agua Superficial		1 muestreo final al finalizar las tareas de pilotaje
	Sedimentos		

4.3.3.1 Muestreo Pre-Obra

El Muestreo de Pre-Obra debe efectuarse dentro de los 6 meses previos al inicio de las tareas de pilotaje.

El muestreo consiste en la extracción y el posterior análisis de muestras de agua y sedimentos en la zona de pilotaje. Los resultados permitirán caracterizar los sedimentos y la columna de agua del área del proyecto, clasificar los sedimentos y definir así el tipo de tratamiento del material.

Como fuera mencionado en capítulos previos, la perforación de los pilotes generará un efluente semisólido denominado lodo de pilotaje, compuesto principalmente por agua, sedimentos extraídos y aditivos utilizados para estabilizar la perforación. Según los análisis de caracterización de sedimentos realizados en el Capítulo 3 – LBA durante octubre de 2025, indicaron que las concentraciones de compuestos orgánicos e inorgánicos analizados se encuentran por debajo de los límites establecidos por la Resolución N° 263/19 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires. **Si bien no se prevé una incorporación significativa de contaminantes a la columna de agua producto de la resuspensión de sedimentos, los resultados deberán ser revalidados previo al inicio de las tareas en los sitios donde se realizará la ejecución de pilotes para el Nuevo Muelle.**

Parámetros

Conforme a lo establecido en la Res 263/19 de OPDS, los proyectos de obra se clasifican según su complejidad ambiental en 1º Grado y 2º Grado. En este caso, se trata de una Obra de 2º Grado debido a que el material del lecho presenta una proporción de sedimentos gruesos menor al 90%. Por lo tanto, se deben realizar análisis granulométricos y químicos para proceder a su clasificación.

Los estudios quimiométricos deberán realizarse teniendo en cuenta los parámetros más significativos de cada puerto y la sensibilidad del área de influencia. A tales fines, la normativa subclasifica las Obras de 2° Grado en Puertos Tipo 1 y 2 con el objeto de establecer los analítos a considerar como condición mínima o de base. En este caso, se trata de un Puerto Tipo 1 por involucrar establecimientos vinculados a actividades de la industria del petróleo, entre otras.

En este contexto, a continuación, se presentan los parámetros a determinar en las muestras de sedimentos y agua.

Tabla 8. Parámetros a considerar como condición mínima en las Obras de 2° Grado para Puertos Tipo 1.

Obras de 2° Grado - Puerto Tipo 1		
Parámetro	Agua Superficial	Sedimentos
pH	X	X
Hidrocarburos C10-C40	X	X
BTEX	X	X
PAH: Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (ghi) perileno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fluoranteno, Indeno (1,2,3-cd) Pireno y Fenantreno	X	X
Plomo	X	X
Cromo	X	X
Cadmio	X	X
Zinc	X	X
Níquel	X	X
Mercurio	X	X
Cobre	X	X

Obras de 2° Grado - Puerto Tipo 1		
Parámetro	Agua Superficial	Sedimentos
Estaño		X
Arsénico	X	X
Sustancias Fenólicas	X	X
Solidos Suspendidos totales (SST)	X	-
Conductividad	X	-
Solidos Disueltos Totales (SDT)		
Turbidez	X	-
Oxígeno Disuelto	X	-
Materia Orgánica (DBO5- DQO)	X	X
Compuestos Nitrogenados (NTK, Nitratos y Nitritos)	X	-
Cianuros	X	-
Sulfuros	X	-
Fosforo Total	X	-
Grasas Y Aceites	-	X
Pesticidas Organoclorados	-	X
PCB´S Suma de los congéneres IUPAC números 28,52,101, 118,138, 153 y 180	-	X

En adición, las muestras de sedimentos deberán ser sometidas a análisis granulométrico mediante el método del pipeteo gravimétrico (USD-SSLMM-Rep.42- V 3,0 M 3A y 3B) o equivalente, para determinación del contenido las siguientes fracciones:

Denominación	Diámetro [µm]	Unidad
Arcilla	<3,9 µm	%
Limo fino y limo muy fino	3,9 – 7,8 µm	%
Limo medio	7,8 – 15,6 µm	%
Limo grueso	15,6 – 31,2 µm	%
Arena muy fina	31,2 – 62,5 µm	%
Arena gruesa	> 62,5 µm	%

Cantidad y Ubicación de Sitios Diagnóstico

Si bien para la línea de base se habían definido 2 sitios de extracción de muestra, con la disposición del nuevo muelle se reubicará un punto de forma tal de que coincida con la zona de intervención, donde se realizarán las tareas de pilotaje.

Sitio de muestreo N°	Latitud	Longitud
Punto 1	38°47'57.91"S	62°15'13.92"O
Punto 2	38°48'1.45"S	62°15'10.64"O



Figura 2. Ubicación de los sitios diagnóstico para agua y sedimentos, etapa preobra.

Extracción de Muestras

La extracción de muestras, mediciones in situ y la realización de los análisis, se realizarán con la intervención a un laboratorio habilitado. Asimismo, se deberá informar de la toma de muestras con una antelación no inferior a cinco (5) días hábiles administrativos.

Para la extracción de muestras de sedimento en superficie se podrá emplear una draga tipo Van Venn (muestreador superficial).

En cuanto a las muestras de agua, serán extraídas, transportadas y acondicionadas siguiendo el procedimiento establecido en la norma ISO 5667 y/o norma posterior que en el futuro la reemplace o modifique.

Las muestras serán tomadas bajo protocolo y cadena de custodia, de acuerdo a los requerimientos de envasado y conservación asociados al tipo de parámetro evaluado y la técnica analítica empleada. Los resultados de laboratorio deberán ser presentados mediante protocolo oficial del OPDS.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP
Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

Las técnicas analíticas empleadas en la determinación de los parámetros deberán considerar límites de cuantificación inferiores a los límites de referencia considerados en la normativa de referencia.

Análisis de los Resultados

El análisis del material extraído se realizará sobre la totalidad de las muestras e incluirá la determinación de sus características granulométricas, tomando como referencias generales los lineamientos y pautas establecidas en las normas: ASTM D422-63, IRAM 1501 parte I y II, ASTM E11-IRAM 1501 parte IV, IRAM 1505, ISO 13317-1 e ISO 13317-2.

En cuanto a la caracterización de los sedimentos para definir su tratamiento, se utilizarán los lineamientos de la Resolución OPDS 263/19. De esta manera, los resultados obtenidos deberán ser normalizados considerando la fracción fina (diámetro de partícula menor a 63 µm). La concentración obtenida para los compuestos orgánicos y el estaño se evaluará considerando los valores establecidos en la Nota de Evaluación de Aguas (1994), perteneciente a la normativa holandesa. En tanto, para aquellos analitos no incluidos en la versión mencionada, se adoptará la versión 2010. En el caso de los metales pesados y arsénico, se considerará los valores establecidos en la norma española (RGMD 1994).

Asimismo, se utilizará los estándares de calidad definidos por la norma canadiense (CEQG, 2002) que establece valores de referencia para sedimentos no contaminados (ISQG)[2] y valores frente a los cuales se puede esperar la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente (PEL)[3].

Por su parte, a los efectos de realizar el diagnóstico de la calidad del agua, se utilizarán los niveles guía de calidad de agua para la protección de la vida acuática en agua salada establecidos en el Anexo II del Decreto Reglamentario 831/93.

Resulta importante señalar que las metodologías analíticas que sean utilizadas para el análisis de las muestras de agua y sedimentos deberán permitir alcanzar un límite de detección tal que los resultados puedan ser contrastados con los valores de referencia indicados.

4.3.3.2 Muestreo durante las Tareas de Pilotaje

Durante la ejecución de las tareas de pilotaje se llevará a cabo al menos un muestreo completo de calidad de agua de iguales características (sitios de muestreo, parámetros, etc.) que los descriptos para el Muestreo Pre-Obra.

4.3.3.3 Muestreo Post-Obra

Una vez finalizadas las tareas de pilotaje, se llevará a cabo un muestreo completo de calidad de agua y sedimentos de iguales características (sitios de muestreo, parámetros, etc.) que los descriptos para el Muestreo Pre-Obra. El muestreo se llevará a cabo una vez estabilizado el sistema.

[2] ISQG (Interim Sediment Quality Guideline): Estándar interno de calidad de sedimento: concentración por debajo de la cual no se presenta efecto biológico adverso.

[3] PEL (Probable Effect Level): Nivel de efecto probable: Concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia.

4.4 PROGRAMA DE MONITOREO DE AVES

4.4.1 Objetivo

El objetivo del programa es monitorear la presencia, abundancia, distribución espacial y comportamiento de las aves presentes en las marismas adyacentes al terraplén de acceso al Nuevo Muelle, con especial énfasis en las aves playeras migratorias y otras especies de interés para la conservación, a fin de detectar oportunamente situaciones que requieran la implementación de medidas de manejo durante la construcción.

Los objetivos específicos son:

- Caracterizar la composición y abundancia de la avifauna presente en el área de influencia de las obras.
- Detectar la presencia de especies migratorias y especies de interés para la conservación.
- Identificar sectores utilizados para alimentación, descanso o nidificación.
- Evaluar posibles cambios en el uso del hábitat asociados a las actividades constructivas.
- Proporcionar información para la aplicación de medidas de gestión adaptativa.

4.4.2 Responsables

El Programa de Monitoreo de Aves será responsabilidad de FERTIL PAMPA.

4.4.3 Procedimientos

El monitoreo abarcará las marismas ubicadas a ambos lados del terraplén de acceso al Nuevo Muelle, incluyendo los sectores intermareales y cuerpos de agua adyacentes que puedan ser utilizados por aves costeras durante los distintos estados de marea.

La delimitación definitiva de los puntos de muestreo será realizada previo al inicio del programa considerando:

- Accesibilidad
- Representatividad de los distintos ambientes
- Visibilidad
- Distancia respecto del frente de obra

Se realizarán cuatro campañas anuales, distribuidas de manera de cubrir los principales períodos biológicos de las aves costeras:

- Fines del invierno
- Primavera
- Verano
- Otoño temprano

En caso de que las actividades de mayor intensidad (pilotaje, tránsito intensivo de maquinaria, etc.) coincidan con la temporada de mayor presencia de aves migratorias (primavera y verano), el Responsable Ambiental podrá incrementar la frecuencia de monitoreo mediante campañas adicionales.

Cada campaña tendrá una duración de entre uno y tres días consecutivos, dependiendo de las condiciones meteorológicas y de la variabilidad observada.

El relevamiento combinará diferentes metodologías para maximizar la detectabilidad de las distintas especies.

- ❖ Puntos fijos de observación: Se establecerán varios puntos de observación distribuidos alrededor del terraplén.

En cada punto se realizarán observaciones durante aproximadamente 20–30 minutos, registrando:
- Especies observadas
- Número de individuos
- Actividad desarrollada (alimentación, descanso, vuelo, reproducción, desplazamiento)
- Ubicación
- Distancia aproximada al frente de obra
- Eventuales respuestas frente a las actividades constructivas

Los puntos serán georreferenciados y se mantendrán constantes durante todo el programa.

- ❖ Transectas: Se realizarán recorridos a pie a velocidad constante sobre recorridos previamente establecidos.

Durante las transectas se registrarán:
- Especies
- Abundancia
- Comportamiento
- Utilización del hábitat
- Presencia de nidos
- Interacción con las obras

Los recorridos evitarán generar perturbaciones adicionales sobre las aves.

Cada campaña incluirá observaciones en diferentes momentos del día: primeras horas de la mañana; mediodía y últimas horas de la tarde.

Siempre que resulte posible, los relevamientos se efectuarán considerando diferentes estados de marea, debido a la fuerte influencia de este factor sobre el uso de las marismas por las aves playeras.

Cuando durante el monitoreo se detecte:
- Presencia de nidos activos
- Concentraciones significativas de aves playeras
- Especies amenazadas
- Especies migratorias de especial interés para la conservación
- Comportamientos que indiquen perturbación atribuible a las obras

El Responsable Ambiental evaluará la situación junto con el especialista en fauna y propondrá la implementación de medidas de manejo, tales como:
- Redefinición temporal del área de trabajo
- Establecimiento de zonas de exclusión
- Modificación de horarios de obra
- Incremento del monitoreo
- Suspensión temporal de actividades particularmente perturbadoras, cuando resulte técnicamente necesario

5. PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA)

Como se menciona al inicio de este documento, tanto las CONTRATISTAS a cargo de la obra, como FERTIL PAMPA como operadora de la Planta de Fertilizantes y sus Obras Complementarias, podrán adaptar los contenidos y lineamientos aquí desarrollados a una estructura propia de Plan de Contingencias Ambientales.

5.1 OBJETIVOS

El propósito del plan es promover la seguridad de todo el personal asociado a las actividades durante la construcción y de operación y abandono del Proyecto integral de FERTIL PAMPA (Planta de Fertilizantes y su componente Nuevo Muelle), así como de la población local, y la protección del medio antrópico y natural adyacente.

Los objetivos específicos son:

- Proveer una guía de las principales acciones a tomar ante una contingencia / emergencia.
- Minimizar los efectos de una contingencia / emergencia una vez producida, desarrollando acciones de control, contención, recuperación y en caso de ser necesario, restauración de los daños.
- Capacitar al personal en materia de seguridad, prevención y cuidado del ambiente, así como su rol dentro del Plan de contingencias (en el marco del **Programa de Capacitación**).
- Cumplir con las normas y los procedimientos establecidos por los organismos internacional, nacionales y provinciales competentes, de acuerdo a la política de protección ambiental para las actividades llevadas a cabo.

Su elaboración deberá estar en línea con la Ley Nacional 27.287, sancionada con el fin de actualizar, organizar y coordinar el manejo de situaciones de emergencia o riesgo, cualquiera fuese su origen. La norma crea el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil con el objeto de integrar las acciones y articular el funcionamiento de los organismos del Gobierno Nacional, los Gobiernos provinciales y municipales, junto con las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, para fortalecer y optimizar las acciones destinadas a la reducción de riesgos, el manejo de la crisis y la recuperación de situaciones afectadas por acontecimientos de origen natural o antrópico, que pueden incluir, incendios, inundaciones o incluso accidentes industriales.

5.2 RESPONSABLE

Las CONTRATISTAS deberá cumplir este programa y además verificar el cumplimiento del mismo por parte de sus Subcontratistas. FERTIL PAMPA será responsable de controlar la correcta implementación del programa durante la etapa de construcción.

Durante la etapa operativa y abandono, el principal responsable de la implementación del PGA será FERTIL PAMPA.

5.3 IDENTIFICACIÓN DE CONTINGENCIAS

El PCA deberá contemplar todas las contingencias probables para cada una de las etapas de construcción y operación y mantenimiento del sistema, frente a las cuales es necesario disponer de un procedimiento de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente.

Las contingencias posibles durante la construcción incluyen:

- Accidentes vehiculares
- Accidentes laborales
- Incendios
- Derrames de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas
- Riesgos climáticos (inundaciones, incendios, etc.) sobre la planta.

Las contingencias posibles durante la operación de la planta incluyen:

- Accidentes vehiculares
- Accidentes laborales
- Incendios
- Derrames de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas
- Explosiones
- Fugas de gas natural

Algunas de estas situaciones cobran una problemática particular en función del medio donde podrían ocurrir. Estas particularidades obligan a definir medidas específicas para:

- Accidentes navales
- Hombre al agua
- Derrame de hidrocarburos y otras sustancias en el agua

5.4 CLASIFICACIÓN DE CONTINGENCIAS

Los distintos tipos de posibles incidentes serán clasificados según la gravedad y magnitud de la emergencia en:

Incidentes de Grado 1: Se trata de un siniestro operativo menor, que afecta localmente equipos de la CONTRATISTA/OPERADOR, generando un pequeño o limitado impacto ambiental, sin ocasionar daño a personas.

Incidente de Grado 2: Se trata de un siniestro operativo mayor, que afecta a equipos DE LA CONTRATISTA/OPERADOR y bienes de terceros, generando un impacto ambiental considerable y pudiendo ocasionar daño a personas.

5.5 ORGANIZACIÓN ANTE CONTINGENCIAS

A los efectos de responder ante las situaciones de emergencia identificadas anteriormente, se deberá disponer de procedimientos de acción específicos para cada tipo de contingencia. Las acciones de estos procedimientos serán coordinadas por el Representante Técnico de la Obra/Jefe del Proyecto.

Se conformará un Grupo de Respuesta (GR), constituido por personal capacitado para actuar ante las posibles contingencias, el que participará de las acciones de control ante la ocurrencia de las mismas. Se deberán detallar las funciones y el alcance de las responsabilidades de cada uno de los integrantes del GR, y sus reemplazantes previstos en caso de ausencia. Formarán parte del grupo el Responsable Ambiental y el Responsable de Higiene y Seguridad.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

En caso de ser necesario, se conformará un Grupo Asesor (GA) con especialistas externos o no, en las siguientes áreas: protección y evaluación ambiental, legal, relaciones públicas y comunicaciones con la comunidad y seguridad industrial y técnica. El mismo asistirá al Jefe del Proyecto y al GR para la formulación de nuevos procedimientos de emergencia y actualización de los mismos.

Se debe involucrar a las instituciones locales de salud y seguridad en la realización de simulacros de contingencias.

5.6 FASES DE UNA CONTINGENCIA

Las fases de una contingencia se dividen en detección, notificación, evaluación e inicio de la reacción y control.

1. Detección y Notificación

A los efectos de responder ante situaciones de emergencia, se establecerá un Plan de Llamada ante Contingencias.

Las acciones serán coordinadas por el Representante Técnico de la Obra/Jefe del Proyecto serán notificadas a FERTIL PAMPA., quienes darán aviso a la autoridad de aplicación.

2. Evaluación e Inicio de la Acción

Ante la ocurrencia de una contingencia, la misma será evaluada por el Grupo de Respuesta, que iniciarán las medidas de control y de contención de la misma. En caso de necesidad, se podrá recurrir a la asistencia del Grupo Asesor.

3. Acción ante Emergencias

Las acciones serán llevadas a cabo por el Grupo de Respuesta.

El control de una contingencia exige que todo el personal esté debidamente capacitado para actuar bajo una situación de emergencia. Esto implica la capacitación sobre los procedimientos vigentes, para lo cual se implementará el **Programa de Capacitación.**

5.7 ESTRATEGIAS DE MANEJO DE CONTINGENCIAS

- Medidas Preventivas

Se realizarán simulacros de emergencias a los efectos de asegurar que el personal cuente con experiencia previa en cuanto a sus tareas y obligaciones en el caso de una emergencia.

Se cumplirá con las medidas de prevención de contingencias definidas en los procedimientos elaborados para cada contingencia identificada.

- Equipos Requeridos ante Emergencias

Los elementos de protección personal y equipos requeridos ante situaciones de emergencia serán dispuestos en lugares especiales, debidamente identificados y de fácil acceso.

5.8 CENTROS MÉDICOS Y FUERZAS PROVINCIALES DE REFERENCIA

Los centros médicos identificados en la zona son:

- **Hospital Italiano Regional del Sur**
  Tel: 02914583100
  web: https://www.hospitalitalianobb.com.ar/
  Dirección: Calle Mariano, Necochea 675, B8001 HXM, Provincia de Buenos Aires

- **Hospital Interzonal Dr. José Penna**
  Tel: 02914593600
  Dirección: Av. Lainez 2401, B8000 Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires

Los bomberos voluntarios identificados en la zona son:

- **Bomberos Voluntarios INGENIERO WHITE, cuartel central**
  Dirección: Mascarello 3845, B8103 Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires
  Teléfono: 02914571268
  web: http://www.bomberoswhite.com.ar/

- **Bomberos Voluntarios ING. WHITE, destacamento Villa Ressia**
  Dirección: Brickman 1282, B8000 Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires
  Telefono: 02914571268

- **Bomberos oficiales 6 de Septiembre**
  Dirección: Emilio Rosas 1300, B8000 ELB, Provincia de Buenos Aires
  Teléfono: 02914558648

Los destacamentos policiales identificados en la zona son:

- **Comisaría Bahía Blanca 3° - Ingeniero White**
  Dirección: Av. Gral. San Martín 3611, B8103 Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires
  Teléfono: 02914570551

- **Comisaría Bahía Blanca 4° - Villa Mitre**
  Dirección: Garibaldi y Rivadavia, Bahia Blanca.
  Teléfono: 02914820826

5.9 ACCIONES DE EMERGENCIA ESPECÍFICAS

5.9.1 Acciones ante a) Accidentes Vehiculares

El riesgo de accidentes vehiculares existirá siempre que el proyecto demande el trasporte de maquinarias, materiales y personal.

Las medidas de prevención deben considerar los riesgos propios de las vías de comunicación utilizadas, así como la capacidad de los vehículos y los conductores de poder afrontar con seguridad las dificultades del traslado.

Respecto a los conductores:

- Se deberá capacitar a todos los operarios de vehículos y maquinarias afectados a los trabajos sobre los aspectos asociados a las normas de seguridad vial vigentes con especial atención a lo relacionado sobre la circulación y manejo de vehículos de gran porte y

maquinarias pesadas. Se recomienda tengan certificaciones de capacitación en manejo defensivo.

- Será obligatorio el uso de cinturones de seguridad tanto para los conductores como para los pasajeros.
- Se deberán respetar los límites de velocidad establecidos.

Respecto a los vehículos:

- Se realizarán revisiones periódicas de los vehículos.
- Todos los vehículos deberán contar con el equipo mínimo necesario para afrontar emergencias mecánicas y médicas.
- Todos los vehículos contarán con radio de comunicaciones o equipo de telefonía celular.

Respecto a las vías de comunicación:

- Siempre que se circule por vías de comunicación públicas, el tránsito se realizará considerando todas las reglamentaciones existentes, siendo los conductores instruidos y capacitados.
- Cuando los trabajos de obra requieran la operación de maquinarias en las inmediaciones de las vías de comunicación importantes (Ruta N° 252), deberán colocarse señales visibles (carteles o banderolas).
- Todo el personal que trabaje cerca estas vías de comunicación importantes usará cascos y chalecos de seguridad de color brillante para mejorar su visibilidad.

Ante la ocurrencia de accidentes se seguirán los siguientes procedimientos:

- Reportar el incidente al Representante Técnico de la Obra/Jefe del Proyecto, quien dará aviso a policía local y personal médico (propio o externo).
- Movilización del Representante Técnico de la Obra/Jefe del Proyecto y el personal médico al área del incidente.
- Determinar el estado de los ocupantes y de los vehículos.
- Prestar primeros auxilios y/o evacuar a los afectados hasta un centro especializado.
- Notificar al centro médico especializado en caso de internación de emergencia.
- Notificar a las autoridades de seguridad locales.
- Evaluar el daño sufrido al vehículo y retirarlo del lugar del accidente.

5.9.2 Acciones ante b) Accidentes Laborales

Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios en cada área de trabajo, y con al menos un personal capacitado para actuar ante accidentes menores.

Los siguientes procedimientos deberán seguirse en caso que una persona sufra algún accidente mayor y no pueda ser atendido mediante la aplicación de primeros auxilios en el área de trabajo:

- Dar la voz de alarma al Representante Técnico de la Obra/Jefe del Proyecto, quién dará aviso a personal médico (propio o externo).
- Movilización del Representante Técnico de la Obra/Jefe del Proyecto y el personal médico al área del incidente.

- Evaluar la gravedad de la emergencia.
- Realizar procedimientos de primeros auxilios en el área de la contingencia.
- Evacuar al herido, de ser necesario, a un centro asistencial especializado.
- Notificar al centro especializado en caso de internación de emergencia.

5.9.3 Acciones ante c) Incendios

Las posibles fuentes de incendio asociadas al proyecto son:

- Incendio accidental de la vegetación.
- Fallas en las tareas de obra: soldadura, corte, etc.
- Fallas eléctricas.
- Derrames de combustible.

Todo el personal deberá ser capacitado en cuanto al manejo y la ubicación de los equipos de combate de incendio, medidas a tomar para evitar la expansión del mismo y responsabilidades que le compete (mediante la implementación del Programa de Capacitación al Personal).

Se deberán contar con al menos los siguientes equipos de combate contra incendios:

- Mangueras de incendios acopladas a llaves de agua de capacidad suficiente.
- Extinguidores de clase ABC.

A continuación, se indican algunas de las acciones que deben ser tenidas en cuenta para minimizar la ocurrencia de incendios.

- No se los deberán utilizar sustancias o productos inflamables cerca de llamas abiertas u otra fuente de ignición.
- No se reutilizarán envases que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables para otro uso que no sea el mismo para el cual fueron destinados.
- No se prenderá fuego, sobre todo si en el área cercana hay vegetación seca.
- En aquellos sectores en los que se almacenen residuos especiales o sustancias peligrosas se intensificarán todas las medidas de control necesarias para evitar incendios.

El fuego se clasifica en cuatro clases: A, B, C y D, cuyas características y método de control se presentan a continuación.

Tabla 9. Clase de fuego.

FUEGO CLASE A	Son los que se producen en combustibles sólidos (madera, papel, tejidos, trapos, goma y plástico), con producción de cenizas y donde el ÓPTIMO efecto extintor se logra enfriando los materiales con agua o soluciones acuosas para reducir la temperatura de ignición. Usar extintores clase A o ABC.
FUEGO CLASE B	Son los que se producen en combustibles líquidos y gases inflamables (derivados del petróleo, aceite, brea, esmalte, pintura, grasas, alcoholes, acetileno, etc.) sin producción de cenizas y en los cuales la acción extintora se logra empleando un agente capaz de actuar AHOGANDO el fuego, interponiéndose entre el combustible y el oxígeno del aire, o bien penetrando en la zona de llama e interrumpiendo las reacciones químicas que en ella se producen. Aquí se pueden utilizar, por ejemplo: Espumas extintoras, anhídrido carbónico y/o polvo químico. Usar extintores clase B o ABC.
FUEGO CLASE C	Son los que se producen sobre instalaciones eléctricas. Por su Naturaleza, la extinción debe hacerse con agentes no conductores de la electricidad (anhídrido carbónico – Halon BCF – polvos químicos). Usar extintores clase C o ABC.
FUEGO CLASE D	Son los que se producen en metales combustibles en ciertas condiciones cuyo control exige técnicas muy cuidadosas con agentes especiales (magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, etc.)

En cada caso se deberán utilizar agentes extintores compatibles tal como se señala en el siguiente cuadro (Tabla 10).

Tabla 10. Compatibilidad de agentes extintores.

AGENTE EXTINTOR					
FUEGO	AGUA	POLVO ABC	CO_2	ESPUMA	HALON 1211
A	SI	SI	NO	SI	SI
B	NO	SI	SI	SI	SI
C	NO	SI	SI	NO	SI

En caso de no poder controlar el fuego por medios propios, el Representante Técnico de la Obra/Jefe del Proyecto deberá dar la voz de alarma a las Centrales de Bomberos más cercanas al área.

5.9.4 Acciones ante d) Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Peligrosas

Las máquinas que permanecen casi estacionarias o aquellas que carecen de locomoción propia, suelen recibir mantenimiento y recarga de combustible en el sitio en donde se encuentran. En estos procedimientos se pueden generar derrames pequeños, que pueden prevenirse mediante el empleo de las herramientas adecuadas y los cuidados mínimos requeridos.

De todos modos, para minimizar la probabilidad que ocurran estos derrames, se debe procurar realizar el mantenimiento de las maquinarias y la recarga de combustible en un patio de máquinas. Este lugar debe tener el piso acondicionado y se tendrá siempre a la mano envases de contención de combustibles (cilindros o tinas de metal), embudos de distintos tamaños, bombas manuales de trasvase de combustible y aceite, así como equipos contra derrames.

Los equipos contra derrames deben contar como mínimo con paños absorbentes de combustibles, palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas de jebe. Este equipo es funcional para el uso en la contención y la prevención de derrames de combustibles y aceites.

En el caso de embarcaciones deberán contar con kits de respuesta a derrames: barreras flotantes, booms absorbentes y elementos de protección personal.

Todos los derrames deben ser controlados adecuadamente, aun cuando tengan pequeñas dimensiones.

Las acciones específicas a llevar adelante durante la contingencia de un derrame son las que se enumeran a continuación:

- Se determinará el origen del derrame y se impedirá que se continúe derramando la sustancia.
- Se realizarán todas las acciones contando con los elementos de protección personal.
- Se evaluará rápidamente si es necesario cortar fuentes de energía que pudieran generar una explosión y/o incendio.
- Se informará inmediatamente al Representante Técnico de la Obra/Jefe del Proyecto.
- Se obtendrá toda la información necesaria sobre el tamaño, la extensión y los contaminantes derramados.
- Se tomarán las medidas necesarias para recoger la sustancia derramada, previniendo el ingreso del producto derramado a desagües, canales y cursos de agua, a fin de prevenir los riesgos de explosión y de contaminación, aún mayores.
- El Representante Técnico de la Obra/Jefe del Proyecto y el Grupo de Respuesta determinarán si es necesaria la contratación de una empresa especializada en control y remediación de derrames, así como para la disposición final de los residuos.
- Se asegurará el cumplimiento de la legislación vigente en todo momento.

A continuación, se detallan las medidas correctivas según el tipo de derrame.

Tipo A: derrames pequeños de aceite, gasolina, petróleo.

- Se recogerán todos los desechos de combustibles y se coordinará con el Representante Técnico de la Obra/Jefe del Proyecto la disposición final de los mismos.
- Se removerán las marcas dejadas removiendo el suelo del lugar.
- En agua se utilizarán barreras flotantes, booms absorbentes oleofílicos

Tipo B: derrames menores.

- Se controlarán posibles situaciones de fuego u otros peligros debido a emanaciones del combustible.
- De ser posible, se detendrá la fuga de combustible y la expansión del líquido habilitando una zanja o muro de contención (tierra).
- Se evitará la penetración del combustible en el suelo utilizando absorbentes, paños u otros contenedores.
- Se retirará el suelo contaminado hasta encontrar tierra sin contaminación.

Tipo C: derrames mayores.

Este tipo de derrames requiere la participación de una brigada de emergencia especialmente entrenada y capacitada. Siempre la consideración más importante desde un primer momento es proteger la vida propia y de las personas alrededor.

El procedimiento consiste en:

- Hacer lo posible para contener y detener la fuga.
- informar al personal de seguridad para que active la alarma de emergencia.

En toda oportunidad que el personal se encuentre trabajando en una contingencia por derrame de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas, deberán dar estricto cumplimiento a las normas de seguridad establecidas con el fin de evitar la producción de fuentes de calor que puedan dar origen a una explosión y/o a un incendio.

El derrame, en estos casos, difiere del resto de las contingencias en que, si el personal está adiestrado y observa las normas de seguridad, es poco probable que haya peligro inmediato para la integridad y/o la vida humana.

5.9.5 Acciones ante e) Riesgos Climáticos (inundaciones, incendios, etc.)

Se deberán establecer los procedimientos de prevención, respuesta y recuperación ante accidentes o incidentes asociados a riesgos climáticos que puedan afectar la integridad de la planta de fertilizantes y sus instalaciones asociadas, en particular inundaciones, crecidas, incendios forestales/rurales y eventos meteorológicos extremos, minimizando riesgos para las personas, el ambiente y el establecimiento industrial.

En caso de inundaciones y crecidas:

- Dar aviso meteorológico oficial o reporte de campo.
- Activar el Plan de Contingencias.
- Inspección visual remota o en sitio (cuando sea seguro).
- Restricción de actividades y tránsito en el sector afectado.
- Verificación de integridad de la planta.
- Implementación de medidas temporales de protección (rellenos, defensas provisorias).
- Comunicación interna inmediata.
- Notificación al CGPBB, al Ministerio de Ambiente de Bs. As. y, de corresponder, a Defensa Civil.

En caso de incendios:

- Aviso de autoridades, brigadas, personal propio o comunidades.
- Suspensión de trabajos en el área.
- Evacuación preventiva del personal.
- Coordinación con Defensa Civil y Bomberos.
- Evaluación de afectación de la planta.
- Relevamiento de señalización y accesos.
- Comunicación a la CGPBB, Ministerio de Ambiente de Bs. As**.** y organismos ambientales.

En caso de eventos meteorológicos extremos:

- Aseguramiento de instalaciones y frentes de obra.
- Reprogramación de actividades.
- Inspección posterior al evento.
- Inspección técnica detallada de la planta.
- Reparación de daños estructurales o ambientales.
- Restitución del terreno y revegetación, de corresponder.
- Registro del evento y lecciones aprendidas.

5.9.6 Acciones ante f) Accidentes Náuticos

Durante la construcción y operación del Nuevo Muelle podrán producirse contingencias asociadas a la navegación y a las tareas desarrolladas sobre el estuario, incluyendo colisiones entre embarcaciones, impactos contra estructuras portuarias, caída de personas al agua y otros incidentes vinculados a la operación de pontones, plataformas autoelevables (jack-up), embarcaciones de apoyo y buques de carga.

Con el objeto de minimizar las consecuencias de estos eventos, todas las embarcaciones afectadas al proyecto deberán contar con los elementos de seguridad exigidos por la Prefectura Naval Argentina, incluyendo medios de comunicación, elementos de salvamento, dispositivos de flotación personal y procedimientos específicos de emergencia.

Las tareas desarrolladas sobre el agua requerirán la utilización obligatoria de chalecos salvavidas y demás elementos de protección personal que resulten aplicables según el riesgo de la actividad.

Ante la ocurrencia de un accidente náutico o una caída al agua deberán implementarse las siguientes acciones:

- Arrojar salvavidas y demás elementos de rescate, dar aviso al Jefe del Proyecto y activar el Plan de Llamadas de Emergencia.
- Informar de manera inmediata a la Prefectura Naval Argentina cuando la magnitud del evento lo requiera (colisión).
- Verificar la integridad estructural de las instalaciones que estuvieran involucradas.
- Evaluar la existencia de derrames o fugas (amoníaco) e implementar acciones previstas para su control.

Finalizada la emergencia, se deberá realizar una evaluación de las causas del incidente, documentar las acciones implementadas y establecer medidas correctivas destinadas a evitar su repetición.

5.10 PROCEDIMIENTO PARA LA COMUNICACIÓN DE CONTINGENCIAS

En los casos de emergencia, sólo la persona designada para tal fin estará autorizada a dar respuestas a la prensa y a los medios de comunicación en general.

Se elaborará un informe dentro de las 24 horas de la ocurrencia de los hechos. Contendrá como mínimo estos aspectos:

- Naturaleza del incidente
- Causa del incidente
- Detalles breves de la contingencia
- Detalles sintéticos de las acciones tomadas hasta el momento
- Forma en que se hizo el seguimiento
- Definición si el incidente está concluido o no.
- Todos los Informes de Incidentes serán numerados secuencialmente.

Durante la construcción, la empresa CONTRASTISTA comunicará a FERTIL PAMPA, previamente en forma oral, y posteriormente en forma escrita, los detalles más relevantes de la contingencia.

FERTIL PAMPA será la responsable de informar los eventos a las Autoridades de Aplicación (Ministerio de Ambiente, ADA, Municipio).

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP
Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

ANEXO 1: REGISTROS

Julio 2026

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

ANEXO 1: REGISTROS

ÍNDICE

1. REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORA SERMAN & ASOCIADOS S.A. 3
2. REGISTRO PROVINCIAL DE CONSULTORA SERMAN & ASOCIADOS S.A. 4
3. REGISTRO DE PROFESIONAL INTERVINIENTE EN RUPAYAR 5

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

1. REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORA SERMAN & ASOCIADOS S.A.

República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Certificado - Redacción libre

Número: CE-2025-76080511-APN-SSAM#JGM

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Lunes 14 de Julio de 2025

Referencia: EX-2019-47982797- -APN-DIAEE#SGP - SERMAN & ASOCIADOS S. A - REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORES EN EVALUACIÓN AMBIENTAL

Certifico que SERMAN & ASOCIADOS S. A., CUIT Nº 30-64459264-9
EX-2019-47982797- -APN-DIAEE#SGP
ha sido inscripto como Firma Consultora en el RNCEA,
bajo el Certificado Nº 886

Vigencia: DOS AÑOS A PARTIR DE LA SUSCRIPCIÓN DEL PRESENTE CERTIFICADO

Dentro de los treinta (30) días hábiles del vencimiento de este certificado, podrá renovar su vigencia presentando actualizados el Formulario de inscripción y CV o Antecedentes de la firma (según corresponda) a través plataforma TAD en el presente trámite de inscripción.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.07.14 16:12:30 -03:00

Fernando Jorge BROM
Subsecretario
Subsecretaría De Ambiente
Jefatura de Gabinete de Ministros

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.07.14 16:12:30 -03:00

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2. REGISTRO PROVINCIAL DE CONSULTORA SERMAN & ASOCIADOS S.A.

MINISTERIO DE AMBIENTE
GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

LA PLATA, viernes, 22 de marzo de 2024.

SERMAN & ASOCIADOS S. A.

PRESENTE

Ref: Registro Unico de Profesionales Ambientales – Notificación de Renovación.

Sr Usuario,

En relación al trámite de referencia iniciado por Usted, cuyo expediente Provincial es **EX-2024-09120229- -GDEBA-DRYEAIMAMGP,**se le notifica que ha sido renovado el registro solicitado bajo el número **RUP - 001126** en base a los datos informados por Usted y el proceso desarrollado por este Organismo.

Obra este correo recibido por Usted, **como "*certificado emitido de constancia de trámite e inscripción en el REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE*".**

Atentamente.

Para uso interno: 50624

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3. REGISTRO DE PROFESIONAL INTERVINIENTE EN RUPAYAR

MINISTERIO DE AMBIENTE
GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

LA PLATA, miércoles, 05 de marzo de 2025.

MICULICICH MARIANO

PRESENTE

Ref: Registro Unico de Profesionales Ambientales – Notificación de Renovación.

Sr Usuario,

En relación al trámite de referencia iniciado por Usted, cuyo expediente Provincial es **EX-2025-06395357- -GDEBA-DRYEAIMAMGP**,se le notifica que ha sido renovado el registro solicitado bajo el número **RUP - 002369** en base a los datos informados por Usted y el proceso desarrollado por este Organismo.

Obra este correo recibido por Usted, **como "*certificado emitido de constancia de trámite e inscripción en el REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE*".**

Atentamente.

Para uso interno: 60179

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Serman & asociados s.a. Consultora

Pampa

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

ANEXO 2: MARCO LEGAL AMBIENTAL

Julio 2026

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Ing. Mariano Miguelez
REPRESENTANTE LEGAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

ANEXO 2: MARCO LEGAL AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. EL AMBIENTE EN LA REFORMA CONSTITUCIONAL: REPARTO DE COMPETENCIAS EN EL SISTEMA FEDERAL 4

3. DERECHO INTERNACIONAL Y TRATADOS 5

4. LEYES NACIONALES DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y REGÍMENES SECTORIALES 9

5. LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES 29

6. EXIGENCIAS Y SALVAGUARDAS DE ORGANISMOS MULTILATERALES 43

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo efectúa un análisis del marco legal e institucional a nivel nacional y subnacional con el fin de abordar los aspectos regulatorios con implicancias socio-ambientales para la componente **Nuevo Muelle** complementaria para el proyecto integral de Planta de Fertilizantes, ubicada en la zona portuaria próxima al complejo logístico y portuario de Bahía Blanca, incluyendo la etapa de construcción y su posterior operación, abarcativo de las labores de mantenimiento y lineamientos para la formulación del Plan de Gestión Ambiental y Social.

Dado que el Nuevo Muelle constituye una de las obras complementarias de la Planta de Fertilizantes, los análisis normativos que serán expuestos en el presente capitulo fueron desarrolladas en el marco del proyecto integral, contemplando de manera conjunta las acciones comunes a la Planta de Fertilizantes y a sus componentes asociados (Subestación Transformadora, Ducto de Gas y Nuevo Muelle). En consecuencia, las normas aplicables al Nuevo Muelle se encuentran integradas dentro del conjunto de normas definidas para el proyecto, complementándose con aquellas específicas derivadas de las particularidades constructivas y operativas de esta infraestructura.

El análisis jurídico e institucional se enmarca dentro de un contexto de normas y directrices surgidas del derecho internacional, con relevancia para la protección del ambiente o con objeto de promover el desarrollo sostenible. Dada la envergadura y naturaleza estratégica de la infraestructura proyectada, es imprescindible efectuar un encuadre de la misma dentro de este contexto internacional.

En línea con una mirada más amplia respecto de los aspectos regulatorios e institucionales, este capítulo también efectúa un encuadre del proyecto dentro de algunos marcos aplicados a inversiones o proyectos de alta importancia, cuando estos involucran apoyo financiero externo, atento a que, en el contexto actual de la economía y las finanzas, la aplicación de estos estándares o directrices representa una efectiva “buena práctica” para la ejecución y desarrollo de proyectos con alto impacto socio-ambiental. En este contexto, se efectúa una reseña de las directrices del Banco Mundial, junto a similares desarrolladas por el sector financiero bajo los Principios de Ecuador.

En la República Argentina, y desde la reforma constitucional de 1994, con la inclusión del derecho al ambiente y el mandato del desarrollo sostenible como directriz de las políticas públicas, la protección del ambiente cobra una importancia en el diseño y la construcción de toda obra de infraestructura. Luego de la sanción de la Ley General del Ambiente en consecuencia del mandato surgido de la reforma de 1994, los regímenes de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se han transformado en esquemas generales de “habilitación ambiental”, en principio en cabeza de las autoridades competentes de cada jurisdicción provincial, atendiendo a que el dominio de los recursos naturales y en consecuencia la potestad de regular y proteger el ambiente, recae en estas, por imperativo también de la citada reforma constitucional.

Cada provincia, conforme a su marco reglamentario, caracteriza y encuadra las actividades productivas conforme sus particularidades (mediante listado, fórmula polinómica, envergadura, etc.). Sin perjuicio de esta “regla general” de la jurisdicción local en materia ambiental, convergen en muchos casos, otras potestades o facultades regulatorias de carácter técnico y a veces muy específico, de tipo sectorial, que en muchos casos, abordan y contemplan aspectos ambientales y de desempeño. Esta circunstancia conlleva a una tramitación a veces en forma simultánea, a veces contingente el uno del otro, de una autorización o habilitación ambiental sectorial o específica, con la autorización o aprobación de tipo ambiental genérico.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Estrictamente hablando, un proyecto con las características bajo análisis, con su complejidad e importancia para la economía regional, ameritaría una evaluación o un abordaje a escala "macro" con mirada de evaluación estratégica. Si bien este capítulo se circunscribe más bien a los aspectos jurídicos ambientales aplicables en forma específica al Proyecto, se ha concebido al mismo dentro de un marco conceptual más amplio, inclusive de las obras y equipamientos asociados.

Para el análisis normativo, se ha seguido una matriz temática que permite abarcar todo el plexo normativo que pudiera incidir en el proyecto, distinguiendo entre normas ambientales de carácter general derivados en algunos casos del derecho internacional, normas de presupuestos mínimos, derecho de fondo y normas específicas aplicables a actividades antrópicas vinculadas con las obras y las actividades asociadas, incluyendo los marcos sectoriales con pertinencia para la higiene y seguridad.

La organización del plexo normativo se ha discriminado en tablas según el ámbito competencial: internacional, nacional y provincial.

2. EL AMBIENTE EN LA REFORMA CONSTITUCIONAL: REPARTO DE COMPETENCIAS EN EL SISTEMA FEDERAL

Para una adecuada comprensión del sistema de legalidad ambiental de nuestro país, es menester tener presente que en la República Argentina, desde la reforma constitucional de 1994, con la inclusión del derecho al ambiente y el mandato del desarrollo sostenible como directriz de las políticas públicas, la protección del ambiente cobra una importancia en el diseño y la construcción de toda obra de infraestructura.

La reforma constitucional de 1994 introdujo en forma expresa la protección del ambiente en su Art. 41, reconociendo como derecho básico a los habitantes de la Nación Argentina, el gozar de un ambiente sano. El Art. 41 también incorporó una modalidad específica para el reparto de competencias en el sistema federal introduciendo el concepto de Presupuestos Mínimos de Protección.

Su incorporación obedecía a la necesidad de establecer un modelo funcional de distribución de competencias entre la Nación y las Provincias, atento al requerimiento, por un lado, de incorporar el derecho al ambiente sano como uno de los "nuevos derechos" y por otro, la de preservar el sentido de reivindicación y fortalecimiento del federalismo como valor político y jurídico, que ha constituido uno de los rasgos característicos de la reforma de 1994.

El Artículo 124 de la Constitución Nacional (CN) ha reconocido el dominio originario de las Provincias sobre los recursos naturales existentes dentro de su territorio, lo que constituye una garantía y un pilar fundamental del federalismo argentino. Este dominio originario otorga a las Provincias el poder de policía y jurisdicción sobre sus recursos naturales, entendiendo por tal la facultad de regular los usos de esos bienes o recursos, y ejercer el poder de policía sobre ellos.

Así, la Constitución Nacional, en su Art. 41, ha consagrado una "regla especial" para la articulación y coordinación entre ambos niveles de Estado, con el objetivo de:

- Asegurar una cierta homogeneidad o umbral mínimo en la calidad del ambiente en todo el territorio nacional, para todos sus habitantes y sin distinción entre regiones y provincias. Estas leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental rigen en todo el territorio. Por otro lado, conforme el principio de congruencia plasmado en la LGA (Ley General del Ambiente), la legislación provincial y municipal en la materia deberá adecuarse a dicho umbral o piso mínimo de presupuestos mínimos: los presupuestos mínimos prevalecen ante cualquier norma provincial, municipal y/o resolución de todo órgano administrativo que se oponga a sus principios y disposiciones.

- Garantizar el respeto por las diversidades locales. En este reparto, la norma deja expresamente a resguardo las jurisdicciones locales frente a las atribuciones de la Nación, en razón del dominio originario que aquéllas conservan sobre los recursos naturales dentro de su territorio y la competencia propiamente local respecto del poder de policía sobre dichos recursos y la gestión ambiental. Son las Provincias y los Municipios los encargados de ejecutar y aplicar la política ambiental nacional, sin perjuicio de la competencia propia que puedan ejercer los diversos organismos nacionales particulares a cada sector que involucre la ejecución del proyecto en materia propia federal.

En función de lo señalado, la Constitución Argentina, reformada en 1994, contempla un deslinde de competencias que puede resumirse en los siguientes puntos, considerando que las provincias anteceden a la Nación y que ésta última es el producto histórico y jurídico de la voluntad de las primeras:

- ✓ Delegación explícita de facultades en favor de la Nación, reservando "todo lo no delegado" para sí.
- ✓ La legislación sustantiva de fondo (civil, comercial y penal) es delegada al Congreso de la Nación, como también la facultad de regular la navegación y el comercio exterior e interprovincial.
- ✓ Las relaciones exteriores y la potestad de representar al país ante la comunidad internacional recaen en la Nación (pese a lo cual las provincias pueden actuar en derecho internacional, con la venia de la Nación).
- ✓ Las provincias retienen el dominio de sus recursos naturales (Artículo 124), incluyendo la potestad de regular su uso y aprovechamiento.
- ✓ En materia ambiental rige una regla especial en materia de presupuestos mínimos (Artículo 41), que complementa el principio general del dominio provincial sobre sus recursos naturales y la potestad de regular su uso y preservación.

El marco jurídico institucional ambiental, en lo que hace a los presupuestos mínimos requeridos en el Artículo 41 de la CN, está conformado por distintas normas sancionadas hasta la actualidad, siendo la Ley 25.675 (Ley General del Ambiente) la que ha definido la política ambiental nacional, constituyendo sus preceptos el marco general aplicable a toda obra o actividad con incidencia sobre el ambiente y/o sus componentes.

Nos explayaremos sobre cada una de estas normas, en oportunidad de analizar la legislación que rige en cada sector o aspecto particular de la gestión ambiental o la regulación para la protección de cada recurso natural, en la medida de su importancia y relevancia concreta para el proyecto, tanto en la etapa de construcción, como en la etapa de desarrollo y ejecución.

En vista de todo lo expuesto, a continuación, se presenta el marco normativo ambiental aplicable al Proyecto bajo estudio.

3. DERECHO INTERNACIONAL Y TRATADOS

Diversos instrumentos internacionales comprometen y obligan a la República Argentina a cumplir con aspectos que atañen a la protección del ambiente en general o algunos recursos ecosistemas o materias en particular. Estas obligaciones son asumidas desde la aprobación de cada Tratado o Convención por Ley del Congreso de la Nación, teniendo dichos instrumentos, no obstante su aprobación formal mediante ley, una jerarquía superior, con la salvedad de los tratados en materia de Derechos Humanos.

Se han asumido numerosos compromisos multilaterales en materia de protección ambiental que adquieren, en nuestro derecho interno, jerarquía supralegal, y en el caso de conculcar derechos humanos y personalísimos, jerarquía constitucional.

Estos convenios globales no revisten en principio mayores implicancias directas para el proyecto, dado su naturaleza global y marco general para políticas más activas.

Se estima que el proyecto es compatible con los compromisos internacionales asumidos por la República Argentina. Sin perjuicio de esta consideración general, será el Plan de Gestión Ambiental y Social el que ha de considerar las correspondientes medidas de resguardo y prevención.

Derecho Internacional y Tratados		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
Leyes 24.295 – Convenio sobre Cambio Climático Ley 25.438 - , Protocolo de Kyoto Ley 27.270 – Acuerdo de Paris	Aprueban, respectivamente, el Convenio sobre Cambio Climático, Protocolo de Kyoto y Acuerdo de Paris. El Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, se trata de un compromiso de cooperación entre los Estados Parte para estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, a un nivel que impida las interferencias antrópicas en el sistema climático y que permita la adaptación natural de los ecosistemas al cambio climático. El Protocolo de Kyoto, define determinados mecanismos para implementar las medidas acordadas en aquél y los compromisos de reducción de emisiones para determinados países. El Acuerdo de París, conlleva un esfuerzo concertado de toda la comunidad global para mantener la temperatura media del planeta en un incremento no mayor a 2 grados centígrados y preferentemente no mayor a 1,5 grados centígrados por encima del promedio de la temperatura en la era industrial. Cada integrante de la comunidad global se compromete a establecer metas nacionales determinadas para alcanzar los objetivos del acuerdo.	La Argentina es parte del Convenio sobre Cambio Climático y posee un compromiso claro con la reducción de emisiones junto al resto de la comunidad internacional, tal como surge de los deberes asumidos en el marco del Acuerdo de París con sus contribuciones nacionales determinadas (NDC, por sus siglas en inglés), revisadas en la más reciente Estrategia Nacional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, adoptada mediante Resolución MAyDS 146/23.
Ley 24.375 – Convenio sobre Diversidad Biológica	Aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica y prevé, como una de las medidas generales de conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, la integración de las estrategias de conservación a los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.	Los aspectos que atañen a la diversidad biológica son transversales al Proyecto e incluyen también las regulaciones de la provincia de Buenos Aires. El Convenio sobre Diversidad Biológica, cabe destacar, contiene un mandato transversal de incluir la biodiversidad en

Derecho Internacional y Tratados		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		los procesos de toma de decisión en políticas públicas y los procesos de EIA.
Ley 24.071 – Convención de Naciones Unidas de Lucha contra Desertificación	Aprueba la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra Desertificación, la cual prevé la aplicación de medidas eficaces y estrategias integradas a largo plazo para el desarrollo sostenible de zonas afectadas por la sequía y la degradación de tierras.	En cuanto a los lineamentos del Convenio contra la Desertificación, no posee incidencia aplicable al proyecto.
Ley 23.919 – Convención RAMSAR	Aprueba la Convención RAMSAR. La Ley 25.335 aprueba las Enmiendas a los Artículos 6 y 7 adoptadas por la Conferencia Extraordinaria de las partes Contratantes en Regina (Canadá) en el año 1987. Su objeto es la conservación de los humedales por la importancia (a nivel internacional) del valor de las propiedades naturales de los ecosistemas comprendidos, respecto de su riqueza en diversidad biológica, la función que cumple en el equilibrio ecológico y su capacidad productiva.	La Convención Ramsar tiene por objeto la tutela de humedales de importancia para la conservación. En el marco del EIA se identifican los humedales en el área de influencia del Proyecto. Similares recaudos corresponden al Convenio CITES, debiendo considerar la presencia eventual de especies amenazadas. La planta, próxima al entorno del Puerto de Bahía Blanca, se encuentra relativamente cercana a las áreas protegidas emplazadas en el estuario del puerto, estimando que no implica impactos negativos sobre estas, toda vez que la zona portuaria existente ya tiene una alteración antrópica y el uso portuario y logístico tiene una larga historia en la zona.
Ley 22.344 – Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres	Aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (o Acuerdo CITES), la cual regula y controla el comercio internacional de especies bajo algún grado de amenaza.	
Ley 25.778 – Convenio de Rótterdam obre Productos Químicos Peligrosos	Aprueba el Convenio de Rótterdam sobre productos químicos peligrosos. Este Convenio es un instrumento internacional que permite controlar el comercio de productos químicos peligrosos y promueve su utilización responsable.	El Convenio de Rotterdam promueve la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos, a fin de proteger la salud humana y el ambiente. Para ello, establece un procedimiento de consentimiento previo para la importación y exportación de estos productos. Las implicancias de este Convenio para el Proyecto, sea en etapa de obra o de operación, dependerán del empleo de los productos que comprende, siendo que alcanza a los productos

Derecho Internacional y Tratados		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		químicos industriales y plaguicidas prohibidos o rigurosamente restringidos y a las formulaciones de plaguicidas extremadamente peligrosas.
Ley 26.011 – Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes	Aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, el que establece un mecanismo internacional para la eliminación paulatina y control de la producción, comercio y utilización de contaminantes orgánicos persistentes.	El Convenio de Estocolmo regula el tratamiento de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) que perduran por tiempos prolongados, con el objetivo de proteger la salud humana y el ambiente. Plantea compatibilizar y articular elementos, tanto de política y economía, como de ciencia y tecnología. Para ello propone metas en orden a la eliminación y minimización de las existencias, emisiones y liberaciones de los COPs, así como a su producción. Aquí también, las implicancias de este Convenio para el Proyecto serán en función de la eventual existencia de COPs en el mismo.
Ley 27.566 – Acuerdo de Escazú	Aprueba el Acuerdo de Escazú. Este es un acuerdo regional que tiene como objetivo garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible.	El Acuerdo de Escazú representa un fuerte puntal al régimen de acceso a la información ambiental, a la justicia y a la participación, ya establecidas en leyes de presupuestos mínimos (que se analizarán más adelante). El fortalecimiento parte, no solamente de sus contenidos alineados con los instrumentos consagrados en las normas señaladas, sino también en atención a su vinculación estrecha con el sistema interamericano de tutela de los derechos humanos y en especial los de incidencia colectiva. Asimismo, el Acuerdo de Escazú constituye una pieza clave para alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) consagrados por la comunidad internacional a través de la Asamblea General de la ONU en 2015.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4. LEYES NACIONALES DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y REGÍMENES SECTORIALES

En línea con lo anticipado al abordar los aspectos generales, en esta sección se expondrá el marco normativo a nivel nacional, compuesto principalmente por Leyes de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental, pero complementado con otras normas nacionales de orden ambiental.

Luego de abordar el marco jurídico general delineado por la Ley 25.675 (Ley General del Ambiente), se individualizarán las demás normas que rigen los sectores o aspectos particulares de la gestión ambiental, en la medida de su importancia y relevancia concreta para el Proyecto.

Cabe señalar que no todas las normas de presupuestos mínimos de protección ambiental, al igual que no todas las leyes nacionales ambientales, poseen incidencia directa sobre la componente de Nuevo Muelle en el marco del Proyecto integral de la Planta de Fertilizantes, en consecuencia, estas no son analizadas en el presente apartado. Ejemplo claro de esto es, por caso, la Ley de Presupuestos Mínimos para la Protección de Glaciares, dada la inexistencia de esas geo-formas en la zona de influencia del Proyecto, o la Ley de Protección de Bosques Nativos, atento a que estos ecosistemas, si bien se encuentran en la Provincia de Buenos Aires, no poseen implicancias para el proyecto.

Asimismo, en esta sección se incluyen ciertos cuerpos normativos particulares, en los que se regulan aspectos ambientales para sectores específicos, como es el caso de la higiene y seguridad en el trabajo, navegación y puertos.

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
Ley 25.675 – Ley General del Ambiente (LGA)	Es la principal norma de presupuestos mínimos. Esta Ley establece el piso y fija los instrumentos para la gestión ambiental, que deben ser respetados por la legislación local (provincia y municipios) y cumplido por cualquier proyecto en territorio argentino, más allá de lo que pudiera surgir de la aplicación más específica de normas locales. Asimismo, toda norma de protección, evaluación y gestión ambiental propia del marco regulatorio de una actividad o sector debe adecuarse a estos presupuestos o estándares de calidad ambiental y las restantes normas de presupuestos mínimos. Bajo esta tutela uniforme, se establecen determinados instrumentos de gestión ambiental (Art. 8, LGA), cuya aplicación es obligatoria en todo el territorio de la Nación independientemente de la provincia o municipio en el cual se lleve a cabo el proyecto: El ordenamiento ambiental del territorio; la evaluación de impacto ambiental; el sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas; la educación ambiental; el	Entre las exigencias o presupuestos mínimos de carácter procedimental, se encuentran el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, la Audiencia Pública y el Sistema de Información Ambiental, que se integran funcionalmente con el primero. La LGA consagra, como instrumento de gestión ambiental, el procedimiento de EIA. Este debe ser cumplido y aprobado como requisito previo para la aprobación y la ejecución de los proyectos que quedan sujetos a éste. Su procedimiento es preeminentemente regulado por las autoridades locales, de acuerdo al marco o piso de calidad que establece la LGA. Ello, por cuanto es facultad de las jurisdicciones locales ejercer el poder de policía sobre sus recursos naturales y el ambiente dentro de su territorio. La Ley 25.675 integra con carácter obligatorio y de presupuesto mínimo la Participación Ciudadana al procedimiento de EIA. Así, debe tenerse presente la obligatoriedad de la instancia de participación pública emanada de la Ley, asegurándose principalmente en las

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	sistema de diagnóstico e información ambiental, y; el régimen económico de promoción del desarrollo sustentable. La LGA regula estos instrumentos en forma general, estableciendo el "marco" institucional de toda regulación, ya sea de índole sectorial, ya sea de índole local general. Así, establece las exigencias mínimas que debe contener el régimen sectorial, provincial o municipal. A su vez, deja en cabeza de las jurisdicciones locales la facultad de dictar normas complementarias de los presupuestos mínimos, las que pueden ser más exigentes o rigurosas que éstas, pero nunca con estándares más laxos o inferiores a éstos. Incorpora en su letra el concepto de Daño Ambiental y la obligación prioritaria de "recomponer" el daño causado al ambiente. La LGA exige que el responsable de toda actividad riesgosa, capaz de generar un daño al ambiente, cuente con el respaldo de un seguro que otorgue suficiente cobertura para afrontar la recomposición del ambiente o su indemnización sustitutiva, en caso de ser técnicamente imposible volver al ambiente a su estado ex ante (Art. 22, Ley 25.765).	etapas de planificación y evaluación de resultados. La implementación del mecanismo de consulta pública, audiencia u otro mecanismo similar, satisface el piso de gestión requerido como presupuesto mínimo. El resultado de esta instancia tiene carácter no vinculante para los órganos de decisión y la autoridad de aplicación, sin perjuicio de lo cual, la decisión contraria de las autoridades de aplicación deberá ser fundamentada y hecha pública. En lo referente al seguro ambiental, el Decreto 447/2019 establece que, a los fines de dar cumplimiento a la exigencia dispuesta en el artículo 22 de la Ley 25.675, aquellas personas humanas o jurídicas, públicas o privadas, que realicen actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos deberán contratar: 1. Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva, 2. Pólizas de Seguro con Transferencia de Riesgo, u 3. Otros instrumentos financieros o planes de seguro que sean aprobados por la Autoridad de Aplicación. Estas coberturas deben garantizar la efectiva remediación del daño causado hasta el monto mínimo asegurable.
Ley 25.831 – Derecho de Acceso a la Información	Es una norma de presupuestos mínimos complementaria de la LGA en lo específicamente aplicable al derecho de acceso a la información. Establece la forma en la que los ciudadanos pueden solicitar y acceder a la información pública ambiental, los plazos de cumplimiento y los casos en los que puede denegarse la solicitud. Son sujetos obligados: el Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.	En atención a los sujetos obligados por la norma, será la autoridad ambiental competente quien deberá poner a disposición del público el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Gestión Ambiental y toda documentación relativa a los mismos. Esta disponibilidad de la información al público debe ser anterior a la realización de la audiencia o consulta pública de participación ciudadana. Vale señalar que este régimen ha sido reforzado a nivel nacional con la Ley de Libre Acceso a la Información (Ley 27.275), de carácter general, y con incidencia general sobre toda la administración pública (más allá de lo estrictamente ambiental).

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
Ley 25.916 – Residuos Domiciliarios	Esta Ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas. Se trata de aquellos elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados.	La Ley establece las directrices para una gestión integral de esta corriente de desechos, impulsando la reducción en origen en la generación, la reutilización, el reciclado y la introducción de tecnologías de tratamiento y disposición final. También procura fortalecer la diferenciación entre distintos generadores, en función del tipo o actividad, envergadura o volumen de residuos generados, como también la promoción de la valorización. Aquí también, habrá de estarse a la normativa local, y especialmente incorporar los residuos generados al régimen de recolección adoptado en esa jurisdicción.
Ley 24.051 – Residuos Peligrosos y Ley 25.612 – Residuos Especiales	La Ley 24.051 (no es una norma de presupuestos mínimos) regula lo atinente a la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o, aunque ubicados en territorio de una provincia estuvieren destinados al transporte fuera de ella, o cuando, a criterio de la autoridad de aplicación, dichos residuos pudieren afectar a las personas o el ambiente más allá de la frontera de la provincia en que se hubiesen generado, o cuando las medidas higiénicas o de seguridad que a su respecto fuere conveniente disponer, tuvieren una repercusión económica sensible tal, que tornare aconsejable uniformarlas en todo el territorio de la Nación, a fin de garantizar la efectiva competencia de las empresas que debieran soportar la carga de dichas medidas. La Ley 25.612 establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Se entiende por proceso industrial, toda actividad, procedimiento, desarrollo u operación de conservación, reparación o transformación en su forma, esencia,	A nivel nacional existe un marco regulatorio efectivamente vigente para los residuos peligrosos desde 1991, sancionada por la Ley 24.051 y su Decreto Reglamentario 831/93. El régimen implementado por esta norma ha sido transformado por la sanción en 2002 de la Ley 25.612 de Presupuestos Mínimos en materia de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios. La Ley 25.612, más allá de su carácter de norma de presupuestos mínimos, ha introducido una nueva lógica en la regulación de los residuos peligrosos o especiales. En efecto, donde la Ley 24.051 clasificaba a los residuos en función de su peligrosidad, siguiendo en cierto sentido el esquema adoptado por el Convenio de Basilea, la Ley 25.612, determina la sujeción del residuo a un contralor especial en función de su origen como residuo proveniente de la actividad industrial o de las actividades de servicios. La Ley 25.612 no ha sido reglamentada a la fecha, por lo que, en términos prácticos carece de mayor relevancia en la gestión operativa, aunque sí ha sido utilizado como “plataforma genérica” para la elaboración de programas específicos para la gestión de corrientes de desechos que requieren consideraciones especiales (neumáticos, RAAES, etc.). En cuanto a la Ley 24.051, vale aclarar que su aplicabilidad está supeditada al

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	calidad o cantidad de una materia prima o material para la obtención de un producto final mediante la utilización de métodos industriales. Es actividad de servicio, toda actividad que complementa a la industrial o que por las características de los residuos que genera sea asimilable a la anterior, en base a los niveles de riesgo que determina la presente.	carácter interjurisdiccional del transporte de los residuos peligrosos generados por la obra en el caso de que, por razones operativas o necesidades del tratamiento o disposición final, sea necesario el transporte de los residuos peligrosos fuera de la jurisdicción provincial.
Ley 25.670 – PCBs	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los PCBs. Son finalidades de esta norma, fiscalizar las operaciones asociadas a los PCBs; la descontaminación o eliminación de aparatos que contengan PCBs; la eliminación de PCBs usados; la prohibición de ingreso al país de PCBs, y; la prohibición de producción y comercialización de los PCBs.	Siendo que el Proyecto comprende la realización de instalaciones nuevas, esta norma (y sus complementarias y concordantes), carece de mayor relevancia.
Ley 27.520 – Adaptación y Mitigación al Cambio Climático	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en todo el territorio nacional. La Ley (reglamentada por Decreto 1.030/20) pone en marcha los lineamientos de una política climática, creando un Gabinete Nacional de Cambio Climático y estableciendo los fundamentos y base jurídica para los planes de mitigación y adaptación climática.	De relevancia para el proyecto, aunque sin condicionamientos directos en el contexto de las obras, si en la operación, son los lineamientos del Plan Nacional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático contemplados en la versión actualmente vigente, adoptado por la Resolución MAyDS 146/23. Uno de los ejes sustantivos del Plan es el relativo a “Procesos Industriales y Usos de Productos” (ver Anexo I, Sección 3.2.4.2.). El Estudio de Impacto Ambiental, así como el Plan de Gestión Ambiental, debe contemplar la incorporación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, en línea con los objetivos de la Ley 27.520.
Código Civil y Comercial de la Nación	El Código Civil vigente ha incorporado ciertos artículos en relación al ambiente, y a los derechos de incidencia colectiva Establece que el ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes debe ser compatible con los derechos de incidencia colectiva, y conformarse a las normas del derecho administrativo nacional y local dictadas en el interés público y no debe afectar el funcionamiento ni la sustentabilidad de los ecosistemas de la flora, la fauna, la	El Código Civil refuerza el contenido ambiental de las leyes de presupuestos mínimos, en lo que algunos analistas han definido como una “constitucionalización del derecho civil o el derecho privado” alineando las reglas en materia de responsabilidad por daño, con las referencias y definiciones contenidas en la Constitución Nacional y una suerte de “jerarquización” de los intereses colectivos.

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	biodiversidad, el agua, los valores culturales, el paisaje, entre otros, según los criterios previstos en la ley especial (art. 240). Ello, amén de ordenar el respeto de las leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental cuando se ejerzan derechos (art. 241). Asimismo, incorpora la función preventiva de la responsabilidad civil.	El énfasis que el Código coloca sobre la función preventiva del derecho y el deber de cuidado, se encolumna en armonía con lo establecido en la LGA y las normativas provinciales y los principios de prevención, precaución y responsabilidad que deben orientar a la política pública en general. No posee incidencia directa sobre la ejecución de las obras, más allá de reforzar la aplicación de los recaudos y la prevención y diligencia en el obrar, resguardando los recursos naturales y el ambiente.
Ley 20.284 – Contaminación Atmosférica	Declara sujetas a sus disposiciones y las de sus Anexos I, II y III, todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal y en la de las provincias que adhieran a la misma. Determina que la autoridad sanitaria nacional o provincial, en sus respectivas jurisdicciones tendrán a su cargo la aplicación y la fiscalización del cumplimiento de la presente ley y las normas reglamentarias que en su consecuencia se dicten y que será responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica, pudiendo concertar con las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, convenios de asistencia y cooperación. Según esta ley, es atribución de las autoridades sanitarias locales fijar para cada zona los niveles máximos de emisión de los distintos tipos de fuentes fijas, declarar la existencia y fiscalizar el cumplimiento del Plan de Prevención de Situaciones Críticas de Contaminación Atmosférica, con las excepciones a que se refiere el Artículo 3.	La norma no ha tenido mayor gravitación pero sí ha servido como modelo de otros sistemas regulatorios a nivel provincial y municipal. Se recomienda adoptar medidas de mitigación de la emisión de material particulado y polvo durante el movimiento de suelos asociado a las obras en cada uno de sus componentes, tanto en función de cuestiones de seguridad operativa como a la afectación a la calidad de aire, máxime atendiendo a que dichas emisiones son transitorias y asociadas a las obras. Similares condiciones son aplicables a la contaminación sonora, considerando emisiones de fuente vehicular y de obra (regímenes de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y la Ley 24.449 de Tránsito).
Ley 25.688 – Uso y Preservación de las Aguas	Esta Ley establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.	Esta escueta norma no contiene directrices concretas para el Proyecto. Empero, según su artículo 6, para utilizar las aguas objeto de la misma, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente. De ahí que las implicancias

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	Según esta norma, se considera utilización de aguas d) La colocación, introducción o vertido de sustancias en aguas superficiales, siempre que tal acción afecte el estado o calidad de las aguas o su escurrimiento; e) La colocación e introducción de sustancias en aguas costeras, siempre que tales sustancias sean colocadas o introducidas desde tierra firme, o hayan sido transportadas a aguas costeras para ser depositadas en ellas, o instalaciones que en las aguas costeras hayan sido erigidas o amarradas en forma permanente; Establece un marco para la gestión de los recursos hídricos, con una orientación general que encamina a las políticas públicas hacia una gestión integral en armonía con otros marcos como, por ejemplo, los Principios Rectores del COHIFE.	se relacionaran especialmente con las normas provinciales. Los preceptos de esta Ley se encuentran incorporados en la legislación de aguas de cada jurisdicción. Ello, pues como se apuntara, es facultad de las provincias ejercer el poder de policía sobre sus recursos naturales y el ambiente dentro de su territorio. Sin perjuicio de lo expuesto, vale considerar como norma de importancia en la gestión hídrica, la Ley 26.438 creadora del COHIFE (Consejo Hídrico Federal). Este se encuentra conformado por los Estados Provinciales, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Estado Nacional, y es una persona jurídica de derecho público creada como instancia federal para el tratamiento de los aspectos de carácter global, estratégico, interjurisdiccional e internacional de los Recursos Hídricos. Entre otras funciones, su propósito es el de promover el desarrollo armónico e integral del País en materia de Recursos Hídricos en el marco de los Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina. Estos principios rectores constituyen verdaderas buenas prácticas o directrices para la gestión integral de los recursos hídricos, que se recomienda ser considerados en los procesos que requieren agua (v.gr. el sistema de enfriamiento y la planta de desalinización), así como en lo atinente al tratamiento y vuelco de efluentes.
Ley 25.743 – Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	Su objeto es la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo.	La Ley 25.743 impone una obligación genérica de resguardar cualquier hallazgo de bienes o artefactos de interés cultural o arqueológico, con el fin de su resguardo y estudio, poniendo en alerta e informando a las autoridades locales correspondientes. Constituye una buena práctica en obras instrumentar un plan de gestión para estas situaciones, con el fin de anticiparse a este tipo de contingencias, con el correspondiente protocolo de descubrimientos y plan de gestión ante hallazgos. No obstante ello, y en función del emplazamiento del Proyecto, se

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		estima poco probable el hallazgo fortuito de bienes culturales.
Ley 22.351 – Sistema Nacional de Áreas Protegidas	Regula el sistema de áreas protegidas a nivel nacional. Establece que podrán declararse Parque Nacional, Monumento Natural o Reserva Nacional, las áreas del territorio de la República que por sus extraordinarias bellezas o riquezas en flora y fauna autóctona o en razón de un interés científico determinado, deban ser protegidas y conservadas para investigaciones científicas, educación y goce de las presentes y futuras generaciones. Las categorías expuestas, han sido complementadas con las disposiciones de los Decretos 2148/90 y 453/1994, siendo que el primero incorpora la categoría de Reserva Natural Estricta, mientras el segundo las categorías de Reservas Naturales Silvestres y Educativas. Luego, la Ley 27.037 establece el Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas.	La declaración de un área como protegida importa prohibiciones y restricciones de actividades. Sin embargo, no hay afectación a áreas protegidas nacionales, ni se conocen proyectos de creación de nuevas áreas protegidas en la zona de influencia del Proyecto. Ello, sin perjuicio de las áreas protegidas bajo jurisdicción provincial.
Ley 22.421 – Conservación de la Fauna Silvestre	Consiste en el régimen de conservación de la Fauna Silvestre.	Las consideraciones respecto de la fauna y la flora deben ser incorporadas al Plan de Gestión Ambiental atendiendo al monitoreo de especies y su preservación, con énfasis en cada etapa de obra, siguiendo las buenas prácticas.
Ley 13.273 – Defensa de la Riqueza Forestal	Aborda la Defensa de la Riqueza Forestal.	
Ley 26.331 – Bosques Nativos	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. Asimismo, determina los criterios de protección conforme el valor de conservación y la zonificación que debe establecer cada provincia.	Si bien la Provincia de Buenos Aires ha elaborado su Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN), no existiendo estas formaciones en el lugar de emplazamiento del Proyecto, la norma carece de implicancias para el Proyecto. Puede accederse al Mapa de OTBN de la provincia de Buenos Aires on-line ingresando al siguiente enlace: https://geosata.ambiente.gba.gob.ar/catalogue/#/map/124
Ley 20.094 – Ley de Navegación	Entre otras secciones de la Ley de Navegación, en lo que aquí interesa, corresponde destacar:	Considerando que la operación de la planta implica el traslado de productos (v.gr. urea y amoníaco) a través de buques, quedará parcialmente sujeta a las exigencias de la Ley de la Navegación (Ley 20.094) y las reglamentaciones marítimas y fluviales dictadas en su

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	-Título II, Capítulo 1, Sección 3, Daños a instalaciones portuarias; Sección 4, De los Buques en Puerto -Título II, Capítulo 2, Secciones 1 y 2; Régimen administrativo del buque y del artefacto naval, individualización, registro y nacionalidad; Secciones 5 y 6 referida a las condiciones de seguridad e idoneidad de buques y artefactos y el régimen de inspecciones por parte de las autoridades competentes; Sección 7, referido a los certificados de seguridad requeridos por Prefectura Naval Argentina (en forma armonizada con lo exigido por convenios internacionales); Sección 8 sobre la documentación obligatorio de todo buque o artefacto naval; -Título III, Capítulo 3, Sección 6, referido a los seguros marítimos, debiendo articular estas provisiones con las exigencias de los seguros contra contaminación previstas en el derecho internacional y su exigibilidad en el derecho interno. *REGINAVE* El Reglamento denominado "RÉGIMEN DE LA NAVEGACIÓN MARÍTIMA, FLUVIAL Y LACUSTRE" (REGINAVE) constituye un conjunto de normas reglamentarias derivadas de las leyes y decretos vigentes en materia de navegación, destinados a proveer la seguridad de las personas y de los buques. El Decreto 37/2025 aprobó la última actualización del REGINAVE, disponiendo que la Prefectura Naval Argentina (PNA) será la Autoridad de Aplicación del mismo, y en tal carácter dictará las normas operativas y complementarias que resulten necesarias para su implementación. En función del mecanismo flexible que posee la OMI para la actualización periódica de los aspectos técnicos que atañen a los convenios internacionales a los cuales Argentina es parte, la PNA posee amplias facultades para asimilar o, en su caso equiparar normas o procedimientos internacionales con otros esquemas, siempre que los resultados	consecuencia cuya fiscalización se encuentra bajo la órbita de la Prefectura Naval Argentina (PNA). Las normas del REGINAVE son complementadas por Ordenanzas específicas emitidas por la PNA. Las ordenanzas son las disposiciones de carácter normativo dictadas por el Prefecto Nacional Naval, reglamentarias de leyes, decretos, resoluciones, reglamentos y demás normas relacionadas con las funciones de la Prefectura Naval Argentina, incluyendo las exigencias de los instrumentos internacionales vinculados a la actividad marítima. Existe una amplia y extensa diversidad de estas reglamentaciones aplicables a las operaciones de buques vinculados a la actividad de la planta que, en su caso, éstos habrán de respetar. Un mayor detalle sobre estas Ordenanzas será desarrollado en el apartado siguiente. *Código PBIP* El Código internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias (Código PBIP), que entró en vigor el 1 de julio de 2004 en virtud del capítulo XI-2 del Convenio SOLAS, constituye desde entonces la base de un amplio régimen obligatorio de protección para el transporte marítimo internacional. El Código se divide en dos secciones, la Parte A y la Parte B. La Parte A, de carácter obligatorio, esboza los requisitos detallados relacionados con la protección marítima y portuaria que deben cumplir los gobiernos contratantes del Convenio SOLAS, las autoridades portuarias y las compañías navieras, para estar en conformidad con el Código. La Parte B del Código proporciona una serie de directrices recomendatorias sobre cómo cumplir los requisitos y obligaciones establecidos en las disposiciones de la Parte A. Para alcanzar los objetivos planteados, los gobiernos contratantes del Convenio SOLAS, las autoridades portuarias y las compañías navieras están obligadas, en

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	aseguren un nivel de protección ambiental o de seguridad equivalente. Del REGINAVE revisten importancia las siguientes secciones: -Título 1, Capítulo 4, sobre sistemas de lucha contra incendio e inundaciones -Título 2, Capítulo 3, sobre los Libros Registros de uso obligatorio a bordo de los buques y artefactos navales y Capítulo 4 sobre condiciones, inspecciones y certificados de seguridad, Capítulo 6 sobre gestión de la seguridad operacional del buque y para la prevención de la contaminación. -Título 4, Capitulo 5 sobre seguridad en los trabajos de reparación y mantenimiento, Capitulo 7, sobre normas de seguridad en el transporte por buques de cargas sólidas a granel, Capítulo 10, sobre normas de seguridad en el transporte por buques de mercancías peligrosas. -El Título 8 se encuentra dedicado íntegramente a la prevención de la contaminación proveniente de los buques e incorpora los cinco capítulos de MARPOL actualmente vigentes y adoptados por la República Argentina. Es importante señalar que la Ley 22.190 establece el régimen de la prevención y vigilancia de la contaminación de las aguas u otros elementos del medio ambiente por agentes contaminantes provenientes de los buques y artefactos navales, siendo la Prefectura Naval Argentina responsable de velar por el cumplimiento de dicha Ley. Luego, el Decreto reglamentario de la norma 1886/83, incorpora sus preceptos al REGINAVE. Para completar este cuadro, corresponde mencionar que existen diversos Convenios Internacionales vinculados a la tutela ambiental en el mar, los que han sido traspolados al derecho interno en virtud de las Leyes que los aprueban, y las reglamentaciones dictadas en su consecuencia (especialmente, en Ordenanzas de la PNA). De entre tales instrumentos internacionales, merecen	virtud del Código PBIP, a designar oficiales y personal de protección adecuados, en cada buque, instalación portuaria y compañía naviera. Estos oficiales de protección, designados Oficiales de Protección de Instalaciones Portuarias (OPIP), Oficiales de Protección de Buques (OPB) y Oficiales de Protección de Compañías (OPC), tienen encomendadas las tareas de evaluar, así como de preparar e implantar planes de protección eficaces, capaces de gestionar cualquier posible amenaza a la protección. En nuestro país, el Decreto 1.241 de 2003, incluyó las figuras del Oficial de Protección de las Instalaciones Portuarias, del Buque y de la Compañía para la Protección Marítima en el REGINAVE. Luego, la Ley 26.108 designó a la PNA como Autoridad de Aplicación del Código PBIP. La PNA ha dictado una serie de Ordenanzas que resulta de aplicación al caso, entre las que pueden apuntarse las siguientes: -Ordenanza 1/1981: Régimen para los Serenos de Buques. -Ordenanza 1/1994: Normas para el registro, habilitación y funcionamiento de las agencias privadas de vigilancia y custodia en ámbitos portuarios. -Ordenanza 4/2003: Normas para la obtención de los certificados de protección de los buques acorde a la parte "A" del Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias (Código PBIP). -Ordenanza 6/2003: Normas para la obtención de la declaración de cumplimiento de instalación portuaria del Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias (Código PBIP). -Ordenanza 9/2003: Normas para el registro, habilitación y funcionamiento de las organizaciones de protección reconocidas. -Ordenanza 1/2004: Normas para la inscripción y habilitación del Oficial de

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	destacarse los siguientes por su mayor relevancia: -Ley 22.079: aprueba el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS); -Ley 21.947: aprueba el Convenio sobre prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (Convenio de Londres). -Leyes 24.089 y 27.584: aprueban el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL); -Ley 24.292: aprueba el Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha Contra la Contaminación por Hidrocarburos: -Ley 24.543: aprueba la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR).	Protección Portuaria y del Oficial de la Compañía para Protección Marítima. -Ordenanza 1/2009: Normas para la presentación de la información de protección aplicables a buques extranjeros antes de la entrada a puertos de la República Argentina. En lo referente al ámbito local debe destacarse que el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) establece sus propios procedimientos de ingreso a zonas restringidas para contratistas y empresas de terceros en cumplimiento de estas normas (ver: https://puertobahiablanca.com/normativas.html). *Ley de Puertos 24.093* Se interpreta que la planta y componentes no implican la necesidad de una nueva habilitación portuaria, sino una ampliación de las actividades existentes y previstas en el marco del ordenamiento del territorio del puerto llevado a cabo por el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca. Sin embargo, corresponde mencionar que la Ley Nacional de Puertos contiene diversas previsiones y definiciones que pueden conllevar la injerencia de su régimen administrativo en el Proyecto. Así, el artículo 6 de la norma establece que para la habilitación de puertos se tendrá en cuenta, entre otros, la "*incidencia en el medio ambiente, niveles máximos de efluentes gaseosos, sólidos y líquidos*". Por su parte, vale destacar que por Decreto 3/2025 se creó la AGENCIA NACIONAL DE PUERTOS Y NAVEGACIÓN (ANPYN), en el ámbito del Ministerio de Economía, como un ente autárquico, con personería jurídica propia y capacidad de actuación en el ámbito del derecho público y privado, la cual será la única Autoridad Portuaria Nacional y Autoridad de Aplicación de las leyes vigentes y aplicables en las materias de su competencia, conjuntamente con sus reglamentaciones.

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		Esta Autoridad de Aplicación tiene, entre otras funciones, la de ejercer la responsabilidad primaria en materia ambiental y establecer los procedimientos de evaluación y emisión de las declaraciones de aptitud correspondientes a las obras y actividades en los puertos y vías navegables en coordinación con las autoridades competentes, controlando subsidiariamente el cumplimiento de las leyes o reglamentaciones que resulten de aplicación en la materia.
Ordenanzas de Prefectura Naval Argentina (PNA) – Tomo 6: Régimen para la protección del medio ambiente	Las ordenanzas de la Prefectura Naval Argentina están organizadas en tomos, cada uno dedicado a un tema específico, a saber: Tomo 1: Régimen técnico del buque; Tomo 2: Régimen administrativo del buque; Tomo 3: Régimen operativo del buque; Tomo 4: Régimen de las actividades náutico deportivas; Tomo 5: Régimen del personal de la marina mercante; Tomo 6: Régimen para la protección del medio ambiente; Tomo 7: Régimen de comunicaciones para la seguridad de la navegación; Tomo 8: Régimen policial. Si bien los Tomos indicados resultan aplicables a toda operación de buques, para el presente marco normativo interesa poner foco en el Tomo 6, vinculado a la protección del ambiente. Sin perjuicio de lo expuesto, vale agregar que dentro del Tomo 3 (Régimen operativo del buque), reviste importancia la Ordenanza PNA 05/01. La misma aprueba las normas de inspección y/o verificación para los Puertos, Terminales Portuarias y/o Muelles. De allí se desprende que éstos deben poseer la correspondiente Disposición de la Dirección de Policía de Seguridad de la Navegación autorizando el amarre de los buques, para poder operar y/o realizar	En lo referente a los buques que operen en relación a la Planta y Muelle objeto del presente Proyecto, corresponde atender a las exigencias de las siguientes Ordenanzas: **Ordenanza 04/19**: Crea el Programa Armonizado de Reconocimientos y Certificación Unificada de Prevención de la Contaminación para Buques de la Flota Mercante Argentina que realicen Navegación en Aguas de Jurisdicción Nacional. **Ordenanza 05/19**: Tiene por objeto la prevención de la contaminación de las aguas por productos químicos peligrosos y sustancias nocivas líquidas transportadas a granel. Al efecto, adopta el listado de Productos Químicos Peligrosos y Sustancias Nocivas Líquidas contenido en el Código Internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Productos Químicos Peligrosos a Granel (Código CIQ), y normas conexas publicadas y puestas en conocimiento por la Organización Marítima Internacional (OMI). Asimismo, adopta la aplicación de los regímenes operativos de descarga que se encuentran descriptos en el Anexo II del Convenio MARPOL. **Ordenanza 07/17**: Establece las normas para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los Buques, artefactos navales u otras construcciones flotantes. Ello, en cumplimiento del Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	actividades comerciales. Vale aclarar que, previo a la finalización de las obras, se debe solicitar la correspondiente inspección y/verificación a la mencionada Dirección. Las autorizaciones de amarre para terminales o muelles cerealeros o de fertilizantes deben convalidarse cada 3 años, en tanto si se tratare de buques quimiqueros el plazo es de 2 años. En el marco de esta convalidación se inspeccionan y/o verifican los sistemas de amarre, de balizamiento e iluminación, de lucha contra incendios, operativos (alarmas), procedimientos ante emergencias, estado de conservación general. También, del Tomo 2 (Régimen administrativo del buque) se destaca la Ordenanza Marítima 5/18, la cual establece las Normas de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (NGS). Estas Normas proporcionan pautas a los propietarios, operadores y capitanes de los buques de la Matrícula Nacional sobre los requisitos exigidos por la PNA para el cumplimiento del Código Internacional de Gestión de la Seguridad (Código IGS). El Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS) debe contener, entre otros aspectos, los principios, instrucciones y procedimientos que garanticen la Seguridad Operacional y la Protección del Medio Ambiente del buque en todas las condiciones operacionales; los procedimientos de preparación para hacer frente a situaciones de emergencia; y los procedimientos para efectuar auditorías internas y evaluación de la gestión. Aunque no se trate de una Ordenanza, dada su relación temática, es importante mencionar que según la Disposición 431/12 de la Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables de la Nación, los puertos y/o terminales deberán llevar y mantener un registro de las operaciones de descarga de residuos, provenientes de	Sedimentos de los Buques, 2004 (aprobado por Ley 27.011). **Ordenanza 01/14**: Regula el vertimiento de desechos y otras materias en aguas de Jurisdicción Nacional. **Ordenanza 03/14**: Establece normas para prevenir la contaminación por aguas sucias de los Buques. Prevé, para el despacho de salida los buques encuadrados en esta Ordenanza, la necesidad de contar con un Certificado de Prevención de la contaminación por aguas sucias (conf. Convenio MARPOL). **Ordenanza 02/12**: Comprende las normas para prevenir la contaminación atmosférica proveniente de los buques. Se determina la documentación con que han de contar los buques comprendidos en la norma, en cumplimiento del Convenio MARPOL. Se exige a los buques, luego de las inspecciones por parte de la PNA, un Certificado de Prevención de la Contaminación Atmosférica (el que tendrá una validez máxima de 5 años a contar desde la fecha de expedición). **Ordenanza 05/11**: Establece las normas de capacitación obligatoria para el personal de tierra vinculado al transporte marítimo, fluvial y lacustre de mercancías peligrosas, en cumplimiento de los preceptos del Convenio SOLAS. **Ordenanza 01/03**: Aprueba las normas para incineradores de residuos provenientes de operaciones normales de los buques. **Ordenanza 03/00**: Establece un sistema armonizado de Reconocimientos y Certificación. Al efecto, aprueba los modelos del Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación por Hidrocarburos, del Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación para el Transporte de Sustancias Nocivas Líquidas a Granel, del Certificado Internacional de Aptitud para el Transporte de Productos Químicos Peligrosos a Granel y del Certificado Internacional de Aptitud para el Transporte de Gases Licuados a Granel.

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	los buques que recalen, o se encuentren en rada a la espera de recalar en los mismos, de acuerdo con el Convenio MARPOL 73/78. Asimismo, ha de intervenir el SENASA a los fines de prevenir el ingreso de enfermedades y plagas a través de residuos provenientes del exterior. De acuerdo a la Resolución 645/2021, se aprueba el Programa de Residuos Regulados para la gestión de los mismos desde su generación, descarga, transporte, tratamiento y disposición final. El Programa de Residuos Regulados (PRR) se constituye como programa de resguardo del estatus zoofitosanitario nacional orientado a minimizar el riesgo de ingreso, y transmisión de plagas y/o enfermedades vehiculizadas a través de residuos provenientes del exterior, que puedan afectar nuestra producción agropecuaria, resguardando el medio ambiente y la salud en general. Esta Resolución mantiene el Registro de Prestadores de Servicios del Programa de Residuos, oportunamente creado por la Resolución 714 del 4 de octubre de 2010 y el Sistema de Gestión Informático de Residuos (SIG-RES) aprobado por la citada Resolución 77/19. También aprueba el Formulario “AVISO DE LLEGADA DE BUQUE O EMBARCACIÓN”, el Formulario “DECLARACIÓN JURADA DE RECEPCIÓN AL ARRIBO DE EMBARCACIONES EN PUERTO”, el Formulario “DECLARACIÓN JURADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS REGULADOS” y el Formulario “DECLARACIÓN JURADA DE COMPOSICIÓN DE CATERING”.	**Ordenanza 02/99**: Considera basuras a los desechos o residuos de carga provenientes de las bodegas de los buques y sus lavanzas, y por ello sujetos al régimen establecido al respecto en el REGINAVE. **Ordenanza 05/99**: Incorpora las normas para la habilitación, inscripción y reinscripción de empresas prestadoras de servicios a terceros, dedicadas al control de derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas y sustancias potencialmente peligrosas. **Ordenanza 13/98**: Establece las rutas de los buques que transportan hidrocarburos y sustancias nocivas liquidas a granel, en navegación marítima nacional. **Ordenanza 2/98**: Dispone la obligación de instalar en buques rótulos en los que se notifique a la tripulación y pasajeros las prescripciones sobre eliminación de basuras; contar con un plan de gestión de basuras; llevar un libro de registro de basuras (LRB); instalar dispositivos específicos para el control de basuras; contar con el Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación por Basuras. **Ordenanza 15/98**: Determina los equipos, dispositivos y sistemas obligatorios para la prevención de la contaminación de las aguas por hidrocarburos provenientes de sala de máquinas de buques. Hechas las correspondientes inspecciones, se extenderá el Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación por Hidrocarburos o la Constancia de Supervisión para la Prevención de la Contaminación por Hidrocarburos. Establece también la obligatoriedad del precintado de válvulas y dispositivos susceptibles de permitir descargas contaminantes en aguas; y la obligatoriedad de llevar un Libro de Registro de Hidrocarburos. **Ordenanza 08/98**: Aprueba el Plan Nacional de Contingencia (PLANACON). Este fue concebido para ajustarse a las exigencias previstas en los Convenios Internacionales, así como a las directivas para la confección de este tipo de planes

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		publicadas por la Organización Marítima Internacional. El propósito del plan es definir un sistema nacional de preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos y otras sustancias nocivas y sustancias potencialmente peligrosas provenientes de la actividad de buques, artefactos navales, plataformas de exploración y explotación, puertos, instalaciones portuarias de manipulación de hidrocarburos y otras sustancias nocivas y sustancias potencialmente peligrosas, terminales petroleras y quimiqueras, monoboyas y oleoductos costeros, de manera que exista una reacción rápida y eficaz, como así también una coordinación de esfuerzos y medios por parte de los organismos públicos y empresas privadas, cuando deban afrontarse emergencias originadas por derrames de dichos elementos. Las empresas o agentes marítimos que operan con buques o artefactos navales deben estar inscritos en PLANACON y presentar un plan de contingencia para prevenir y controlar posibles contaminaciones. Una vez aprobado el Plan, la empresa formará parte del Sistema Nacional de Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas y Sustancias Potencialmente Peligrosas (PLANACON), siendo la Prefectura Naval Argentina la Autoridad Nacional y administradora de dicho sistema. **Ordenanza 01/98**: Aprueba las normas para la autorización de uso de productos químicos utilizados para combatir la contaminación por hidrocarburos. **Ordenanza 05/98**: Establece la documentación que deben llevar a bordo los buques que transportan mercancías peligrosas (v.gr. Manifiesto de mercancías peligrosas, Documento Demostrativo de Cumplimiento, Plano de estiba, etc.). **Ordenanza 05/97**: Prohíbe el transporte de hidrocarburos y de otras sustancias en espacios no habilitados para tales fines en buques.

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		Ordenanza 03/97: Aprueba el precintado de válvulas y dispositivos integrantes de los sistemas de tuberías de conducción de fluidos líquidos en buques. Los buques deben contar a bordo con copias certificadas de los planos y esquemas donde consten los dispositivos precintados. **Ordenanza 04/97**: Aprueba las normas para la determinación del caudal mínimo de achique de sala de máquinas a través de los equipos separadores y/o filtradores. **Ordenanza 06/96**: Aprueba las normas para la aprobación de embalajes y envases que contengan mercancías peligrosas. Tras su cumplimiento se obtiene el Certificado de Aprobación. Estas normas son aplicables a todos los embalajes/envases de fabricación nacional que se utilicen en el transporte de mercancías peligrosas en aguas navegables de jurisdicción nacional. **Ordenanza 01/93**: Aprueba las listas de verificación para prevención de la contaminación en operaciones de carga y descarga a granel de hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas en puertos, terminales, plataformas o monoboyas. **Ordenanza 02/91**: Regula el transporte por buques de mercancías peligrosas, exigiendo contar con Certificados de aptitud y autorización de transporte para buques que transporten productos químicos peligrosos o gases licuados a granel. **Ordenanza 01/90**: Exige para toda operación de transporte por buques de mercancías peligrosas, la notificación con antelación a la entrada o salida de los buques.
Disposición 23/2024 – actual Agencia Nacional de Puertos y Navegación (ex Dirección Nacional de Control de Puertos y Vías	La norma establece una serie de requisitos para las presentaciones de solicitudes de permisos y/o declaratorias que se efectúen en el marco del superior decreto S/N del 31 de marzo de 1909. Este decreto establece que los actos que se ejecuten en los ríos navegables, en las costas del mar, riberas, playas y cauces, que importen modificar el estado actual	El permiso de construcción debe ser aprobado por la actual Agencia Nacional de Puertos y Navegación (ex Dirección Nacional de Control de Puertos y Vías Navegables), en cuyo caso se emitirá un certificado que acreditará la intervención favorable del organismo. La Disposición 23/2024 exige entre sus requisitos una declaración jurada, en la se formula una manifestación en orden a que

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
Navegables Nación)	de las cosas, deberán contar con previo decreto del Poder Ejecutivo Nacional, que determine que el acto que se trata de ejecutar o se hubiera ejecutado no obstruye la libre circulación en las riberas, ni afecte el comercio, la navegación o el régimen hidráulico del río o de la costa del mar.	se ha dado cumplimiento a la normativa ambiental. Ello, pues las actividades u obras de que se trate podrán iniciarse solo si la firma cuenta con la totalidad de los permisos necesarios vigentes, expedidos por las autoridades ambientales competentes en el control y prevención de potenciales daños al ambiente.
Ley 27.287 – Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo	Esta Ley tiene por objeto organizar y coordinar el manejo de situaciones de emergencia o riesgo, cualquiera fuese su origen. La norma establece el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo con el objeto de integrar las acciones y articular el funcionamiento de los organismos del Gobierno Nacional, los Gobiernos Provinciales, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Municipales, junto con las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, para fortalecer y optimizar las acciones destinadas a la reducción de riesgos, el manejo de la crisis y la recuperación de situaciones afectadas por acontecimientos de origen natural o antrópico, que pueden incluir, incendios, inundaciones o incluso accidentes industriales.	El Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR) posee un vínculo con el Sistema de Protección de la Higiene y Seguridad en el trabajo, además del manejo de contingencias civiles y manejo de emergencias, todas cuestiones de importancia para el Proyecto, dado su envergadura e impacto regional desde lo económico, estratégico y socio-ambiental.
Ley 19.587 – Protección de los Trabajadores	La Ley 19.587, su Decreto Reglamentario 351/79 y sus diversas reglamentaciones derivadas, establecen las exigencias generales para la protección de los trabajadores en las diferentes tareas, tanto en la etapa de construcción y obra, como en la operación posterior. En materia de construcción, es también aplicable el Decreto 911/96 en forma específica a estas actividades desde la seguridad, la salubridad y la higiene. Las exigencias en materia de higiene, salud y seguridad laboral, exceden los alcances del EIA, siendo objeto de un abordaje específico en los planes de gestión de seguridad e higiene laboral. No obstante ello, es indudable que existe un solapamiento en los sistemas de gestión ambiental y laboral en campos tales como el manejo de sustancias químicas y prevención de contingencias incluyendo	*Capacitación Básica* Obligación de capacitar al personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña, siguiendo las directrices del régimen de riesgos de trabajo. Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los servicios de medicina, higiene y seguridad en el trabajo en las áreas de su competencia. *Aparatos con Presión Interna* En todo establecimiento en que existan aparatos que puedan desarrollar presión interna, se fijarán instrucciones detalladas, con esquemas de la instalación que señalen los dispositivos de seguridad en forma bien visible y las prescripciones para ejecutar las

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	derrames, la capacitación o los sistemas de lucha contra incendios. Vale agregar que, junto con el régimen de higiene y seguridad, y en forma articulada, se habrá de dar cumplimiento con la Ley 24.557 referida a la prevención del riesgo de trabajo. La higiene y seguridad en el trabajo reviste una importancia central que deberá ser observado por el adjudicatario de las obras en las instancias de construcción, sino también para los contratistas en cada una de las etapas involucradas, sin perjuicio de la operación de la planta general y componentes en su vida útil.	maniobras correctamente, prohíban las que no deban efectuarse por ser riesgosas e indiquen las que hayan de observarse en caso de riesgo o avería. Estas prescripciones se adaptarán a las instrucciones específicas que hubiera señalado el constructor del aparato y a lo que indique la autoridad competente. Los trabajadores encargados del manejo y vigilancia de estos aparatos deberán estar instruidos y adiestrados previamente por la empresa, quien no autorizará su trabajo hasta que éstos no se encuentren debidamente capacitados. *Protección contra Incendios* Comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aun para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. La instalación de extinción deberá ser adecuada al riesgo. Las clases de fuegos se designarán con las letras A B C y D. *Protección Personal del Trabajador* El trabajador debe ser proporcionado de elementos y equipos de protección personal individuales, incluyendo protección acústica y, en caso de corresponder, prevención de enfermedades o recaudos sanitarios. *Servicio de Medicina del Trabajo* Deben ser dirigidos por un universitario con título de médico del trabajo, de fábrica o similar, quienes deberán estar registrados en el Ministerio de Salud. Son responsables de, efectuar, directamente o bajo su supervisión, examen clínico a la totalidad de los trabajadores del establecimiento, por lo menos una vez por año y efectuar personalmente reconocimientos semestrales o en períodos más breves a su criterio, al personal afectado a tareas con riesgos especiales y a los disminuidos en readaptación. *Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo* Estos servicios deberán estar dirigidos por graduados universitarios de las

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		disciplinas enumeradas en el Art. 35 del Decreto 351/79. Son tareas a su cargo las obligaciones enumeradas en los Artículos 39 y 40 del Decreto 351/79. *Etiquetado de Sustancias* La Superintendencia de Riesgos de Trabajo, sancionó en 2015 la Resolución 801 (con diversas modificaciones, como la Disposición Conjunta 3 y 6 GO y GP SRT/2017, referido a etiquetado de fitosanitarios y fertilizantes), adoptando el Sistema Global Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos s ser implementado en los planes de higiene y seguridad y de gestión por los sujetos obligados.
Ley 20.466 (Decreto Reglamentario 101/2025) – Fiscalización de Fertilizantes y Enmiendas	Rige el contralor de la elaboración, importación, exportación, tenencia, fraccionamiento, distribución y venta de fertilizantes y enmiendas, en todo el territorio de la República, a los efectos de asegurar al usuario la bondad y calidad garantizada de los mismos. Crea Registros a los fines de inscribir a las personas físicas o jurídicas que elaboren, importen, exporten, fraccionen y distribuyan fertilizantes o enmiendas; y a todos los fertilizantes y enmiendas que se fabriquen, importen, exporten, fraccionen o vendan. Establece la necesidad de que todos los fertilizantes y enmiendas deban ser previamente autorizados por la Autoridad de Aplicación a fin de certificar su aptitud para su empleo como tal. Asimismo, determina las leyendas impresas que deberán contener los productos, las que han de ser complementadas vía reglamentaria; y para el caso de que el producto se comercialice a granel establece que estos datos serán escritos o impresos en la factura y/o boleta de despacho, que se suministrará al comprador en el momento de la entrega. Dispone que cuando la comercialización de fertilizantes se efectúe a granel se deberá comunicar con suficiente antelación al organismo de aplicación esta circunstancia, a los efectos de adoptar los recaudos necesarios para resguardar la calidad del producto hasta	Correspondería la inscripción en los Registros que crea la Ley, siguiendo el procedimiento aprobado por la Resolución SENASA 214/2025. Vale agregar que por Ley 27.233 se declara de interés nacional la sanidad de los animales y los vegetales, así como la prevención, el control y la erradicación de las enfermedades y de las plagas que afecten la producción silvoagropecuaria nacional, la flora y la fauna, la calidad de las materias primas producto de las actividades silvo-agrícolas, ganaderas y de la pesca, así como también la producción, inocuidad y calidad de los agroalimentos, los insumos agropecuarios específicos y el control de los residuos químicos y contaminantes químicos y microbiológicos en los alimentos y el comercio nacional e internacional de dichos productos y subproductos. El SENASA es la Autoridad de Aplicación de la Ley y el encargado de planificar, ejecutar y controlar el desarrollo de las acciones previstas en la misma. Al efecto, cuenta con facultades para establecer los procedimientos y sistemas para el control público y privado de fertilizantes y enmiendas, así como de inspección.

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	su destino, de acuerdo a lo que establezca la reglamentación. También determina las características que deben presentar los productos, las que se complementarán vía reglamentaria.	
Ley 24.449 (Decreto Reglamentario 779/95) – Ley Nacional de Tránsito	Se trata de la Ley Nacional de Tránsito, la que, junto a sus normas reglamentarias, regula el uso de la vía pública, y es de aplicación a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública, y a las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fueren con causa del tránsito. Entre otros aspectos, regula lo atinente a la seguridad vial, emisiones gaseosas y de ruido de vehículos de trabajo, como también los requerimientos vigentes para los conductores profesionales de vehículos de transporte y maquinaria pesada. Esta Ley se encuentra reglamentada por el Decreto 779/95, el cual, en lo que aquí interesa, incluye el Anexo S, que incorpora el Reglamento general para el transporte de mercancías peligrosas por carretera. Este Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera, establece las reglas y procedimientos para el transporte por carretera de mercancías que siendo imprescindibles para la vida moderna, son consideradas peligrosas por presentar riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o para el medio ambiente. Esta catalogación de peligrosas se realiza de acuerdo a la Clasificación y Numeración enunciadas en las Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas y en el Listado de Mercancías Peligrosas aprobado en el ámbito del MERCOSUR - "Acuerdo sobre Transporte de Mercancías Peligrosas y sus Anexos", que incluye los Códigos de Riesgo y las Cantidades Exentas por sustancia.	El Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera incluye disposiciones referentes a las condiciones del transporte y requisitos a cumplir, a saber: de los vehículos y su equipamiento; del acondicionamiento de las cargas, descargas y almacenaje; del itinerario y estacionamiento; del personal involucrado en estas operaciones. Asimismo, determina la documentación con que ha de contarse durante el transporte, y establece los procedimientos a adoptar en casos de emergencia. Sentado ello, el Reglamento se dedica a los deberes, obligaciones y responsabilidades que incumben a cada parte de la operación. En lo que aquí interesa, y más allá de las obligaciones propias del transportista, el fabricante de la mercancía peligrosa debe proporcionar al expedidor las especificaciones relativas al adecuado acondicionamiento del producto y, cuando fuese el caso, el listado de equipos para situaciones de emergencia; así como también las informaciones relativas a los cuidados a ser tomados en el transporte y manipuleo del producto, así como las necesarias para la preparación de las instrucciones en previsión de cualquier accidente. También, debe proporcionar al transportista o expedidor las especificaciones para la limpieza y descontaminación de vehículos y equipamientos; y brindar el apoyo y las informaciones complementarias que le fueran solicitadas por el transportista o por las autoridades públicas en caso de emergencia. En materia contractual, el Reglamento dispone que el contratante del transporte debe exigir del transportista el uso de vehículos y equipamientos en buenas

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		condiciones operacionales y adecuados al uso a que se destinen. En este contrato se debe estipular quien será el responsable, si el contratante o el transportista, por el suministro de los equipos necesarios para las situaciones de emergencia. En otro orden, el expedidor debe: a) proporcionar al transportista los documentos exigibles para el transporte; b) brindar al transportista todas las informaciones sobre el producto peligroso y los riesgos a él asociados, las medidas de seguridad en el transporte y las precauciones esenciales a ser adoptadas en caso de emergencia; c) entregar al transportista las mercancías debidamente rotuladas, etiquetadas, marcadas y acondicionadas; d) exigir del transportista la utilización de rótulos de riesgo y paneles de seguridad identificadores de la carga, conforme a lo establecido en las Normas de Especificación Técnica; e) acordar con el transportista, en el caso que este no lo posea, el suministro de rótulos de riesgo y paneles de seguridad, o equipos específicos para atender las situaciones de emergencia, con las debidas instrucciones para su correcta utilización; f) no aceptar el uso de vehículos o equipos cuando existieran evidencias claras de su inadecuación o mal estado de conservación y exigir, el porte de los certificados de habilitación para el transporte de mercancías peligrosas del vehículo y de los equipamientos, expedido por la autoridad competente, de Revisión Técnica Obligatoria, y el que acredite el curso de capacitación básico obligatorio actualizado del conductor de vehículos; g) exigir al transportista, previo a la carga de producto a granel, una declaración firmada bajo responsabilidad de éste, que indique cual fue, como mínimo, el último producto transportado por el vehículo y las normas utilizadas en la descontaminación. Vale agregar que tanto el expedidor como el destinatario deben prestar todo el apoyo posible, y darán las aclaraciones necesarias que fueran solicitadas por el transportista o autoridades públicas, en

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y Regímenes Sectoriales		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		casos de emergencia en el transporte de productos peligrosos. Las operaciones de carga y de descarga son de responsabilidad, salvo pacto en contrario, del expedidor y del destinatario respectivamente. A ellos corresponderá dar capacitación y orientación adecuada al personal interviniente, en cuanto a los procedimientos a ser adoptados en esas operaciones.

5. LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

En esta sección se analiza el conjunto de normas y marcos regulatorios de la provincia de Buenos Aires con incidencia ambiental o de tutela sobre los recursos naturales, el ambiente o el entorno con valor patrimonial (natural o cultural), o con implicancias sociales para las obras de construcción de la planta, sus componentes y su operación.

Además del relevamiento y el análisis normativo que se lleva a cabo a continuación, se reseñan los principales organismos involucrados en el otorgamiento de las autorizaciones y permisos involucrados, incluyendo la evaluación ambiental del proyecto y sus correspondientes autorizaciones y habilitaciones, las instancias de participación ciudadana y eventual incidencia o participación de otros organismos o reparticiones en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Conforme a las reglas constitucionales que rigen el reparto de competencias en materia ambiental, y reseñadas en la sección que aborda la legislación nacional, el análisis y aprobación de cualquier proyecto con incidencia ambiental corresponde a las autoridades provinciales, atendiendo al juego e interpretación armónica de los artículos 41 y 124 de la Constitución Nacional.

Al respecto, vale señalar que la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, en forma coetánea con la reforma constitucional nacional y la inclusión del citado artículo 41, incluyó una cláusula destinada a la protección del ambiente. De esta forma, en el Art. 28 consagra el derecho de todos los habitantes del territorio provincial a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras. Asimismo, se establece el dominio de la provincia sobre el ambiente y los recursos naturales, que se extiende desde el subsuelo hasta el espacio aéreo, incluyendo el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva.

Asimismo, se receptan una serie de obligaciones a cargo de la provincia, como la de controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire; garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales, entre otras.

En esta línea, a continuación, se presenta el marco normativo ambiental provincial.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
Ley 11.723 – Ley del Ambiente	Tiene por objeto la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica. En este sentido, se establecen derechos y deberes de los habitantes. Se regula detalladamente lo atinente al "IMPACTO AMBIENTAL", disponiéndose la necesidad de que todo proyecto consistente en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberá obtener una DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA) expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal (según las categorías que establezca la reglamentación). Para ello, el titular del proyecto en cuestión está obligado a presentar una EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA). Asimismo, se prevé que la autoridad ambiental deberá recepcionar y responder las observaciones fundadas que hayan sido emitidas por los interesados en dar opinión sobre el impacto ambiental del proyecto. También, cuando la autoridad ambiental lo crea oportuno, se convocará a audiencia pública a los mismos fines. Lo atinente a la instrumentación del derecho de participación ciudadana se encuentra establecido en la Resolución OPDS Nº 557-19. En sintonía con la legislación nacional de presupuestos mínimos, se consagra también el derecho de acceso a la información ambiental. Esto se complementa con la Ley 12.475 que garantiza el acceso a documentos administrativos a toda persona física o jurídica que tenga interés legítimo. La Ley dedica apartados especiales a los distintos componentes del ambiente: Aguas, Suelo, Atmósfera, Flora y Fauna, Residuos, etc., atribuyendo al Estado	En esta norma se encuentra regulado el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en la Provincia de Buenos Aires. Sin perjuicio de ello, existen otros regímenes regulatorios aplicables al EIA para ciertas actividades y obras, como en el caso de este Proyecto, es la Ley 11.459 de Radicación Industrial. Dada la naturaleza de las obras bajo análisis, tratándose de una infraestructura con importancia para el desarrollo regional de las áreas bajo su influencia, son aplicables al mismo los términos de la LGA. A tales efectos, en el Anexo II de la Ley 11.723, se enumeran un conjunto de obras y actividades que obligatoriamente deben someterse a este procedimiento, clasificándolas según deban ser evaluadas por la autoridad provincial o municipal. En lo que aquí interesa, la "Instalación de establecimientos industriales de la tercer categoría según artículo 15° de la Ley 11.459" (Inciso 4), se incluye como obra sujeta al procedimiento de EIA en el ámbito provincial, por lo que será evaluada por el Ministerio de Ambiente (en reemplazo del Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible). El inicio de las presentaciones se efectúa ante el municipio o autoridad portuaria a los efectos de emitir una constancia de zonificación y usos de acuerdo al régimen general de ordenamiento del territorio en la Provincia, la Ley 8.912. Si bien hay una suerte de asimilación o equiparación entre las funciones de los municipios y las autoridades portuarias, estas últimas no emiten Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) y su rol se acota a la convalidación de los usos del suelo requeridos dentro del ámbito portuario. El procedimiento está estructurado en base a los siguientes pasos: 1) Presentación del Estudio de Impacto Ambiental. 2) Participación Ciudadana.

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	distintas funciones de preservación y control. Los lineamientos que otorga esta Ley resultan generales, siendo luego desarrollados en otras normas especiales (v.gr. Decreto-Ley 8912, Código de Aguas, etc.).	3) Declaración de Impacto Ambiental aprobando o rechazando el proyecto.
Resolución OPDS 492/2019 – Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de Grandes Obras; Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	Esta Resolución es la que establece en su Anexo I el procedimiento de EIA y los requisitos para la DIA; en el Anexo II el procedimiento y condiciones para "obras menores"; y en el Anexo III el procedimiento de pre-evaluación de "Anteproyectos".	La Resolución OPDS 492/19, establece el procedimiento para la tramitación de los estudios ambientales comprendidos en la Ley 11.723. La norma distingue entre obras sujetas a la intervención y el análisis a cargo de la provincia (correspondiendo al Anexo I de la Ley), y otras obras a cargo de los municipios, consideradas como "obras menores" en los términos del Anexo II de la Ley. La reglamentación del EIA establece los siguientes pasos y requisitos: -Presentación de documentación a cargo de profesional o equipo profesional debido inscripto en el RUPAYAR (conforme a la Resolución OPDS 489/19). -Delimitación del polígono afectado al proyecto mediante coordenadas geográficas y, para el caso de los proyectos que abarcaran grandes extensiones (proyectos viales, ferroviarios; ductos; etc.), se deberán incluir los inmuebles referenciales del proyecto (ejemplo: cabeceras y terminales; estaciones de bombeo, etc.). Asimismo, deberán individualizarse aquellos instrumentos que otorguen derecho al uso del espacio afectado en caso de corresponder (ej. informe de dominio; cesión o permiso de uso; etc.). -La presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), con 6 rubros obligatorios como mínimo. En una primera instancia, la autoridad de aplicación (Ministerio de Ambiente) efectúa una revisión formal de la documentación, pudiendo solicitar aclaraciones o mayores precisiones. La reglamentación incluye la figura en cierta forma innovadora de las situaciones o circunstancias "bloqueantes" por las cuales el proyecto o iniciativa se ve inhibida de continuar su análisis o ponderación. Son, por ejemplo, circunstancias bloqueantes, la afectación

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		o superposición con áreas protegidas, la afectación a bosques nativos acreditados o zonificados como tales, o la interferencia con un sitio Ramsar. Conforme a la ubicación del Proyecto, no se constatan prima facie circunstancias bloqueantes para la obra. Concluida la presentación de documentación y estudios y sin perjuicio de informes adicionales o eventuales pedidos de visita a campo, la autoridad de aplicación elabora un Informe Técnico Preliminar. En materia de participación ciudadana, la Sección 6.8. del Anexo a la Resolución plantea un marco para cierta discrecionalidad en la convocatoria, en línea con las tendencias más recientes en cuanto a facilitar o promover una participación ciudadana efectiva conforme las particularidades del proyecto, emplazamiento, envergadura y características, con el fin de asegurar la mayor efectividad posible y consiguiente legitimidad en los resultados.
Resolución OPDS 263/19 – Declaración de Impacto Ambiental de los Proyectos de Dragado en Puertos y Canales de Acceso	Esta Resolución aprueba las normas y el procedimiento para la Declaración de Impacto Ambiental de los proyectos de dragado en puertos y canales de acceso en jurisdicción de la provincia de Buenos Aires (Anexo I), los requisitos para la Declaración de Impacto Ambiental de las obras menores de dragado a ejecutar en jurisdicción portuaria, y los requisitos mínimos del Plan de Gestión Ambiental (PGA) para puertos situados en jurisdicción de la provincia de Buenos Aires (Anexo III). El Anexo I establece la estructura y contenido que debe tener del Estudio de Impacto Ambiental en estos casos. La norma efectúa una clasificación de los proyectos de obras de dragado según la menor o mayor complejidad ambiental (sensibilidad del área, volumen del material a extraer, tipo de puerto, etc.), en Dragados Grado 1 y Dragados Grado 2. Este Anexo I se dedica a los Dragados Grado 2, disponiendo que se deben diagnosticar los sitios en los que se intervendrá, para lo cual se deben tomar	La Resolución distingue el tipo de Dragado (Grado 1 y Grado 2), estableciendo procedimientos distintos según su tipo. Se estima que, de acuerdo a la entidad de la obra y el lugar de emplazamiento, el Proyecto bajo análisis encuadraría en un Dragado de Grado 2. La norma específica con sumo detalle, para cada caso, la forma y requisitos para la toma de muestras y caracterización de los estratos y aguas, así como también el modo de analizar y clasificar los resultados. Luego, en función de ello, indica la forma de disposición del material de dragado. Por ello habrá de estarse a tales determinaciones técnicas a los fines de individualizar los requisitos que la norma indica seguir en cada caso. Sin perjuicio de lo expuesto, en todos los casos deben evaluarse los posibles usos en tierra, privilegiando cualquier alternativa que desde el punto de vista técnico y económico resulte sustentable, por sobre la disposición en agua.

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	distintas muestras que permitirán caracterizar los estratos involucrados y las aguas. Se especifica la forma en que deben tomarse esas muestras y los lugares de toma, su cantidad y el objeto sobre el que han de recaer (v.gr. sedimento, agua superficial). Este muestreo permitirá analizar resultados y clasificar el material, para lo cual la norma incluye tablas de los valores a comparar. En función de ello, el material se categoriza (Categoría A, Categoría B, Categoría C, Categoría D) atendiendo a los efectos e impactos sobre el ambiente. De acuerdo a la Categoría, se determina dónde y cómo disponer el material de dragado (disposición libre, controlada, contenida o confinada). El Anexo II de esta Resolución comprende a los Dragados de Grado 1, y su Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se emitirá aprobando un Informe Ambiental que se producirá y tramitará con arreglo a lo establecido en este Anexo. Empero, la Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente provincial podrá desestimar el Informe Ambiental y el encuadre del proyecto como Dragado de Grado 1 (obra menor) a los efectos de requerir un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) bajo las prescripciones del Anexo I, cuando el compromiso ambiental de los sedimentos a extraer, las características de los trabajos, el ecosistema comprendido y/o el entorno circundante así lo justifiquen. Esta decisión es irrecurrible, e impide el inicio de ejecución de los trabajos hasta tanto se cumpla con lo indicado. La norma también establece que las disposiciones del Anexo II refieren a vías y ámbitos o canales navegables, y no aplicarán a lagunas, cavas, arroyos y ríos interiores, cuando el dragado tenga conexidad o vinculación a otra obra mayor y/o o cuando se trate de trabajos realizados como parte de planes o proyectos de carácter hidráulico o constructivo. Asimismo, las disposiciones del Anexo I se aplicarán en forma analógica o supletoria para los casos y	Asimismo, en los casos que el material que deba ser tratado previo a su disposición, se deberá presentar un proyecto detallado de la ingeniería y tecnología que involucre, el que será sometido a la previa aprobación del Ministerio de Ambiente. La reutilización de los materiales para relleno, saneamiento y perfilación de riberas y costas fluviales y marítimas sólo podrá llevarse a cabo con la previa intervención de la Autoridad del Agua (ADA). *Plan de Gestión Ambiental* En cuanto al Plan de Gestión Ambiental (PGA) para puertos exigido por el Anexo III de esta Resolución, el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (jurisdicción en la que se emplaza este Proyecto) lo ha desarrollado y obra disponible (versión 2023) en: https://ambiental.puertobahiablanca.com/certificaciones-y-otros-programas/

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	circunstancias no previstas expresamente en el Anexo II.	
Ley 11.459 – Régimen de Radicación Industrial	Establece el régimen de radicación industrial dentro de la jurisdicción de la provincia de Buenos Aires para una amplia gama de actividades categorizadas como industriales. La norma (y su reglamentación) establece un esquema de categorización en función del nivel de complejidad ambiental surgida de la aplicación de una fórmula polinómica que pondera la zonificación, los riesgos, la cantidad de personal, potencia instalada, tipo y cantidad de efluentes y residuos. La tercera categoría de industrias alcanza a los establecimientos que se consideran peligrosos porque su funcionamiento constituye un riesgo para la seguridad, salubridad e higiene de la población u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente. La Ley determina el trámite para la obtención del Certificado de Aptitud Ambiental (CAA). Este se inicia luego de concluido el trámite de EIA. El CAA tiene una vigencia de 4 años. La fiscalización y el control de las industrias de tercera categoría está en cabeza de la Autoridad de Aplicación provincial.	Tal como se detalló, el presente EIA corresponde a la componente Nuevo Muelle del proyecto macro de Planta de Fertilizantes. Por lo tanto, la presente solicitud particular para la subestación en estudio no aplica la norma de radicación industrial. Sin perjuicio de ello, es importante mencionar que la firma se encuentra gestionando la solicitud de su Certificado de Aptitud Ambiental ante la Autoridad. En este sentido, el 3 de marzo de 2026 se presentó el EIA del Proyecto integral de Planta de Fertilizantes ante el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.
Decreto 531/19 – Clasificación de Industrias	Aprueba la reglamentación de la Ley 11459, la aplicación de la fórmula para la determinación del Nivel de Complejidad Ambiental y el Nomenclador de Actividades del ARBA (agrupadas según rubro y actividad) para la clasificación de los establecimientos industriales. Deroga el Decreto 1741/96. Se designa como Autoridad de Aplicación de la Ley 11.459 al OPDS (actualmente Ministerio de Ambiente). La clasificación de los establecimientos industriales se determina según el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental. Como el valor resultante es mayor a 25, se le asignó la categoría 3 de industria. Para el cálculo del NCA, se aplica una fórmula que pondera los siguientes	

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	componentes: rubro, localización, dimensionamiento; efluentes, residuos y emisiones generados; y riesgo acústico, químico, incendio y explosión (Anexo I). Determina que el emplazamiento deberá contar con el uso conforme de suelo. Le compete al municipio o a la autoridad portuaria certificar la zona de emplazamiento y fijar las equivalencias entre los cinco tipos de Zonas establecidas por el Decreto - Ley 8912/77 de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo (A: Residencial exclusiva, B: Residencial mixta, C: Industrial mixta, D: Industrial exclusiva y E: Rural) y las contenidas en el Código de Zonificación aprobado por la Ord.2005/81.	
Ley 14.343 – Pasivos Ambientales y Sitios Contaminados	Tiene por objeto regular la identificación de los pasivos ambientales y sitios contaminados, y la obligación de recomponer estos sitios o áreas con riesgo para la salud de la población, con el propósito de mitigar los impactos negativos en el ambiente. Están obligados a recomponer los pasivos ambientales y/o sitios contaminados, los sujetos titulares de la actividad generadora del daño y/o los propietarios de los inmuebles, en el caso de que no se pueda ubicar al titular de la actividad. Es importante señalar que, según la Ley, el pasivo generado puede encontrarse indistintamente en el propio establecimiento o en terrenos adyacentes a él, públicos o privados. Estrechamente relacionada con esta Ley se encuentra la Resolución OPDS 95/14, en tanto regula el inicio, ejecución y finalización de tareas de remediación en sitios contaminados. Determina cuándo un sitio ha de considerarse contaminado, y establece que ante la detección de un indicio que permita presumir que el recurso hídrico y/o el suelo se encuentran afectados con alguna sustancia, el responsable de la contaminación deberá caracterizarlo. Luego, y en caso positivo, corresponderá	La norma prevé un procedimiento preventivo, determinando que en caso del cese definitivo o transferencia de actividades, el titular de las mismas deberá presentar la auditoría de cierre para su evaluación por parte de la Autoridad de Aplicación. La auditoría de cierre es un procedimiento por el cual un sitio se somete al estudio con el propósito de establecer el estado ambiental final del sitio (como mínimo, deberá estar integrada por una descripción de la actividad y de las instalaciones, muestreo y análisis del suelo, y de las aguas subterráneas, medidas de prevención y de control de la contaminación del suelo y estudio hidrogeológico). El responsable de la actividad no se liberará de la obligación de recomponer, cuando la evaluación de la Auditoría de Cierre arroje resultados que importen daños significativos al ambiente. La Ley crea un Registro de Pasivos Ambientales, y establece la obligación de informar al Registro de la Propiedad Inmueble de la Provincia cuando un pasivo ambiental sea inscripto en aquel Registro, a fin de que se haga constar una nota marginal del mismo, en la última inscripción de dominio. Se recomienda la consulta de estos Registros.

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	la presentación de un Plan de Remediación, cuyos lineamientos indica la misma Resolución. Finalmente, y una vez aprobada la finalización de las tareas de remediación se dispondrá un monitoreo post remediación a realizar en el sitio.	
Ley 12.257 – Código de Aguas	Establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires. A tales efectos, el Código regula, entre otras cosas, el uso y aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas (permiso o concesión), su preservación y el mejoramiento y la protección contra sus efectos perjudiciales. El Código de Aguas creó la Autoridad del Agua (ADA) como ente autárquico de derecho público, que tiene a su cargo las competencias en materia hídrica de la Provincia de Buenos Aires. Entre las funciones asignadas por la norma, se destaca la de reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua. El Código establece los distintos usos especiales del agua que se otorgarán por concesión, entre ellos el industrial, y establece una serie de permisos y autorizaciones para su aprovechamiento. El Código de Aguas establecido por la Ley 12.257 ha sido reglamentado por Decreto 3.511/07.	Tal como se detalló, el presente EIA corresponde a la componente Nuevo Muelle del proyecto macro de Planta de Fertilizantes. Por lo tanto, la presente solicitud particular no aplica esta norma dado que no requiere de permisos individuales para explotación de recursos hídricos ni tampoco se prevé la generación de efluentes líquidos. Sin perjuicio de ello, es importante mencionar que la firma se encuentra gestionando la solicitud de los permisos correspondientes ante la Autoridad del Agua (ADA) en el marco del Proyecto integral de la Planta de Fertilizantes, tal como se informó oportunamente el 3 de marzo de 2026 en el EIA presentado ante el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.
Ley 5.965; Decreto Reglamentario 1074/18 – Protección del Agua y la Atmósfera	Se dedica a la protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Si bien la norma no contenía disposiciones específicas referidas a la protección de aire, se incorporan en el Decreto 1074/18 Reglamentario de Ley 5965. Prohíbe el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos a la atmósfera, cursos y cuerpos receptores de aguas. Prohíbe, tanto a personas públicas como privadas, el envío de efluentes residuales de cualquier tipo y origen a cursos o cuerpos receptores de agua, superficial o subterráneos, que	El presente EIA corresponde a la componente Nuevo Muelle del proyecto macro de Planta de Fertilizantes. Por lo tanto, la presente solicitud particular no aplica esta norma debido a que no se prevé la generación de emisiones gaseosas. Sin perjuicio de ello, es importante mencionar que la firma se encuentra gestionando la solicitud la Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA), en el marco del Proyecto integral de la Planta de Fertilizantes, tal como se informó oportunamente el 3 de marzo de 2026 en el EIA presentado ante el

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	significique una degradación o desmedro del aire o las aguas de la Provincia, sin previo tratamiento de depuración o purificación que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población. Establece que las municipalidades inspeccionarán los establecimientos a fin de asegurar el cumplimiento de la norma, pudiendo aplicar multas, clausurar establecimientos y realizar las obras necesarias para evitar o neutralizar la peligrosidad de los efluentes.	Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.
Resolución 109/22 – Programa de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático	Aprueba el Programa de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, encomendando su ejecución y operatividad a la Dirección Provincial de Transición Ecológica del Ministerio de Ambiente.	El Programa se orienta a promover una política pública integral para la Provincia de Buenos Aires y otras organizaciones de la sociedad civil, tendiente a la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático. Por ello, no derivan de esta norma obligaciones concretas para el Proyecto. Sin embargo, sería recomendable contemplar en el PGA las previsiones de este Programa, especialmente en lo referente al monitoreo y cuantificación de emisiones de GEI.
Resolución SPA 159/96 – Impacto Acústico	A través de esta Resolución la provincia recepta la norma IRAM 4062/1984, con el objeto de establecer pautas y parámetros mínimos para la caracterización de los equipos de medición, metodología de medición, corrección de los niveles medidos, clasificación, y niveles máximos permitidos de generación de ruido. De esta forma, el Art. 1 aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario producidos por la actividad de los establecimientos industriales.	Estas normas carecen de mayor relevancia para el proyecto, salvo en lo que hace a la operatoria de las instalaciones durante la fase de construcción. El control de ruidos deber ser considerado dentro de los planes de monitoreo para la etapa operatoria.
Decreto-Ley 8.912 – Ordenamiento del Territorio	Rige el ordenamiento del territorio de la Provincia, y regula el uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo. Entre sus objetivos, incluye asegurar la preservación y el mejoramiento del medio ambiente, mediante una adecuada organización de las actividades en el espacio, proscribiendo las acciones degradantes del ambiente y la corrección de los efectos de las ya producidas, y; preservando las áreas y sitios de interés	Previo a desarrollar cualquier tipo de obra en territorio portuario, se deberán tener en cuenta las disposiciones de Planeamiento o de Zonificación de la autoridad portuaria, que determinará si los usos de suelo ahí contemplados son compatibles con las obras que se pretenden desarrollar.

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	natural, paisajístico, histórico o turístico, a los fines del uso racional y educativo de los mismos. Asimismo, propicia la creación de condiciones físico-espaciales que posibiliten satisfacer al menor costo económico y social, los requerimientos y necesidades de la comunidad en materia de vivienda, industria, comercio, recreación, infraestructura, equipamiento, servicios esenciales y calidad del medio ambiente. También se orienta a posibilitar la participación orgánica de la comunidad en el proceso de ordenamiento territorial, como medio de asegurar que tanto a nivel de la formulación propuesta, como de su realización, se procure satisfacer sus intereses, aspiraciones y necesidades. El Decreto establece el marco general, estando luego la responsabilidad primaria del ordenamiento territorial en el nivel municipal, y aquél será obligatorio para cada partido como instrumento sectorial, debiendo sancionarse a través de la respectiva ordenanza (código de planeamiento local), sin perjuicio de reservarse el ejecutivo provincial la facultad de aprobar previamente las distintas etapas de los planes de ordenamiento.	
Ley 10.907 (Decreto Reglamentario 218/94) – Parques, Reservas y Monumentos Naturales	Regula el régimen de las reservas, parques y monumentos naturales en el territorio provincial. Se trata de áreas en las que corresponde disponer medidas de protección y conservación, debido a razones de interés general, especialmente de orden científico, económico, estético o educativo, por lo que deban sustraerse de la libre intervención humana, a fin de asegurar la existencia a perpetuidad de uno o más elementos naturales o la naturaleza en su conjunto. De ahí que en estos espacios existe toda una serie de actividades prohibidas o restringidas.	Vale considerar que, aunque no en el área precisa de emplazamiento del Proyecto, en cercanías se encuentran la Reserva Natural Provincial de Usos Múltiples “Bahía Blanca, Bahía Falsa, Bahía Verde” (creada por Ley 12.101) y la Reserva Natural de Objetivo Definido Mixto Faunístico y Educativo "Islote De La Gaviota Cangrejera" o "Islote Del Puerto" (creada por Ley 15.362). Asimismo, en el estuario de Bahía Blanca habita la “Franciscana” o “Delfín de Río” -Pontoporia Blainvillei-, el cual ha sido declarado Monumento Natural por Ley 14.992.
Ley 10.081 – Código Rural	Este código regula los hechos, actos y bienes de la actividad rural de la provincia de Buenos Aires. En lo que aquí interesa, declara de interés público la fauna silvestre, que incluye a todas las especies animales que viven fuera del contralor del hombre, en	La declaración de interés público importa la una concepción de utilidad o beneficio para la sociedad en su conjunto, lo que implica orientar las acciones del Estado en el sentido de tutela.

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	ambientes naturales o artificiales con exclusión de los peces, moluscos y crustáceos.	El PGA deberá tomar las medidas de preservación y protección adecuadas para evitar impactas en la fauna silvestre.
Ley 11.720 (Decreto Reglamentario 806/97) – Residuos Especiales	Regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio provincial. A diferencia de la Ley Nacional 24.051 de Residuos Peligrosos, la ley provincial ha optado por denominar "especiales" (y no "peligrosos") a los residuos sujetos a su normativa. Según el Artículo 3, quedan comprendidos en los términos de esta ley, aquellos residuos "que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el anexo I, a menos que no tenga ninguna de las características descriptas en el anexo II, y todo aquel residuo que posea sustancias o materias que figuran en el anexo I en cantidades, concentraciones a determinar por la autoridad de aplicación, o de naturaleza tal que directa o indirectamente representen un riesgo para la salud o el medio ambiente en general. Por su parte, el Decreto 806/97 reglamentario de la Ley 11.720 amplia los residuos que se encuentran alcanzados por este régimen. No se encuentran alcanzados los residuos que se usen como insumos reales y/o se constituyan en productos utilizados en otros procesos; los residuos patogénicos, domiciliarios, y radioactivos.	La norma establece las responsabilidades a cargo de los generadores, transportistas y operadores de residuos especiales. En lo que aquí interesa, se mencionarán las obligaciones de los generadores, entendiéndose por tal "a toda persona física o jurídica, pública o privada que como resultado de cualquier proceso, operación o actividad, produzca residuos calificados como especiales en los términos de la presente ley" (Art. 23, Ley 11.720). Las obligaciones de los generadores de los residuos especiales son las siguientes: - Inscribirse en el Registro Provincial de Generadores y/o Operadores de Residuos Especiales, a los fines de obtener el Certificado de Habilitación Especial (CHE). La inscripción al Registro se renueva en forma bianual. - Abonar anualmente la tasa especial correspondiente. - Llevar un Registro de Operaciones de acuerdo a lo prescripto en el Anexo IV del decreto. - Contratar operadores y transportistas habilitados (inscriptos en los registros correspondientes). - Poseer los manifiestos de transporte y los certificados de tratamiento y disposición final. Por otro lado, la Resolución SPA 592/00 regula el almacenamiento de los residuos especiales en las propias instalaciones del establecimiento generador. En tal sentido, en sus disposiciones se fijan una serie de condiciones para realizar el almacenamiento interno transitorio, que se complementan con las establecidas en el Anexo VI del Decreto 806/97.
Resolución 60/26 del Ministerio de Ambiente - RINE	Recientemente, por medio de la Resolución 60/26 del Ministerio de Ambiente provincial, se sancionó un	De acuerdo a esta Ley, y considerando que en la Planta de Fertilizantes y sus componentes se generarán este tipo de

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	marco regulatorio específico para los residuos industriales no especiales (RINE), estableciendo pautas para su gestión diferenciada, evitando confusión con los regímenes aplicables a los residuos sólidos urbanos. Según esta Resolución, son Residuos industriales no especiales aquellos elementos, objetos o sustancias en estado sólido o semisólido, y líquidos o gaseosos contenidos en un recipiente, que se generan en una industria provenientes de áreas de procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento de la actividad industrial del cual su poseedor, productor o generador no pueda utilizar, se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo, y que no se encuentran alcanzados por las Leyes N° 11.720, N° 11.347 y N° 13.592. La norma distingue también los denominados Residuos espejo, entendiendo por talas a aquellos codificados en el “Catálogo de Residuos No Especiales”, conforme Resolución 114/25 del Ministerio de Ambiente provincial, que serán considerados especiales hasta tanto el generador acredite que no se encuentran alcanzados por la Ley 11.720.	residuos, es importante apuntar las obligaciones legales que al respecto surgen de la norma. Todos los generadores de RINE serán responsables de su gestión integral, debiendo cumplimentar las siguientes acciones: A) Adoptar medidas paulatinas tendientes a disminuir la cantidad de residuos que generen, estableciendo los siguientes niveles de jerarquía: 1. Prevención en la generación. 2. Reutilización/reuso. 3. Reciclado. 4. Valoración/tratamiento. 5. Disposición final. B) Separar adecuadamente las corrientes de residuos, atendiendo especialmente a no mezclar residuos que por sus características ameriten sistemas de gestión independientes por su peligrosidad asociada, para facilitar los procesos de valorización. C) Llevar un registro de operaciones digital en el que se vuelquen, a través de los manifiestos y certificados generados por el sistema de la autoridad de aplicación, la gestión integral de los residuos generados. D) Realizar acciones de capacitación y sensibilización al personal a los efectos de realizar una adecuada gestión de sus residuos. Los generadores de RINE deberán solicitar la inscripción en el “Registro Provincial de Generadores de Residuos Industriales No Especiales” que se crea por esta Resolución. Para ello deberán presentar una declaración jurada ante la Subsecretaría de Control y Fiscalización Ambiental (de acuerdo a los lineamientos de esta Resolución); cuyos datos se articularán con las disposiciones previstas en el “Sistema de Legajo único Electrónico”, implementado por Resolución 25/26 del Ministerio de Ambiente, y destinado a personas humanas o jurídicas que se encuentren sujetas a autorización, aprobación o fiscalización por parte de este Ministerio.

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		Si se tratare de RINE que se encuentren determinados como aptos para destino sustentable en el “Catálogo de Residuos No Especiales” (conf. Res. 114/25), deberán ser gestionados por un Destino Sustentable (DS) habilitado en el marco de la Resolución OPDS 44/21. Luego, si los generadores quisieran utilizarlos como insumo de otro proceso productivo, deberán acreditar el cumplimiento de los siguientes requisitos: a. Que se tenga la seguridad de que va a ser utilizado como materia prima o insumo de otra actividad productiva. b. Que la sustancia u objeto se produzca como parte integrante de un proceso de producción. c. Que el uso posterior cumpla todos los requisitos pertinentes relativos a los productos y a la protección ambiental. A estos efectos, el generador deberá presentar en forma conjunta con el establecimiento receptor una declaración jurada conforme lo establecido en esta misma Resolución. Vale señalar que los RINE no podrán ser almacenados por un plazo mayor a un (1) año desde su generación. Cuando deban ser almacenados en forma transitoria dentro de las instalaciones del propio generador, deberán acopiarse en lugares con capacidad suficiente, accesibles para su retiro y en condiciones que aseguren la seguridad e higiene; de forma de prevenir daños al ambiente o a las personas, en concordancia con las características del residuo según condición física, categoría en particular y el riesgo asociado al mismo.
Ley 13.927	A través de esta Ley la Provincia de Buenos Aires adhiere a la Ley Nacional de Tránsito 24.449. Luego, el Decreto 532/09 aprueba la reglamentación de la citada norma.	El mencionado Decreto reglamentario incluye como Anexo IV el Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas en jurisdicción provincial. Este Reglamento guarda sintonía con el establecido en el orden nacional (ya comentada al abordar la legislación nacional), al cual corresponde remitirse en honor a la brevedad.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
Ley 14.321	Regula la gestión sustentable de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES). Se prohíbe el desecho de los RAEEs como residuos sólidos no diferenciados.	El PGA habrá de adaptarse a una Gestión Sustentable de RAEEs, incorporando procesos destinados a reducir, recolectar, transportar, dar tratamiento y disposición final a los RAEEs.
Ley 13.592 (Decreto Reglamentario 1215/10)	Regula los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley 25.916 de presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Estos residuos son aquellos elementos, objetos o sustancias generados y desechados producto de actividades realizadas en los núcleos urbanos y rurales, comprendiendo aquellos cuyo origen sea doméstico, comercial, institucional, asistencial e industrial no especial asimilable a los residuos domiciliarios. La norma no contiene obligaciones concretas para los particulares, más allá de la prohibición de disponer los RSU en vertederos a cielo abierto.	Más allá de las medidas que incorpore el PGA, estos residuos deberán incorporarse al régimen de recolección adoptado por el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca. En este sentido, corresponde agregar que el mencionado Consorcio cuenta con un Plan de Gestión Ambiental (https://puertobahiablanca.com/normativas.html), en el cual se describe el sistema adoptado en ese ámbito portuario.
Ley 11.347	Regula el tratamiento, manipuleo, transporte y disposición final de residuos patogénicos. La reglamentación de la Ley 11.347 de residuos patogénicos fue aprobada por Decreto 450/94 (modificado por Decreto 403/97).	Su aplicación aparece como marginal, aunque en caso de instalarse una sala o servicio de atención médica (sea en etapa de construcción, o luego durante la operación), deberán disponerse adecuadamente los residuos patogénicos mediante la contratación de empresas autorizadas para su retiro, transporte, tratamiento y disposición final.
Ley 11.414	Crea, como entidad de derecho público no estatal, al “Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca”. En virtud de esta norma, el Consorcio Portuario de Bahía Blanca cuenta con facultades para administrar y explotar el puerto de Bahía Blanca, otorgando las concesiones, locaciones, permisos o derechos reales de anticresis, para la explotación comercial, industrial o recreativa de las terminales portuarias o muelles existentes o que se construyan en su ámbito de actuación. Asimismo, se ocupa de administrar y coordinar los distintos servicios portuarios que se	Corresponde al Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) autorizar la construcción de terminales portuarias en su ámbito de actuación, ya sean comerciales, industriales o recreativas en general, otorgando oportunamente la habilitación para su funcionamiento. Es importante aclarar que el CGPBB cuenta con un Plan de Gestión Ambiental (Disponible en: https://puertobahiablanca.com/normativas.html). En este sentido, es la Resolución OPDS 263/19, en su Anexo III, la que determina

Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos aires		
Normativa	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	presten a la navegación, a los buques y a las cargas (entre otras).	los requisitos mínimos del Plan de Gestión Ambiental (PGA) para Puertos, el cual debe ser presentado y aprobado por el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires. El Plan debe incluir información sobre programas y obras de dragado, y un Plan de Gestión y Monitoreo Ambiental. Este último debe contener un Programa de Monitoreo de Emisiones Gaseosas, Programa de Monitoreo de Efluentes Líquidos, un Programa de Gestión de Residuos (incorporando residuos de aguas de sentina, residuos sobre servicios y espacios comunes del establecimiento portuario, Certificados de Habilitación Especial (Ley 11.720) de las empresas radicadas dentro de la jurisdicción, Programas particulares presentados o aprobados para los establecimientos u operadores que conforman la jurisdicción portuaria en caso de corresponder). También deben incorporarse Programas de Contingencias, Remediación y Recomposición (que incluya constancia de vigencia del Plan Nacional de Contingencia (PLANACON) aprobado por Prefectura Naval, y otros planes de Contingencias Ambientales (incluyendo derrames y todo evento con posible relevante efecto ambiental), y gestión de sitios contaminados conf. Ley 14.343. Por último, vale agregar que el CGPBB tiene aprobado un Protocolo de acceso a la información pública (Resolución N° 19 – CGPBB/2022).

6. EXIGENCIAS Y SALVAGUARDAS DE ORGANISMOS MULTILATERALES

En esta sección se efectúa una sintética descripción de algunos marcos de gestión y manejo social y ambiental en vigor y uso por actores del sector financiero, tanto privado como multilateral, vinculado a grandes proyectos de infraestructura, en los casos donde estos cuentan con financiamiento directo (privado o multilateral), apalancamiento, avales o garantías de respaldo, o incluso tratándose de aportes de capital societario. Estas “salvaguardas”, directrices, buenas prácticas o lineamientos, no representan estrictamente una norma legal estrictamente hablando, sin perjuicio de constituir una condición necesaria para la ejecución o desarrollo de proyectos. La experiencia, tanto en el ámbito regional como a nivel nacional, refleja a lo largo de los años, la importancia que revisten estos estándares que trasciende lo estrictamente normativo, como condicionantes o exigencias técnicas asociadas a proyectos de infraestructura u obras.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

La mayoría de los proyectos que cuentan con financiamiento externo de fuente multilateral o bilateral, deben dar cumplimiento o seguir los lineamientos establecidos en las salvaguardas o directrices de los respectivos organismos, como condición previa al desembolso, con el objetivo de preservar el ambiente, comunidades locales, grupos minoritarios o en riesgo, o como consecuencia de recomendaciones o pautas vinculadas a la transparencia, acceso a la información, prevención de prácticas corruptas, participación ciudadana o la protección de niños o aliento a la equidad. En líneas generales, la practica administrativa a lo largo de los últimos años, ha incluido el acatamiento de estas directrices, mediante la incorporación de las mismas como anexo a los contratos o a los actos administrativos aprobatorios.

Tratándose de criterios o salvaguardas, propios de entidades enfocadas hacia el sector privado, no existen razones para soslayar su inclusión dentro de los procedimientos de gestión socio-ambiental, más allá de que se encuentren consagradas o no en la legislación interna desde lo estrictamente formal. Más aun, su incorporación representa una buena práctica y en muchos casos puede contribuir a mejorar la calidad de la gestión o los procesos de toma de decisión en materia ambiental.

Así, en línea con una mirada más amplia respecto de los aspectos regulatorios e institucionales, en este apartado corresponde reseñar algunos de los marcos aplicados por los organismos internacionales de crédito para proyectos como el presente.

Las directrices del Banco Mundial, al igual que los Principios de Ecuador, son pautas o buenas prácticas que rigen en la economía moderna y son, al igual que la aplicación de otras salvaguardas aplicadas por otros organismos multilaterales de crédito, exigencias que fortalecen la gestión social y ambiental y no hacen más que apuntalar la gestión de la actividad y el desarrollo del proyecto, más allá del cumplimiento estricto de requisitos legales.

En algunas instancias, las normas citadas trascienden los alcances de la legislación aplicable, requiriendo un esfuerzo en el diseño de las políticas socio-ambientales para incorporarlas. Cabe señalar que, más allá de lo estrictamente exigible, muchas de las cuestiones que subyacen a las salvaguardas, constituyen elementos que hacen a la denominada “licencia social” o aceptabilidad colectiva de proyectos, circunstancia intangible que reduce potenciales conflictos y polémicas que, o bien implican situaciones que se judicializan, o bien se traducen en costos de transacción que atentan contra el desarrollo exitoso de la actividad.

Exigencias y Salvaguardas de Organismos Multilaterales		
Marco de Gestión y Manejo Social y Ambiental	Contenido	Implicancias para el Proyecto
Banco Mundial	El Banco Mundial adoptó un conjunto de políticas ambientales y sociales denominado Marco Ambiental y Social (MAS), el cual se aplica a todas las nuevas operaciones de financiamiento para proyectos de inversión del Banco. Este Marco Ambiental y Social establece el compromiso del Banco Mundial con el desarrollo sostenible a través de una política y un conjunto de estándares ambientales y sociales (EAS), diseñados para respaldar los proyectos de los Prestatarios. Los Estándares Ambientales y Sociales establecen los requisitos obligatorios que	El Banco ha asumido el compromiso de respaldar a los Prestatarios en el desarrollo y la ejecución de proyectos ambiental y socialmente sostenibles, y de mejorar la capacidad de los marcos ambientales y sociales de los Prestatarios para evaluar y gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales de los proyectos. Con ese fin están diseñados los EAS. Los resultados deseados para el proyecto se describen en los objetivos de cada EAS, y se detallan los requisitos específicos para ayudar a los Prestatarios a lograr estos objetivos a

Exigencias y Salvaguardas de Organismos Multilaterales		
Marco de Gestión y Manejo Social y Ambiental	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	se aplican al prestatario y a sus proyectos (durante todo su ciclo). Los mismos son los siguientes: • Estándar Ambiental y Social 1: Evaluación y Gestión de Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales. • Estándar Ambiental y Social 2: Trabajo y Condiciones Laborales. • Estándar Ambiental y Social 3: Eficiencia en el Uso de los Recursos y Prevención y Gestión de la Contaminación. • Estándar Ambiental y Social 4: Salud y Seguridad de la Comunidad. • Estándar Ambiental y Social 5: Adquisición de Tierras, Restricciones sobre el Uso de la Tierra y Reasentamiento Involuntario. • Estándar Ambiental y Social 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de los Recursos Naturales Vivos. • Estándar Ambiental y Social 7: Pueblos Indígenas/Comunidades Locales tradicionales históricamente desatendidas de África Subsahariana. • Estándar Ambiental y Social 8: Patrimonio Cultural. • Estándar Ambiental y Social 9: Intermediarios Financieros. • Estándar Ambiental y Social 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información.	través de medios que sean adecuados para la naturaleza y la escala del proyecto, y proporcionales respecto al nivel de riesgos e impactos ambientales y sociales. El Banco requerirá al Prestatario que prepare y ejecute los proyectos de manera tal que cumplan con los requisitos de los EAS en una forma y plazos aceptables para el Banco. Asimismo, el Banco requerirá al Prestatario que cumpla los requisitos pertinentes de las Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad (GMASS). Estas contienen los niveles y medidas de desempeño que generalmente se consideran aceptables y aplicables a los proyectos. Las GMASS son documentos de referencia técnica en los que se exponen los niveles y medidas de desempeño que generalmente se consideran alcanzables en instalaciones nuevas mediante la tecnología existente y a un costo razonable. En el caso que nos ocupa, existe una GMASS para la producción de fertilizantes nitrogenados. Es importante aclarar que cuando los requisitos del país anfitrión difieran de los niveles y medidas presentadas en las GMASS, el Banco exigirá al Prestatario que logre o implemente los que sean más rigurosos. Vale aclarar que los requisitos en tratamiento guardan relación con el riesgo del proyecto de que se trate. En este sentido, el Banco clasificará todos los proyectos en cuatro categorías: alto riesgo, riesgo considerable, riesgo moderado o riesgo bajo. Al determinar la categoría de riesgos adecuada, el Banco tendrá en cuenta cuestiones pertinentes, como el tipo, la ubicación, la sensibilidad y la escala del proyecto; la naturaleza y magnitud de los posibles riesgos e impactos ambientales y sociales, y la capacidad y el compromiso del Prestatario (incluidas otras entidades responsables de la ejecución del proyecto) para manejar los riesgos e impactos ambientales y

Exigencias y Salvaguardas de Organismos Multilaterales		
Marco de Gestión y Manejo Social y Ambiental	Contenido	Implicancias para el Proyecto
		sociales de manera coherente con los EAS.
Principios de Ecuador	Los Principios del Ecuador son un conjunto de lineamientos que se aplican voluntariamente para evaluar y monitorear aspectos sociales y ambientales relacionados con la financiación de proyectos de inversión. Las instituciones financieras que adoptan los Principios de Ecuador (conocidas como EPFI, por sus siglas en inglés) se comprometen a evaluar y gestionar los riesgos ambientales y sociales de los proyectos que financian. Así, el sector financiero trabaja en conjunto con clientes e interesados para identificar, evaluar y gestionar riesgos e impactos ambientales y sociales de forma estructurada y de manera continua, con el fin de promover un desempeño ambiental y social sostenible permitiendo la reducción de impactos ambientales negativos, una mejora en los resultados financieros, ambientales y sociales. Los 10 Principios de Ecuador son: 1) Revisión y categorización: Evaluar el proyecto y categorizarlo según su impacto ambiental y social (bajo, medio o alto riesgo). 2) Evaluación ambiental y social: Realizar una evaluación detallada de los impactos y riesgos ambientales y sociales. 3) Normas ambientales y sociales aplicables: Asegurar que el proyecto cumpla con las normas y estándares internacionales, como los Estándares de Desempeño de la IFC y las Directrices de la OCDE. 4) Sistema de gestión y plan de acción: Exigir que el cliente desarrolle un sistema de gestión ambiental y social, y un plan de acción para mitigar riesgos. 5) Compromiso de las partes interesadas: Garantizar la consulta y participación de las comunidades afectadas y otras partes interesadas.	La EPFI solo proporcionará financiamientos y préstamos corporativos relacionados a proyectos que cumplan con los requisitos pertinentes de los Principios 1 a 10. Cuando se propone un Proyecto para financiamiento, la EPFI, como parte de su revisión y debida diligencia ambiental y social interna, clasificará el Proyecto en función de la magnitud de los posibles riesgos e impactos ambientales y sociales, incluidos los relacionados con los Derechos Humanos, el cambio climático y biodiversidad. Dicha categorización se basa en el proceso de categorización ambiental y social de la Corporación Financiera Internacional (CFI, que forma parte del Grupo del Banco Mundial). En función de tal clasificación serán los requisitos que la EPFI exigirá al cliente, estando estos especificados y discriminados en cada Principio. En relación al Principio 10, es importante señalar (pues resulta más exigente respecto de la legislación nacional), que para todos los proyectos de Categoría A y, según corresponda, de Categoría B, el cliente debe asegurarse que, como mínimo, un resumen del ESIA esté accesible y disponible en línea y que incluya un resumen de los riesgos e impactos de los Derechos Humanos y el cambio climático cuando sea relevante. Los Principios del Ecuador adoptan las Directrices Ambientales, de Salud y Seguridad (EHS por sus siglas en inglés) del Grupo del Banco Mundial (Marco de Sostenibilidad de CFI). Estos son documentos de referencia técnica que contienen ejemplos de Buenas Prácticas de la Industria Internacional, como se describe en las Normas de Desempeño de la CFI. Concretamente, se utilizan dos tipos de pautas: Las Directrices Generales de Medio

Exigencias y Salvaguardas de Organismos Multilaterales		
Marco de Gestión y Manejo Social y Ambiental	Contenido	Implicancias para el Proyecto
	6) Mecanismo de quejas: Establecer un mecanismo para recibir y resolver quejas relacionadas con el proyecto. 7) Revisión independiente: Realizar una revisión independiente de la evaluación ambiental y social. 8) Compromisos contractuales: Incluir cláusulas en los contratos financieros para asegurar el cumplimiento de los compromisos ambientales y sociales. 9) Monitoreo e informes: Monitorear el desempeño ambiental y social del proyecto y reportar periódicamente. 10) Transparencia y divulgación: Divulgar información relevante sobre los impactos y la gestión ambiental y social del proyecto.	Ambiente, Salud y Seguridad, que son normas que contienen información sobre temas transversales ambientales, de salud y seguridad potencialmente aplicables a todos los sectores industriales; y las Normas del Sector Industrial, que contienen información sobre los impactos específicos de la industria y los indicadores de desempeño, además de una descripción general de las actividades de la industria, contemplando puntualmente la fabricación de fertilizantes nitrogenados, entre otros. Finalmente, es importante señalar que se incluyen en Anexo los requisitos de implementación en lo atinente a cambio climático y emisiones de GEI.



Serman & asociados s.a. Consultora

Pampa

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

ANEXO 3: PARTES INTERESADAS

Julio 2026

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA
ANEXO 3: PARTES INTERESADAS
ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS 3
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PARTES INTERESADAS 4
4. MAPEO DE PARTES INTERESADAS 23
4.1 NIVEL 1 27
4.2 NIVEL 2 27
4.3 NIVEL 3 27
5. ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN RELEVADA 27
5.1 PRINCIPALES PROBLEMAS EN EL ENTORNO SOCIAL DEL PROYECTO 27
5.2 LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EL PROYECTO PAMPA FÉRTIL 29
5.3 RIESGOS 31
6. ANTECEDENTES DE CONFLICTOS AMBIENTALES EN BAHÍA BLANCA 32
6.1 CONFLICTO JUDICIAL 33
6.2 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS CLOACALES 33
6.3 NO AL DRAGADO 34
7. COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN 34
8. RECOMENDACIONES 36
8.1 COMUNICACIÓN, TRANSPARENCIA Y DIÁLOGO CON LA COMUNIDAD 36
8.2 SALUD Y SEGURIDAD DE LA COMUNIDAD 37
8.3 EMPLEO LOCAL Y CONTRATACIÓN DE PROVEEDORES 37
8.4 DESARROLLO SOCIAL Y FORTALECIMIENTO COMUNITARIO 38
8.5 INFRAESTRUCTURA Y CONDICIONES DE VIVIENDA 39
9. ANEXO 40

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe aborda el análisis de las partes interesadas o grupos de interés (stakeholders) vinculados al proyecto integral de la Planta de Fertilizantes y su componente **Nuevo Muelle**, en el puerto de Ingeniero White, Bahía Blanca, Argentina.

Dado que el Nuevo Muelle constituye una de las obras complementarias de la Planta de Fertilizantes, los análisis que serán expuestos en el presente capitulo fueron desarrolladas en el marco del proyecto integral, contemplando de manera conjunta las acciones comunes a la Planta de Fertilizantes y a sus componentes asociados (Subestación Transformadora, Ducto de Gas y Nuevo Muelle). En consecuencia, los análisis aplicables al Nuevo Muelle se encuentran integradas dentro del conjunto de análisis de partes interesadas evaluadas para el proyecto.

La identificación y gestión de las partes interesadas propicia el desarrollo sostenible del proyecto, permitiendo anticipar riesgos, construir relaciones sólidas y asegurar la legitimidad social. En este sentido, organismos internacionales como la Corporación Financiera Internacional (IFC) y el Banco Mundial, a través de sus Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social, enfatizan la importancia de una gestión proactiva y sistemática de las partes interesadas. En particular, la Norma de Desempeño 1 de la IFC (Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales) establece claramente la necesidad de identificar y comprender a los grupos afectados y otros grupos de interés para una gestión eficaz de los impactos.

Para lograr este objetivo, el informe detalla las siguientes actividades clave que se presentarán en los sucesivos apartados:

- Identificación y caracterización de partes interesadas;
- Mapeo de los actores clave;
- Principales problemas detectados y mencionados en el contexto local donde se insertará el proyecto;
- Percepción social relevada en relación al proyecto;
- Revisión de antecedentes de posibles conflictos socioambientales asociados a la industria y/o proyectos de naturaleza similar;
- Identificación de los principales canales de comunicación y participación para la adecuada gestión social del proyecto.

Finalmente se sistematizan recomendaciones y sugerencias que se deprenden de las instancias de entrevistas y de las sugerencias y experiencias mencionadas por las partes interesadas que podrían contribuir a reducir riesgos y evitar o mitigas impactos.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

En primera instancia se realizó la identificación de partes interesadas a partir de la búsqueda de información en fuentes secundarias y primarias (por ejemplo: portales web oficiales, noticias de medios locales y entrevistas a partes interesadas). En base a esta identificación preliminar se realizaron los preparativos para realizar las entrevistas y consecuente mapeo de partes interesadas.

El trabajo de campo para relevar los aspectos sociales se realizó en dos instancias; del 26 y el 28 de marzo y del 6 al 8 de junio de 2025. Además de las entrevistas presenciales para evaluar el posicionamiento y participación de partes interesadas, y obtener información actualizada para la línea de base, se realizó un relevamiento observacional y georreferenciado de las localidades y zona rural relacionada con el proyecto para identificar los usos de suelo del área de influencia social directa del proyecto.

Se realizaron entrevistas a una selección (muestra representativa) de partes interesadas entre los meses de marzo y junio de 2025 a un total de 54 personas (ver listado en ANEXO). Estas representan a un total de 33 partes interesadas teniendo mayor representatividad aquellas partes interesadas con presencia en el Área Operativa Social (AOS) que incluye a organizaciones e instituciones de la localidad Ingeniero White, Barrio Boulevard, Barrio Saladero y Puerto de Bahía Blanca. Las entrevistas se realizaron bajo dos modalidades: virtual y presencial. En las instancias de entrevista pudo participar más de una persona si así fue acordado con el actor social contactado.

Se llevaron a cabo 6 instancias de entrevistas virtuales bajo la modalidad de videollamada con referentes de diversos grupos de actores sociales del 26 de mayo al 3 de junio de 2025. A nivel local, se conversó con representantes de organizaciones de la sociedad civil y entidades estatales municipales. En el ámbito local-nacional, se entrevistó a referentes de la educación e investigación a nivel nacional y provincial. Finalmente, a nivel estatal nacional y regional, se entrevistó a Vialidad Nacional - Delegación 19° Bahía Blanca, dependiente de Vialidad Nacional.

Se llevaron a cabo 27 instancias de entrevistas presenciales con referentes de diversos grupos de actores sociales sumando un total de 48 personas. Estas incluyeron un total de 2 entrevistas al sector empresarial de jurisdicción local, mientras que el ámbito estatal municipal de jurisdicción local sumó 2 entrevistas. El sector de educación e investigación con alcance local y nacional contó con 1 entrevista. Dentro de las organizaciones de la sociedad civil de jurisdicción local, se realizaron 7 entrevistas, abarcando diversas entidades barriales y comunitarias. Adicionalmente, se obtuvieron testimonios de 2 entes estatales municipales locales. El sector de educación de jurisdicción local fue el que tuvo mayor cantidad, con 7 entrevistas a distintas instituciones educativas. Finalmente, el ámbito de la salud de jurisdicción local sumó 3 entrevistas.

Si bien se contactaron a otras partes interesadas, algunas no pudieron participar en las entrevistas debido a restricciones de tiempo o a una falta de disponibilidad. No obstante, la muestra obtenida resultó altamente representativa de la diversidad de actores locales, lo que permitió reflejar la pluralidad de perspectivas y posiciones. La información recopilada fue fundamental para la elaboración de la Línea de Base Social, así como para el análisis y la evaluación de impactos, la identificación de riesgos, y contribuyó significativamente al diseño de los Planes de Gestión Social asociados a los impactos identificados.

3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PARTES INTERESADAS

La identificación de partes interesadas implica el reconocimiento de aquellos actores sociales que pueden tener relación con el proyecto en la región; que pueden ser afectados por el mismo y/o que pueden generar opinión al respecto.

En este apartado se presenta la lista de partes interesadas identificadas con relación al proyecto. Se incluyen actores de nivel nacional, provincial y municipal.

Se identificaron un total de 61 partes interesadas que se presentan en las tablas a continuación divididas por los actores de acuerdo con su jurisdicción y alcance en tanto:

- Partes interesadas del contexto nacional
- Partes interesadas del contexto provincial
- Partes interesadas con jurisdicción municipal y presencia en el contexto local

Las partes interesadas a nivel regional (nacional y provincial) corresponden a actores sociales del contexto provincial que tienen pertinencia e interés a partir de su vínculo general con el proyecto o sitio (por ejemplo, por la aplicación de políticas orientadas a la actividad o al territorio en el que esta se desarrolla). Mientras que las Partes Interesadas del contexto local tienen una relación más directa sea por cercanía territorial y/o por afectación con el proyecto/sitio.

Es importante aclarar que la lista no es exhaustiva, sino que fue ajustada en función de las características del proyecto y el momento en el que se realiza el relevamiento con las partes interesadas. Resulta fundamental que la identificación de partes interesadas sea actualizada durante toda la vida del proyecto. En este informe se documentan principalmente las partes interesadas involucradas en la etapa de evaluación de impactos sociales y priorizando aquellas con vinculación local en el territorio.

La identificación de actores implica una caracterización de las partes interesadas incluye:

- **Pertenencia:** área de pertenencia de las instituciones, organizaciones o personas identificadas. Por ejemplo: Estatal, sociedad civil, empresarial, etc.
- **Institución u organismo**: nombre de la parte interesada identificada.
- **Referente**: nombre de responsable y/o persona de contacto.
- **Vinculación con el proyecto**: Mínima descripción que caracterice al actor identificado y permita ver su vínculo con el proyecto.
- **Pertinencia**: Se considera una o más de los siguientes tipos:
    - **Territorialidad:** Personas, grupos, instituciones u organismos que compartan territorio de acción/operación de un determinado proyecto. Por ejemplo: pobladores rurales, puestos o parajes, instituciones presentes en el área, etc.
    - **Jurisdiccional:** Dependencias y organismos estatales que tienen jurisdicción en el área del proyecto, sean locales, provinciales o nacionales. Por ejemplo: municipios; hospitales; escuelas; organismos estatales de conservación y preservación del medioambiente; organismos de administración de tierras; etc.
    - **Temática:** Personas, grupos, instituciones y empresas que pueden tener relación con el proyecto porque los temas que este implica les interesan. No necesariamente tienen que encontrarse en el mismo territorio. Pueden ser de índole local, provincial, regional, nacional e incluso internacional; pero tienen que estar relacionadas con el proyecto y/o ser referentes de la población. Por ejemplo, organizaciones no gubernamentales; grupos ambientalistas; movimientos sociales; grupos vecinales; grupos o programas de investigación, etc.

Teniendo en cuenta el total de las partes interesadas identificadas, se desprende que:

- 2 partes interesadas tienen pertenencia Estatal Nacional vinculadas jurisdiccionalmente en cuanto a seguridad territorial y marítima sí como su vinculación por el control de rutas nacionales de acceso al predio y al Puerto.
- 19 partes interesadas de pertenencia Estatal Provincial vinculadas jurisdiccionalmente por temas de: gestión del puerto, control ambiental, control de actividad marítima (tanto seguridad como pesquera), atención de salud, fuerzas de seguridad (policía y bomberos) e instituciones educativas de distintos niveles desde inicial hasta investigación universitaria.
- 40 partes interesadas con presencia local vinculadas al gobierno municipal, a la atención a la salud de la comunidad y a las organizaciones de la sociedad civil. De ello se desprende que:
    - 19 de pertenencia Estatal Municipal vinculadas a las jurisdicciones de gobierno local (municipio, delegaciones y cuerpo legislativo), instituciones de salud y de atención a niños, niñas y adolescentes;
    - 13 organizaciones de la sociedad civil vinculadas por territorialidad y temáticamente por: seguridad (bomberos voluntarios) y organizaciones

barriales como asociación vecinal, organizaciones no gubernamentales y clubes.

- 8 empresas y sindicatos con presencia local y vinculadas temáticamente con el proyecto.

Tabla 1. Identificación de partes interesadas del contexto nacional

Contexto Nacional				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Estatal | Nacional	Vialidad Nacional - Delegación 19º Bahía Blanca de Vialidad Nacional	Andrés Junquera (responsable)	Jurisdiccional	Autoridad local en materia del sistema vial dependiente de Vialidad Nacional. El Distrito 19, cuya jurisdicción abarca gran parte de la Sexta Sección Electoral, es el organismo que autoriza las obras y permisos de circulación de transporte sobredimensionado relacionados con el proyecto, incluyendo los accesos portuarios.
Estatal | Nacional	Prefectura Naval - Bahía Blanca	Prefecto Principal Miguel Alberto Curual	Jurisdiccional	Autoridad a cargo de los Servicios de Tráfico Marítimo STM (VTS). Entre sus funciones se encuentra ejercer como policía de Seguridad de la Navegación y dirigir el servicio de comunicación de la navegación. La zona del VTS Bahía Blanca Portuario Marítimo abarca un solo sector. Área de Cobertura: comprende desde el ingreso al canal de acceso a los Puertos Rosales, Ingeniero White y Galván desde Boya N° 1 hasta Boya N° 31.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tabla 2. Identificación de partes interesadas del contexto provincial

Contexto Provincial				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Estatal | Provincial	Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB)	Santiago Mandolesi Burgos (Presidente) Alberto Carnevali (Gerente General y Gerente de Operaciones Marítimas y Terrestres) Santiago Figueras (Área de Desarrollo de Negocios) Melisa Manzanal (Área de Desarrollo de Negocios) Leandro Lucchi (Área de Medioambiente)	Jurisdiccional	Ente público no estatal responsable de la administración del Canal de Acceso y las terminales de Puerto Ing. White, Cangrejales y Puerto Galván. Fue creado por la Ley Nro. 11.414 de la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires, con lo que se dio efectivo cumplimiento a lo establecido en el Art. 12 de la Ley de Actividades Portuarias Nro. 24.093, dictada por el Congreso de la Nación. En octubre de 2024 el Consorcio y Pampa Energía oficializaron la reserva de tierras necesaria para la concreción del proyecto por el periodo de seis meses, con posibilidad de renovación por otros seis más. El predio se ubica dentro del área destinada inicialmente para el proyecto GNL de YPF – Petronas.
Estatal | Provincial	Dirección de Prevención Ecológica y Sustancias Peligrosas (DPEySP)	Eduardo Quero (Responsable de Delegación)	Jurisdiccional	Responsable de proteger y defender el ecosistema en la provincia de Buenos Aires, atendiendo denuncias y reclamos relacionados con delitos o faltas contra los recursos naturales y la contaminación ambiental. Organismo que integra el Grupo de Coordinación de APELL (sistema de respuesta a contingencias del Puerto y Polo Petroquímico de Bahía Blanca)

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Contexto Provincial				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Estatal | Municipal y provincial	Comité Técnico Ejecutivo (CTE) y Comité de Control y Monitoreo (CCyM)- Programa Especial para la Preservación y Optimización de la Calidad Ambiental, del Polo Petroquímico y el Área Portuaria del distrito de Bahía Blanca.	Cristian Stadler (referente interino)	Jurisdiccional	En agosto del año 2000, a raíz de dos eventos medioambientales ocurridos en el en el sector del Polo Petroquímico, la población de Ingeniero White en conjunto con diferentes instituciones del ámbito local y provincial impulsaron la creación de la Ley provincial N° 12.530. La misma, en el artículo 10, crea el Comité Técnico Ejecutivo (CTE) el cual tiene como objetivo la fiscalización y control de las industrias de 3° categoría y cerealeras radicadas en el Polo Petroquímico y Área Portuaria de Bahía Blanca. La Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, en coordinación con la Municipalidad de Bahía Blanca, es la Autoridad de Aplicación de la Ley 12530. Conjuntamente, se crea el Comité de Control y Monitoreo (CCyM), como organismo consultivo y de asesoramiento, integrado por representantes del gobierno local, de la UNS y UTN, gremios y ONGs.
Estatal | Educación e investigación nacional y provincial	Universidad Nacional del Sur	Daniel Vega (rector)	Temática	Universidad creada en 1956 con un perfil agrónomo, químico y comercial, vinculada con el desarrollo local y regional. Cuenta con 12 centros de investigación básica y aplicada de doble dependencia con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET).
Estatal | Educación e investigación nacional y provincial	Instituto Argentino de Oceanografía (IADO) de UNS y CONICET	Sandra Botté (Directora)	Temática	Instituto Argentino de Oceanografía (IADO) fue creado el 23 de junio de 1969 mediante un convenio suscripto entre el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Universidad Nacional del Sur (UNS) y la Armada Argentina, teniendo como antecedente el Instituto Oceanográfico que la UNS creara en 1957. En la actualidad depende solamente del CONICET y de la UNS. Cuentan con diferentes líneas de investigación histórica sobre el Estuario de Bahía Blanca. Es la institución que más ha estudiado el Estuario desde la década de 1970 y se constituye como sector de autoridad en conocimiento sobre el ecosistema.

Contexto Provincial				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
				Tienen estudios de agua, sedimento y marisma. Todo el estuario es una zona de nidificación, biodiversidad, cangrejales, camarón y langostino. Lo biológico es lo más estudiado por el IADO. También estudian elementos de fisicoquímica.
Estatal | Educación e investigación nacional y provincial	Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria en la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) - Facultad Regional Bahía Blanca	Alejandro Staffa (decano) Roberto Verna (Secretario de Estensión)	Temática	La UTN tiene áreas de investigación y producción de conocimiento sobre estuarios y costas, a través del grupo de investigación Grupo de Estudios de Puertos y Costas (GEPC). Lleva adelante estudios asociados al estuario de Bahía Blanca. La Secretaría de Cultura y Extensión es el Área de la Universidad a cargo del vínculo con empresas, programas de oficios, formación especial para empresas que se radican en la ciudad.
Estatal | Educación e investigación nacional y provincial	Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO)	Andrea Savoretti (rectora)	Temática	Institución pública de educación superior dependiente de la Provincia de Buenos Aires. Fue creada en el año 2002 mediante la Ley Provincial N.º 13.115, con el objetivo de acercar la universidad a las comunidades del sudoeste bonaerense. Tiene su sede central en Bahía Blanca, pero ofrece carreras en más de 20 municipios del sudoeste de la provincia. Su enfoque se centra en: carreras cortas con alta inserción laboral (tecnicaturas y ciclos complementarios); formación vinculada al desarrollo productivo, tecnológico y territorial y; educación de calidad con fuerte presencia en localidades pequeñas y medianas. Suele articular con municipios, pymes, cooperativas, cámaras empresarias e instituciones educativas.
Estatal | Educación provincial	Centro de Formación Profesional (CFP) N° 401	María Emilia Méndez	Temática	Institución de dependencia provincial ubicada en Ingeniero White.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Contexto Provincial				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Estatal | Educación provincial	Escuela De Educación Primaria Nº21 "Paula Albarracín De Sarmiento"	Botta Carina (Directora)	Territorial	Escuela primaria de gestión estatal, ubicada en barrio Boulevard. La escuela es asistida por el 99% de los niños del barrio Boulevard, y ocasionalmente recibe alumnos de Saladero. Realizan contención a familias del barrio.
Estatal | Educación provincial	Escuela de Educación Primaria N° 40 "Juan Vucetich"	Daniela Lamas (Directora)	Territorial	Escuela primaria de gestión estatal, ubicada en barrio Saladero. Realizan contención a familias del barrio. Brindan el almuerzo. La infraestructura edilicia y de servicios del edificio es deficiente. Comparte el espacio con el Anexo 38 de la EES.
Estatal | Educación provincial	Jardín de Infantes N°932 "Omar Rubén Aceituno"	Graciela Petinari (Directora)	Territorial	Jardín del barrio Boulevard. Posee cinco salas y asisten niños y niñas desde los 2 hasta los 5 años. Posee una matrícula de 92 niños, la mayoría residentes de Boulevard.
Estatal | Educación provincial	Jardín de Infantes N°943	Juliana González (Directora)	Territorial	Jardín del barrio Saladero. Posee una matrícula de 37 niños y niñas. La mayoría proveniente de barrio Saladero y en menor medida de Villa Talleres. Brinda el almuerzo.
Estatal | Educación provincial	Centro Integral de Formación Profesional (CIFP)N° 409	Horacio Falcone José Olmedo	Territorial	Nuevo Centro de Formación Profesional en el Puerto de Bahía Blanca. El Centro de formación surge para formar mano de obra en oficios y conocimientos que estén vinculados a la salida laboral con empresas del Puerto y polo petroquímico de White y Bahía Blanca. Hay cinco centros de formación en la provincia de Buenos Aires con esta impronta de formar en las actividades características del nodo productivo donde se encuentra. Este centro se instaló en vistas de que se iba a hacer el proyecto de planta regasificadora GNL de YPF en el predio que hoy parece que Pampa va a ser el proyecto de planta de fertilizante.
Estatal | Educación provincial	Escuela de Educación Secundaria	Juan José Troncoso (Director)	Territorial	Escuela Técnica de Ingeniero White. Originalmente ofrecía un perfil en náutica y pesca, se adaptó al surgimiento del polo petroquímico, transformándose para impartir especialidades en química, electromecánica, electrónica, programación y electricidad.

Contexto Provincial				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
	Técnica N° 1 "Crucero A.R.A General Belgrano" Ingeniero White	Willy Durán (vicedirector)		Actualmente cuenta con cinco especialidades y una matrícula de 1160 estudiantes. Desde 2015, la cantidad de alumnos se ha duplicado, lo que representa un cambio de paradigma: ahora el desgranamiento entre años es mínimo y todos avanzan. No obstante, la escuela se encuentra sobrepoblada. Los estudiantes de séptimo año realizan prácticas profesionalizantes en empresas como TGS, Trafigura, DAW, Profertil, Unipar y Pampa Energía, completando un total de 200 horas en el ambiente laboral. En Bahía Blanca existen cinco escuelas técnicas, pero solo una en White.
Estatal | Educación provincial	Escuela de Educación Secundaria Nº1 General Enrique Mosconi	Raúl Contreras (Director)	Territorial	Escuela de educación secundaria de Ingeniero White. Cuenta con una matrícula de 508 estudiantes. Se proporciona almuerzo a 120 alumnos, complementado con el apoyo del Programa Mesa Bonaerense de la provincia.
Estatal | Educación provincial	Escuela de Educación Secundaria Nº 38 - Anexo 2 Barrio Saladero	Beatriz Acosta (Directora)	Territorial	Escuela de educación secundaria de Saladero. Posee una matrícula de 54 estudiantes, la mayoría provenientes del barrio Saladero. No posee edificio propio, comparte el espacio con la Escuela Primaria Nº40.
Estatal | Provincial	Bomberos de Bahía Blanca	Fernando Varese (Presidente)	Jurisdiccional	Grupo de bomberos de la policía de la provincia de Buenos Aires. El cuartel se encuentra en la ciudad de Bahía Blanca.
Estatal | Provincial	Comisaría de Ingeniero White	Hugo Campetelli (Comisario)	Jurisdiccional	Seguridad pública, patrullaje, recepción de denuncias. Presencia permanente en Ingeniero White.

Tabla 3. Identificación de partes interesadas con jurisdicción municipal y con presencia territorial local.

Contexto Local				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Estatal | Municipal	Municipalidad de Bahía Blanca	Federico Susbielles (Intendente)	Jurisdiccional	Gobierno local de Bahía Blanca, localidad de referencia y partido donde se ubica el proyecto. El partido de Bahía Blanca se encuentra conformado por la ciudad de Bahía Blanca y las localidades de Ingeniero White, General Daniel Cerri y Cabildo, y cuenta con 11 delegaciones municipales.
Estatal | Municipal	Jefatura de Gabinete y Gobierno de la Municipalidad de Bahía Blanca	Luis Calderaro (Jefe)	Jurisdiccional	En 2024 la Jefatura absorbió las funciones asignadas hasta ese momento a la Agencia de Seguridad, Emergencia y Respuesta Inmediata, quedando así bajo su órbita la subsecretaría de Protección Ciudadana y la Dirección de Defensa Civil a su cargo, entre otras dependencias.
Estatal | Municipal	Subsecretaría de Ambiente de la Municipalidad de Bahía Blanca	Flavio Fuente (Subsecretario) Guillermo Pera Vallejos (Subdirector) Cristian Stadler (coordinador del CTE)	Jurisdiccional	Dependiente de la Secretaría de Políticas Sociales y Fortalecimiento Comunitario de la Agencia de Salud, Desarrollo Social, Ambiente y Hábitat. Tiene pertinencia en asuntos ambientales del partido. Forma parte del Programa de preservación ambiental del Polo petroquímico y Puerto de Bahía Blanca creado por Ley Provincial Nº12.530

Contexto Local				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Estatal | Municipal	Secretaría de Políticas Sociales y Fortalecimiento Comunitario de la Municipalidad de Bahía Blanca	Romina Pires (Secretaria)		Bajo su órbita están los temas de niñez y desarrollo territorial. Actor estratégico fundamental para la gestión del proyecto por visión de Nueva Estatalidad, que posiciona al Estado como coordinador y facilitador de la comunidad organizada, manifestada a través de la red de Puntos de Encuentro Comunitario (PEC), incluyendo el de Ingeniero White. Esta secretaría desempeña un papel en la planificación y ejecución de políticas públicas orientadas a la promoción de derechos y educación, y es crucial en la respuesta a emergencias y catástrofes, además de estar participando activamente en la confección del Protocolo del Plan Integral de Emergencia. La secretaría tiene capacidad para articular redes sociales y experiencia en la gestión de lo público y lo comunitario del entorno del proyecto en el ámbito local.
Estatal | Municipal	Secretaría de Obras y Servicios Públicos de la Municipalidad de Bahía Blanca	Gustavo Guillermo Trankels (secretario)	Jurisdiccional	La Secretaría tiene bajo su órbita las dependencias de obras públicas; servicios y mantenimiento; espacios públicos y coordinación de delegaciones.
Estatal | Municipal	Subsecretaria de Hábitat municipio de Bahía Blanca	Paola Ariente	Jurisdiccional	Área municipal encargada de los aspectos habitacionales y de infraestructura de los barrios.
Estatal | Municipal	Dirección General de Género	Victoria Aure (Directora)	Jurisdiccional	Área municipal vinculada a las políticas de perspectiva de género. Posee un equipo interdisciplinario dedicado al acompañamiento integral de personas en situaciones de violencia de género. Asesora en aspectos jurídicos, contención psicológica e intervenciones desde lo social.
Estatal | Municipal	Área de Responsabilidad Social Empresaria de la Municipalidad de Bahía Blanca	Gustavo Lari (Asesor) Hernan Vigier (Asesor)	Jurisdiccional	Área responsable del vínculo con las grandes empresas del sector industrial. El responsable fue titular de la Agencia de Innovación, Desarrollo Productivo, Empleo y Urbanismo del municipio hasta febrero de 2025.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Contexto Local				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Estatal | Municipal	Dirección General Defensa Civil	Sebastián Federico Sepúlveda (Director General) Gabriela Bohn (Secretaria de Planificación)	Jurisdiccional	Es el área encargada de coordinar los recursos y operaciones de emergencia. Entre sus funciones se encuentran las siguientes: fijar Zonas de Riesgo según la naturaleza del peligro potencial y la probable dispersión geográfica del mismo, confeccionando el Mapa de Riesgo; establecer planes de contingencia y programas de Defensa Civil; administrar y disponer de los recursos asignados a la emergencia y; adoptar toda otra medida que resulte necesaria para asegurar la protección de la población y de los bienes públicos y privados.
Estatal | Municipal	Delegación Ingeniero White de la Municipalidad de Bahía Blanca	Nestor Ibarra (Delegado)	Jurisdiccional	El partido de Bahía Blanca se divide en 11 delegaciones a cargo de la Subsecretaría de Coordinación de Delegaciones del Municipio. Esta delegación es la autoridad municipal en Ingeniero White, Área Operativa Social.
Estatal | Municipal	Honorable Concejo Deliberante de Bahía Blanca	Mauro Reyes (Presidente) Martín Barrionuevo (vicepresidente 1°) Carlos Alonso (vicepresidente 2°)	Jurisdiccional	Es el órgano contralor y fiscalizador del Ejecutivo Municipal, además de controlar las acciones encaradas por el Municipio, solicitando informes y explicaciones a sus funcionarios y funcionarias. Encargado de sancionar ordenanzas sobre materias inherentes a la competencia municipal. Dictar su reglamento interno, elaborar su presupuesto, elegir sus autoridades y ejercer las funciones administrativas dentro de su ámbito. Está conformado por Bloque Juntos, Bloque Frente de Todos y Bloque Avanza Libertad

Contexto Local				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Estatal | Municipal	Museo del Puerto	Lucía Bianco (Directora)	Territorial	Institución pública fundada en 1987, se dedica a preservar y difundir la historia y el presente del puerto de Ingeniero White. Su enfoque principal radica en la vida cotidiana de sus habitantes, abarcando aspectos como sus trabajos, festividades, luchas y, especialmente, sus tradiciones culinarias. Brinda actividades culturales para la comunidad en barrio Boulevard. Es un espacio municipal que ya sostiene vínculos con distintas empresas. El acceso al museo es gratuito y está abierto al público de lunes a viernes, de 9 a 13 hs. Los sábados y domingos se realizan actividades durante la mañana.
Estatal | Municipal	Museo Ferrowhite	Nicolas Testoni (Director) Guillermo Beluzo (Coordinador de talleres) Silvia Gatari (Taller Prende)	Territorial	Museo municipal creado en 2005. Es un museo taller, espacio que no solo conserva patrimonio inmueble (mayormente herramientas e infraestructura asociada a la actividad ferroviaria). El espacio de museo incluye: el edificio de la antigua central, una vivienda que funciona como cafetería (La Casa del Espía), galpón con espacio de muestras y parque. Se encuentra abierto de lunes a viernes de 8 a 13 hs. y sábados y Domingos de 15 a 18 hs. Es de acceso público y gratuito. Brinda actividades culturales y nuclean a las familias.
Estatal | Municipal	Secretaria de Salud municipal de Bahía Blanca	Federico Bugati (Secretario)	Jurisdiccional	La Secretaría de Salud municipal de Bahía Blanca gestiona la red de atención primaria de la salud en el partido. Esta red está compuesta por 33 establecimientos municipales: 6 Centros de Salud y 27 Unidades Sanitarias, distribuidos en los barrios de la ciudad y las localidades circundantes. Estos centros representan el primer nivel de atención, enfocándose en la prevención, promoción de la salud y resolución de problemas de salud comunes para los habitantes.

Contexto Local				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Estatal | Municipal	Hospital Municipal de Agudos "Dr. Leónidas Lucero"	Cariñano (director)	Jurisdiccional	Hospital bajo la órbita del Municipio de Bahía Blanca, especializado en la atención de emergencias y es el centro principal del sistema municipal de salud. Dispone de más de 140 camas y ofrece servicios de clínica médica, pediatría, cirugía, laboratorio, diagnóstico por imágenes y consultorios externos en varias especialidades. Funciona también como hospital universitario, con múltiples residencias y convenios para la formación profesional. Su ubicación céntrica y su articulación con las unidades sanitarias y centros de atención primaria lo establecen como un componente clave del sistema de salud pública local.
Estatal | Municipal	Hospital Menor Leonor de Carelli- Centro de Salud "Leonor Natali de Cappelli"	Anal Ilañes (Coord. de Área Programática 7) Gustavo (Coord. de Área Programática 7) Gabriela Cabezas (Jefa del Hospital menor-CAPS)	Jurisdiccional	Posee servicio de urgencia y cuenta con consultorios de atención externa y camas para internación. Posee una Asociación Cooperadora Centro de Salud "Leonor Natali de Cappelli" que integra el Comité Técnico Ejecutivo de control y monitoreo ambiental del puerto. La coordinación de los CAPS de los barrios Boulevard y Saladero están bajo estos referentes.
Estatal | Municipal	Unidad Sanitaria San José Obrero	Anal Ilañes (Coord. de Área Programática 7) Gustavo (Coord. de Área Programática 7) Tatiana (Trabajadora Social)	Territorial	Dependiente de la Secretaría de Salud del Municipio, que forma parte de la Agencia de Salud, Desarrollo Social, Ambiente y Hábitat. Ubicada en el barrio Boulevard. Horario de atención: lunes a viernes, de 8:00 a 14:00 horas.
Estatal | Municipal	Unidad Sanitaria Saladero	Anal Ilañes (Coord. de Área Programática 7) Gustavo (Coord. de Área Programática 7) Tatiana (Trabajadora Social)	Territorial	Dependiente de la Secretaría de Salud del Municipio, que forma parte de la Agencia de Salud, Desarrollo Social, Ambiente y Hábitat. Ubicada en el barrio Saladero. Horario de atención: lunes a viernes, de 8:00 a 14:00 horas.

Contexto Local				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Estatal | Municipal	Casa del Niño - Ing. White	s/d	Territorial	La Casa se encuentra a cargo de la Secretaría de Políticas Sociales y Fortalecimiento Comunitario. Además de su Jardín Maternal y de Infantes Municipal, atiende a niños de 6 a 13 años. La institución brinda más de 15 talleres, entre los que se incluyen Teatro, Orquesta Escuela, Murga, Taller de Cocina, Laboratorio, y otras opciones, algunas abiertas a la comunidad.
Soc. Civil | Seguridad	Bomberos Voluntarios de Ingeniero White	César Mendiondo (Subjefe de cuerpo activo) Marcelo Godoy (Presidente)	Jurisdiccional	Es el grupo de bombero de la localidad más cercana al proyecto. Forma parte del Plan de Contingencias del Puerto.
Soc. Civil | Asoc. Civil	Sociedad de Fomento y Cultura de Ingeniero White	Belén Rodriguez Márquez (Presidenta) María Teresa Bebas (Secretaria) Liliana Reali (tesorera) Blanca Torres (vocal)	Territorial	Trabaja de manera articulada con la Delegación municipal de White. Cuentan con una visión de trabajo en red y sostienen vínculos con distintas empresas. Organiza la Fiesta del Camarón y el Langostino que se lleva adelante en el puerto todos los años durante Semana Santa. Organización que integra el Comité Técnico Ejecutivo de Monitoreo ambiental ; junto a otras organizaciones sociales con presencia en White.
Soc. Civil | Asoc. Civil	Sociedad de Fomento Barrio Boulevard	Eduardo Alberto "Beto" Ucalao (Presidente) Pedro César Mendiondo (Vicepresidente) Eduardo Elbio (secretario) Alejandra Cisnero (vocal) Gisela Lopez (integrante)	Territorial	Sociedad de fomento conformada recientemente. Integrada por 12 personas. Su sede actual cumple una triple función: centro de jubilados, espacio para cursos de formación comunitaria y, durante la reciente inundación, fue fundamental como centro de acopio y distribución de donaciones, brindando asistencia crucial a todo el barrio.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Contexto Local				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Soc. Civil | Asoc. Civil	Asociación Vecinal Barrio Saladero	Katy Aponte (Presidenta)	Territorial	Tiene un rol central, con su referente gestionando articulaciones con diversos organismos de políticas sociales para brindar contención a las familias. La sede de la asociación alberga actividades del programa Envión, ofreciendo apoyo escolar y otras propuestas para aproximadamente 50 niños, niñas y adolescentes del barrio. Además, se imparten clases de terminalidad de estudios primarios para adultos y se planifican cursos de peluquería y barbería como opciones de salida laboral.
Soc. Civil | Asoc. Civil	ONG Cangregitos de Barro	Eduardo Stay (referente)	Territorial	Trabaja con la comunidad en el barrio Boulevard, acompañamiento en oficios.
Soc. Civil | Asoc. Civil	Club Huracán -Barrio Boulevard	Pino Alonso (presidente)	Territorial	Club del barrio Boulevard. Se realizan distintas actividades deportivas destinadas principalmente a infancias. Fundado en 1916 tiene como principal contrincante el Club Comercial.
Soc. Civil | Asoc. Civil	Club Atlético Puerto Comercial- Ingeniero White	Pablo Daniel Reynafe (presidente)	Territorial	Club de Ing. White. Se realizan distintas actividades deportivas destinadas principalmente a infancias. Se fundó en 1915 y se dedica a la práctica del fútbol, entre otras actividades. Tiene como principal contrincante el Club Huracán.
Soc. Civil - ONG	Estación de Rescate de Fauna Marina "Guillermo Indio Fidalgo" (ERFAM)	Pablo Petracci (Director Técnico) Martin Sotelo (Jefe de Guardaparques)	Temática	Es una iniciativa de base privada (Lanchas del Sur SRL) con fuerte apoyo institucional del Puerto y la Provincia (Min. Ambiente), que funciona como un centro especializado dentro del ámbito portuario, con participación de biólogos, veterinarios, guardaparques y voluntarios. Centro dedicado al rescate, rehabilitación y liberación de animales marinos en el estuario de Bahía Blanca. Inaugurada en abril de 2018, la estación lleva el nombre del periodista y ambientalista Guillermo "Indio" Fidalgo, en reconocimiento a su compromiso con la conservación del mar y su biodiversidad. Es el resultado de una colaboración entre la empresa Lanchas del Sur, el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca y profesionales locales especializados en manejo y conservación de la biodiversidad, incluyendo biólogos, veterinarios y guardaparques. Además de brindar atención primaria a la fauna marina, la estación

Contexto Local				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
				desarrolla programas de educación ambiental y ecoturismo para la comunidad.
Soc. Civil - ONG	Asociación Cooperadora Centro de Salud "Leonor Natali de Cappelli"	Adriana Olivo	Territorial	Es la organización local vinculada al Hospital Menor de Ingeniero White. Integra el Comité de Control y Monitoreo, establecido por la Ley 12530, junto con otras organizaciones ambientalistas con presencia en Bahía Blanca.
Soc. Civil - ONG	Club Náutico Bahía Blanca	Oscar Liberman (Comodoro) Guillermo Hurtado (secretario)	Territorial	Tiene presencia las instalaciones del club en las inmediaciones del Muelle General (Patagonia Norte). Representa el sector de actividades náuticas deportivas con presencia en el Puerto de Ingeniero White.
Soc. Civil - ONG	Hábitat por la Humanidad- Bahía Blanca	Paula Celestino (Directora adjunta de relaciones institucionales) Macarena Burón (territorial)	Territorial	ONG que lleva adelante programas en los barrios Saladero y Boulevard de Ingeniero White. Trabaja articuladamente con otras empresas del polo petroquímico en Programas de RSE.
Soc. Civil - ONG	Cooperativa White Trabaja	Ramón Fretes (Presidente) Darío Kusak (integrante) Cintia Santamaría (integrante) Silvana Santamaria (integrante) Nicolás Medici (integrante)	Territorial	Cooperativa de trabajo conformada en 2019 por un grupo de jóvenes de barrio Saladero. Mayormente conformada por mujeres. Realizan diferentes trabajos de mejora de hábitat urbano así como tareas de mantenimiento. Están en constante formación. Actualmente la integran 25 personas. Se constituyeron como proveedores de Profertil, Unipar, el CGPBB y del municipio de Bahía Blanca. Fue ejecutora de programas FISU junto con la ONG Hábitat Argentina- Bahía Blanca.
Soc. Civil - ONG	Iglesia Exaltación de la Santa Cruz- Ingeniero White- Caritas	Adrián Martínez (Párroco)	Territorial	Iglesia católica de Ingeniero White. Institución que participa del Punto de Encuentro Comunitario (PEC) de la Secretaria de Políticas Sociales de la municipalidad de Bahía Blanca. Se realiza el encuentro en el salón de Cáritas al lado de la iglesia.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Contexto Local				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Empresarial	Pampa Energía SA- Central Piedra Buena	Mariana Laura Corti (Gerenta de RSE y Fundación Pampa Energía) Antonella Viola (Coordinación RSE y relaciones con la comunidad en la Fundación)	Temática	Empresa con presencia en el Puerto de Ing. White vinculada a la operación de la Central Termoeléctrica Piedrabuena. La empresa cuenta con un área responsable de gestionar la RSE en los barrios cercanos al área de proyecto y la misma se encuentra muy vinculada a las tareas llevadas adelante por la Fundación Pampa Energía, dependiente también de la empresa.
Empresarial	Terminal de Servicios Portuarios Patagonia Norte S.A.	s/d	Temática	Ofrece desde 2008 servicios portuarios en el puerto de Ingeniero White a través del muelle multipropósito Ingeniero Andoni Irazusta para el movimiento de cargas generales y contenedores.
Soc. Civil | Sindicatos y Asociaciones	Sindicato del Personal de Industrias Químicas y Petroquímicas de Bahía Blanca (SPIQyP)	Julio Leguizamón (Secretario General)	Temática	Organización gremial que representa a personas trabajadoras de las industrias químicas, petroquímicas y afines en Bahía Blanca. Fue fundado en 1947.
Soc. Civil | Sindicatos y Asociaciones	Sindicato de Camioneros- Seccional Bahía Blanca	Roberto Arcángel (Secretario General de Seccional Bahía Blanca)	Temática	Sindicato de choferes de camiones con alcance nacional.
Soc. Civil | Sindicatos y Asociaciones	Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (UOCRA) - Seccional Bahía Blanca	Carlos Boer (Secretario Gral. Seccional)	Temática	Sindicato que representa a los trabajadores de la construcción

Contexto Local				
Área de Pertenencia	Parte Interesada	Referente	Pertinencia	Descripción | Vinculación con el Proyecto
Soc. Civil | Sindicatos y Asociaciones	Sindicato Unidos Portuarios Argentinos (SUPA) de Bahía Blanca	s/d	Temática	Sindicato formalmente constituido en 1964 por estibadores portuarios. En la actualidad en S.U.P.A se encuentra integrado plenamente a la C.G.T, a la CATT y a las 62 Organizaciones Gremiales Peronistas de Capital Federal. Forma parte de la Federación de Estibadores Portuarios Argentinos
Soc. Civil | Sindicatos y Asociaciones	Unión Industrial de Bahía Blanca	Marcela Guerra (Directora Institucional)	Temática	Asociación civil gremial empresaria, sin fines de lucro, que representa al sector industrial de Bahía Blanca y su región. Fundada el 30 de septiembre de 1992. Es la entidad gremial más representante del sector productivo de Bahía Blanca y referente de Pcia Bs As, integrada por 250 empresas. La UI tiene una silla formal en el Comité de Control y Monitoreo (CCyM)- Programa Especial para la Preservación y Optimización de la Calidad Ambiental, del Polo Petroquímico y el Área Portuaria del distrito de Bahía Blanca. Marcela Guerra es la que participa en representación de la UI.
Soc. Civil | Sindicatos y Asociaciones	Cámara de Permisionarios y Concesionarios de los Puertos de Bahía Blanca (CPCPBB)	Gustavo Lucero (Presidente y director de Profertil)	Temática	Inició sus actividades en 1991. Está constituida por 15 empresas ubicadas en el área portuaria de Bahía Blanca, que operan en sectores como energía, petroquímica, cerealero y servicios portuarios.

4. MAPEO DE PARTES INTERESADAS

A continuación, se presenta la evaluación de las partes interesadas según el interés e influencia que tengan con relación al proyecto. Con relación a este análisis es necesario aclarar que:

- Ni los actores identificados, ni los análisis son resultados acabados y/o estáticos. La misma naturaleza dinámica de las relaciones sociales lleva a que en el tiempo, puedan surgir nuevas partes interesadas y que cambien sus intereses o necesidades y su relación con el proyecto.
- El análisis general de interés e influencia se basa tanto en la información relevada mediante entrevistas como en la identificación de actores claves por fuentes secundarias.
- Esto implica la necesidad de revisión periódica y la reconsideración por parte del proyecto en función de los cambios socioculturales, económicos y demográficos que pudieran suscitarse en el orden provincial y/o local, o bien de acuerdo con cambios en el marco de las políticas que la empresa utiliza para relacionarse con la comunidad circundante a sus operaciones.

Para poder visualizar la posición que cada una de las partes interesadas entrevistadas, se utilizan las variables de Interés e Influencia que se definen a continuación:

Interés:

- Puede ser: Alto, Medio o Bajo.
- Se trata del grado de incumbencia y/o grado de expectativas que las operaciones de la empresa le generan a una Parte Interesada. El nivel de interés en general está relacionado con la posibilidad de un actor de ser directa o indirectamente afectado por:
    - Impactos ambientales, económicos o sociales, negativos o positivos, asociadas a las operaciones.
    - La existencia de actividades asociadas a las operaciones que puedan superponerse con los intereses y necesidades de las partes (como, por ejemplo: generación de empleo, adquisición de bienes y servicios, etc.) y en su percepción sobre la empresa.

Influencia:

- Puede ser: Alta, Media o Baja.
- Se trata de la posibilidad que tiene una Parte Interesada de afectar la capacidad de la empresa para alcanzar sus metas, ya sea que sus acciones puedan impulsar o impedir su desempeño. Se trata de actores con influencia informal o con poder de decisión formal.

La combinación de estos indicadores en una matriz de influencia/interés da por resultado tres Niveles de importancia según lo señalado en Figura 1. Estos niveles permiten identificar diferentes situaciones de las partes interesadas respecto de las operaciones de la empresa y establecer criterios para la generación de acciones y la importancia de su realización. Así, la clasificación de cada uno de los actores está dada por su ubicación en la matriz; y el nivel al que pertenecen. Cada uno de los niveles permite la agrupación de las partes interesadas según los criterios señalados en la Figura 2.

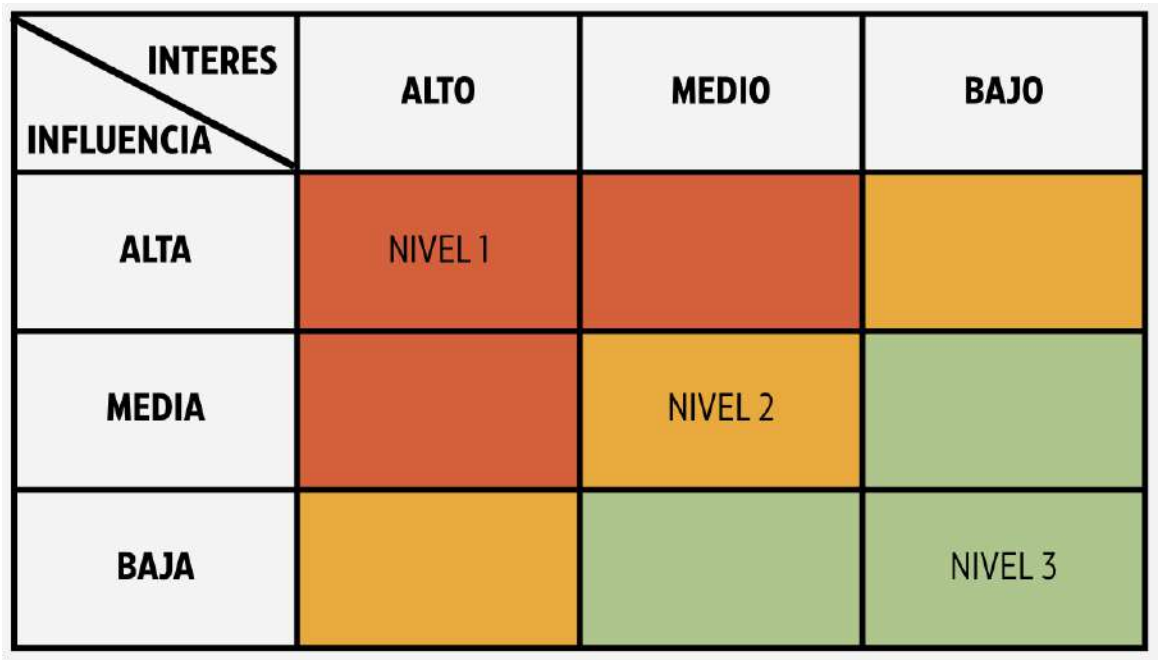


Figura 1. Modelo explicativo de Matriz de mapeo de partes interesadas según Interés e Influencia.

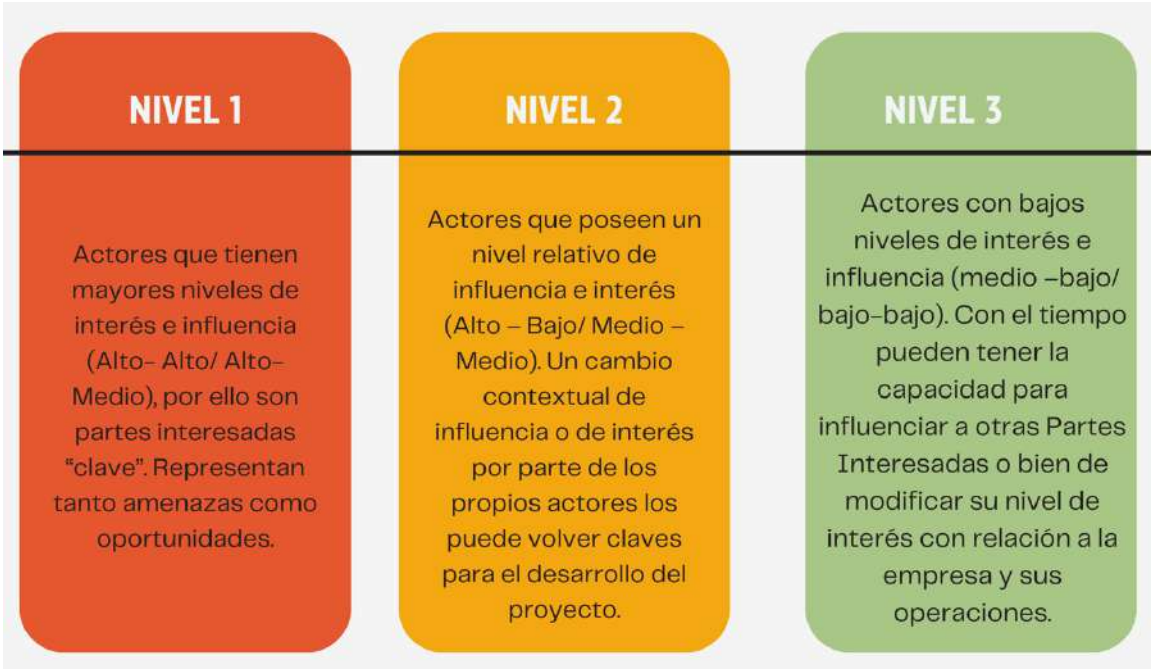


Figura 2. Definición de criterios de niveles de clasificación de partes interesadas.

Cualquier parte interesada tiene la capacidad de modificar su posicionamiento en el tiempo. Esto está relacionado con la dinámica inherente de las relaciones sociales, así como de cambios estructurales o coyunturales del contexto socioeconómico. Al respecto, puede pensarse a priori que el indicador de influencia, por su capacidad de afectar a las operaciones, resulta una variable de mayor relevancia desde el punto de vista de la empresa. No obstante, el indicador de interés puede ser caracterizado como de mayor "volatilidad" y en este sentido, afectar con mayor facilidad el posicionamiento de una persona, instituciones u organización. Por lo cual, es importante remarcar que el monitoreo de las partes interesadas y el control de su posicionamiento debe ser una labor sistemática y periódica.

Entre las partes interesadas entrevistadas se consideraron estas variables y la percepción relevada durante las entrevistas. Como ya fuera mencionado en el apartado metodológico (ver sección Aspectos Metodológicos) en total se realizaron entrevistas a 54 personas que representan un total de 33 partes interesadas, distribuidas entre los siguientes actores:

- 5 actores institucional de pertenencia nacional y provincial vinculados al control de aspectos ambientales, navegación y pesca, seguridad terrestre y marítima, autoridad en materia de legislación provincial e instituciones con presencia local asociadas a la investigación del Estuario de Bahía Blanca.
- 6 actores de la gestión municipal de vinculados a sectores de gobierno local, políticas sociales y de responsabilidad social empresarial y actividades culturales y de patrimonio en el Puerto de Ingeniero White.
- 8 actores estatales vinculados a las instituciones educativas en los barrios del Área Operativa Social (AOS) en la localidad de White, especialmente en los barrios Saladero y Boulevard (jardines, escuelas primarias y secundarias y centros de formación).
- 3 actores vinculados a la atención de la salud en Ingeniero White y con presencia en los barrios del AOS.
- 11 actores vinculados a organizaciones de la sociedad civil de Ingeniero White incluyendo asociaciones vecinales, religiosas, organizaciones no gubernamentales con trabajo en territorio, cooperativas, empresarial y bomberos voluntarios.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Figura 3. Mapeo de Partes Interesadas según Interés e Influencia

INTERES / INFLUENCIA	ALTO	MEDIO	BAJO
ALTA	• Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB) • Pampa Energia- Central Piedrabuena • Pampa Energia- Central Piedrabuena • Subsecretaria de Ambiente de la municipalidad de Bahía Blanca	• Unión Industrial de Bahía Blanca- Dirección Institucional e Industrial • Secretaria de Politicas Sociales de la municipalidad de Bahia Blanca • Hospital Menor Leonor de Carelli- Centro de Salud "Leonor Natali de Cappelli"	-
MEDIA	• Prefectura Naval - Bahía Blanca • Bomberos Voluntarios de Ingeniero White	• Delegación Ingeniero White • Instituto Argentino de Oceanografia (IADO) de UNS y CONICET • Secretaria de Cultura y Extensión Universitaria en la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) - Facultad Regional Bahia Blanca	• Vialidad Nacional - Delegación 19ª Bahía Blanca de Vialidad Nacional • Club Náutico Bahía Blanca
BAJA	• Centro de Formación Profesional Integral N° 409 - Puerto • ONG Hábitat por la Humanidad • Cooperativa White Trabaja	• Responsabilidad Social Empresaria de la municipalidad de Bahia Blanca • Asociación Vecinal Barrio Saladero • Sociedad de Fomento y Cultura de Ingeniero White • Sociedad de Fomento Barrio Boulevard • Ferrowhite • EEST N° 1 "Crucero A.R.A General Belgrano" • EES N° 1 "General Enrique Mosconi" • Escuela de Educación Primaria N° 40 "Juan Vucetich" • EES N° 38 - Anexo 2 Barrio Saladero	• Museo del Puerto • Escuela De Educación Primaria Nº21 "Paula Albarracín De Sarmiento" • Jardin de Infantes N°932 - Barrio boulevard • Jarfin de Infantes N°943 • Unidad Sanitaria San José Obrero • Unidad Sanitaria Saladero • Iglesia de Ingeniero White- Caritas

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4.1 NIVEL 1

Del total de partes interesadas entrevistadas, en el Nivel 1 (con una influencia alta o media y un interés alto o medio) se consignan 9 actores. Se comprende mayormente de las autoridades del puerto y del municipio vinculadas al proyecto por jurisdicción y temática. Además, se encuentran las fuerzas de seguridad y atención de contingencias.

4.2 NIVEL 2

Del total de partes interesadas entrevistadas se consignan en el Nivel 2 (con influencia alta-interés bajo; influencia media – interés medio) 6 actores cuya presencia está vinculada a la jurisdicción y territorialidad con Ingeniero White, el Puerto y, además, instituciones educativas y de investigación con una amplia trayectoria en la localidad y claves en la formación de profesionales y expertos en temáticas vinculadas al proyecto.

4.3 NIVEL 3

En el Nivel 3 se ponderaron la mayor cantidad de partes entrevistadas, sumando un total de 18 actores sociales. Si bien puede que se trate de actores con bajos niveles de interés e influencia (medio –bajo/ bajo-bajo) en la realización del proyecto, no quita las expectativas que se pudieran generar en cuanto a que un proyecto de desarrollo de esta magnitud dinamice la economía local, genere fuentes de empleo o brinde colaboración con instituciones locales.

5. ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN RELEVADA

A continuación, se proporciona un análisis integrado de la percepción relevada durante las entrevistas con partes interesadas según tres ejes:

- Percepción sobre problemas del entorno social.
- Percepción sobre la actividad industrial del Puerto de White y sobre el proyecto de construcción de una Planta de Fertilizantes.
- Percepción sobre posibles riesgos asociados a la ejecución del Proyecto de Planta de Fertilizantes.

5.1 PRINCIPALES PROBLEMAS EN EL ENTORNO SOCIAL DEL PROYECTO

El entorno social del proyecto se ve afectado por diversos problemas:

- **Eventos climáticos extremos**: Entre los años 2023 y 2025, Bahía Blanca ha sido escenario de una serie de eventos climáticos extremos que han puesto de manifiesto tanto la vulnerabilidad como la capacidad de resiliencia de la comunidad bahiense.
    - La **inundación de marzo de 2025** ocasionó daños considerables en viviendas, mobiliario y equipamiento, afectando directamente a familias e instituciones como escuelas y bomberos. Previamente, el **temporal de viento de diciembre de 2023** tuvo un impacto severo, provocando el hundimiento de varias embarcaciones de pescadores artesanales y dificultando la recuperación de esta histórica actividad económica. Adicionalmente, una **tormenta de granizo registrada en febrero** contribuyó a daños materiales y pérdidas en la comunidad.

- Al momento de realizar las entrevistas, se identifica una preocupación persistente respecto a futuras inundaciones, atribuida a la falta de mantenimiento de la infraestructura hídrica, incluyendo cañerías, desagües y compuertas. La combinación de mareas altas con vientos del sur obstaculiza el escurrimiento del agua, una situación recurrente en barrios como Saladero y Boulevard, y en Ingeniero White en general. La ausencia de un plan integral para la prevención de estos eventos genera un sentimiento de desconfianza y desprotección en la comunidad.
- Se percibe un **cansancio generalizado** y temor tras el estrés generado por la catástrofe de la inundación. No solo las familias que sufrieron la pérdida, incluso de sus viviendas, se vieron afectadas, sino también las instituciones y su personal, quienes, a la par de ser damnificados, estuvieron al frente de las acciones solidarias y de contención.

- **Deficiencias en Infraestructura y Servicios:**
  - Precariedad, informalidad y daños estructurales en **viviendas de Saladero y Boulevard**, agravados por las inundaciones.
  - Problemas con la calidad y presión del agua potable, colapso del sistema cloacal con vertidos al estuario, falta de acceso a electricidad y gas en algunas zonas debido a costos elevados.
  - **El agua potable para consumo humano** en Bahía Blanca, incluyendo sus barrios y localidades aledañas como Ingeniero White, desde hace al menos dos años **problemas significativos relacionados con el suministro de agua**, que se manifiestan en la escasez y la baja presión. Esta problemática no se restringe a periodos de alta demanda, como el verano, sino que se ha vuelto una constante a lo largo de todo el año, afectando la calidad de vida de los habitantes y la funcionalidad de las actividades diarias. Las causas de esta situación son diversas, incluyendo la proliferación de algas en el embalse del Dique Paso de las Piedras (fuente principal de abastecimiento), que colapsa el sistema de tratamiento de la planta potabilizadora, así como la deficiente infraestructura y el mantenimiento de las redes de distribución.[1]
  - Existen **proyectos y obras en curso** destinados a mejorar el abastecimiento de agua potable. Entre ellos, destaca el **Proyecto de Construcción del Acueducto Río Colorado-Bahía Blanca (Etapa II)**, financiado en parte por el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF).[2] Este proyecto, con una inversión significativa, busca asegurar un suministro de agua confiable a la población e industria de Bahía Blanca y nueve localidades aledañas. Las obras contemplan la construcción y rehabilitación de acueductos, redes de agua potable, cisternas y estaciones de bombeo, con el objetivo de cubrir las necesidades de agua potable hasta el año 2050. Sin embargo, es importante señalar que, en marzo de 2025, se reasignaron US$ 40 millones de los fondos destinados a este acueducto para la reconstrucción de infraestructura dañada por la inundación, aunque se aseguró que no afectaría las obras ya en ejecución. La implementación efectiva y la continuidad de estos proyectos son fundamentales para mitigar la preocupación y el malestar de la comunidad ante la recurrente falta de agua.

[1] Presencia de algas en el Dique Paso de las Piedras afecta la producción de agua en Bahía Blanca y Punta Alta - ABSA y Por las algas en el dique, Bahía Blanca lleva 7 días con problemas de agua - Infocielo.

[2] Proyecto Construcción Acueducto Río Colorado – Bahía Blanca, Etapa II - CAF (Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe) y CAF reasigna USD 40 millones para emergencia en Bahía Blanca - CAF (Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe)

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

- **Transporte y Vialidad:** Rutas deterioradas con puentes y alcantarillas dañadas (Ruta 232, RN35), un “cuello de botella” en la Ruta 3 y transporte público deficiente hacia Bahía Blanca y Cerri. La ruta de acceso al predio del proyecto se encuentra transitable, así como los diferentes accesos al Puerto. El CGPBB y Vialidad Nacional tienen una cartera de proyectos para la mejora de las calzadas deterioradas.
- **Recolección de Residuos:** Servicio irregular en barrios como Boulevard, lo que genera acumulación y problemas de salubridad. Es uno de los temas tenidos como urgentes a tratar por parte de la Delegación de Ingeniero White, así como de las asociaciones vecinales de los barrios afectados.

- **Salud y Medio Ambiente:**
    - **Contaminación Percibida:** La comunidad asocia la actividad portuaria con olores, ruidos, polvillo y vertidos contaminantes (agroquímicos, metales pesados) en el estuario. Se considera que las cloacas sin tratar representan una fuente de contaminación significativa. Las instituciones escolares del barrio Saladero hicieron puntualmente el señalamiento que deben suspender clases por rebalse de cloacas del edificio.
    - **Impacto en la Salud:** Observación de problemas de salud mental, consumo problemático y violencia doméstica. Aunque hay enfermedades respiratorias estacionales, no se ha establecido una conexión directa con la industria. Se carece de estudios exhaustivos de impacto en la salud a largo plazo.
    - **Recursos Sanitarios:** Escasez de especialistas y recursos humanos en el sistema de salud pública.
- **Desempleo y Precarización Laboral:** Alta tasa de desempleo y trabajo informal en Ingeniero White y barrios aledaños, afectando particularmente a las mujeres. La pesca artesanal ha disminuido drásticamente por sobreexplotación y percepción de contaminación en la ría.
- **Inseguridad:** Aumento de robos en barrios como Boulevard, generando temor, y presencia de violencia intrafamiliar y social.

5.2 LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EL PROYECTO PAMPA FÉRTIL

La actividad industrial en la región se percibe con una mezcla de reconocimiento económico y preocupación ambiental:

- **Disparidad entre el Desarrollo Industrial y el Bienestar Local**: Un punto recurrente en las entrevistas fue la percepción de una significativa disparidad entre la importancia del polo petroquímico y las condiciones de vida de la población en sus alrededores. Si bien se reconoce la relevancia económica e industrial del polo, existe un fuerte sentimiento de que el desarrollo y los beneficios económicos generados se concentran principalmente en Bahía Blanca, dejando a las comunidades circundantes, como Ingeniero White, en una situación de menor bienestar. Esta percepción sugiere que, a pesar de la presencia de una infraestructura industrial de gran envergadura, el progreso asociado no se ve reflejado equitativamente en la calidad de vida de los habitantes locales. La idea de que "el desarrollo se va para Bahía Blanca" encapsula una preocupación sobre la distribución de la riqueza y las oportunidades, generando un sentimiento de desatención o de no ser prioritarios en la agenda de desarrollo, a pesar de convivir directamente con las implicaciones ambientales y operativas del polo petroquímico y del Puerto.

- **Aceptación Condicionada:** Se valora la generación de empleo y el desarrollo del "know-how" local, así como la mayor apertura y comunicación de las empresas. Sin embargo, la "licencia social" es frágil, y el temor a la seguridad del polo petroquímico persiste debido a incidentes históricos.
- **Confianza en Controles:** Existe confianza en el monitoreo y la tecnología de seguridad implementados por las empresas. El CGPBB, CTE y CCyM son vistos como organismos de control competentes, aunque con críticas en cuanto a que se señaló que podrían profundizarse algunos procesos de control y transparencia. Así como se relevó que gran parte de las personas entrevistadas afirman que las empresas tienen altos estándares de control y de calidad independientemente de que lo verifiquen las autoridades gubernamentales, otras partes interesadas manifestaron desconocer sobre los datos o las multas que se aplican a las empresas. Asimismo, el programa APELL es valorado por su rol en la preparación ante emergencias. Se pudo constatar en todas las entrevistas con las instituciones educativas y de salud del AOS que han recibido las capacitaciones sobre el Programa de Confinamiento y posee elementos para implementarlo.
- **Rol en Emergencias:** Las empresas del polo y el puerto fueron reconocidas por su rápida respuesta y apoyo durante la última inundación.
- **Impacto Económico Esperado:** Hay una fuerte expectativa de que nuevos proyectos industriales, como el de Pampa Fértil, generen empleo local significativo y un impacto económico positivo para Bahía Blanca. Se enfatiza la necesidad de trabajo local y la capacidad de la región para proveer mano de obra calificada, así como también para formar a personal en las áreas de trabajo que requiera el proyecto. También las organizaciones de la sociedad civil y las instituciones escolares manifestaron en su mayoría el interés por ser beneficiarios de proyectos o programas de financiamiento y RSE.

Específicamente sobre la instalación de una nueva Planta de Fertilizantes se percibe en términos generales que:

- **Oportunidad Estratégica**: Es considerado una "oportunidad destacada" por el CGPBB y cuenta con el apoyo de la Unión Industrial y la Subsecretaría de Ambiente municipal.
- **Viabilidad y Experiencia**: Se considera que la infraestructura portuaria es adecuada y que Pampa Energía tiene experiencia en la región y acceso a la infraestructura de gas. Asimismo, ante la preocupación de la falta de agua en Bahía Blanca, la condición de que el proyecto utilice agua de la ría y no de las napas es considerado muy conveniente.
- **Impacto Social Proyectado**: Se tiene expectativa de generación de empleos durante la construcción, con interés en priorizar mano de obra local de Ingeniero White y barrios vulnerables. Expectativas de articulación con organizaciones sociales y establecimientos educativos en planes de inversión social a mediano y largo plazo.
- **Impacto Ambiental Mitigado**: Aunque la sensibilidad sobre la seguridad persiste, el proyecto se percibe con un impacto ambiental menor que el del proyecto de Planta de GNL de YPF. La presencia de Profertil, una industria similar, reduce la percepción de riesgo de un proyecto "desconocido".

5.3 RIESGOS

Los riesgos identificados para el proyecto de la planta de fertilizantes incluyen los siguientes grupos de temas:

- **Salud y seguridad de la comunidad**: el almacenamiento de amoníaco, la generación de material particulado y el manejo de efluentes. Es fundamental contemplar aspectos vinculados a la seguridad química, incendios y posibles fugas.
- **Reputación**: Se presentan riesgos reputacionales ante la falta de contratación de mano de obra local, así como críticas que podría recibir la Central Piedra Buena y una imagen negativa asociada al polo petroquímico en la ciudad. Es importante mantener la licencia social y la percepción empresarial, ya que, aunque la relación con el polo petroquímico ha mejorado, la aceptación nunca está garantizada al 100%. Persiste la concepción de la empresa petroquímica asociada a la contaminación y una visión negativa en Argentina, lo que podría impactar la percepción pública del nuevo emprendimiento. Además, existe el riesgo de crear "súper expectativas" en programas de formación de recursos humanos si el ingreso no se compromete o si el proyecto se retrasa.
- **Cadena de suministros y recursos humanos**: La implementación del proyecto, sumada a la posible ampliación de la planta existente de Profertil,[3] podría generar una tensión significativa en la capacidad de la ciudad de Bahía Blanca para satisfacer una elevada demanda de servicios. Experiencias previas con la ampliación del polo, como con Dow, resultaron en el crecimiento de asentamientos y desempleo para algunas personas, indicando un riesgo de sobrecarga en la infraestructura y servicios locales, así como un estrés en la ciudad que requiere una evaluación de la demanda de servicios.

  La contratación de empresas externas que no tributan en Bahía Blanca representa un riesgo, ya que al finalizar su participación, pueden dejar un impacto negativo por subcontrataciones. Es crucial que el municipio mejore la eficiencia en el control de las empresas que operan en Bahía sin tributar localmente.

  La simultaneidad de grandes proyectos, como la planta de Pampa (3,500 operarios) y la ampliación de Profertil (2,500 operarios), puede demandar recursos humanos en grandes cantidades, generando tensión o estrés en la ciudad, especialmente en términos de infraestructura y servicios, con el riesgo de que la ciudad se vea sobrecargada si no se considera la evaluación de la demanda de servicios.
- **Inversión social**: La población cercana al polo petroquímico es muy vulnerable y no próspera. Las acciones de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de las empresas, aunque presentes, suelen ser descoordinadas, con duplicación de esfuerzos y sin planes a largo plazo (5 a 10 años), limitando su efectividad. Estas acciones tienden a ser asistencialistas y de bajo impacto, sin contribuir a un desarrollo estructural de las organizaciones locales o a la solución de problemas fundamentales como vivienda o servicios. Esta situación de vulnerabilidad social y de la considerada ineficiencia de las intervenciones actuales constituyen un riesgo para la gestión social del proyecto. Por último, la vulnerabilidad post-catástrofe se hace evidente en barrios como Ingeniero White, Saladero y Boulevard, que son identificados como los más complejos y vulnerables, especialmente afectados por la inundación. La salud mental post-catástrofe también es un tema crítico, con muchas situaciones no procesadas y el impacto emocional de los 18 muertos en la ciudad. Existe un enojo palpable en la comunidad, particularmente en White, debido a la percepción de que “las empresas deberían hacer más” y la falta de recepción de subsidios en diferentes familias que se inscribieron como beneficiarias.
- **Provisión de agua**: En cuanto a la utilización de grandes volúmenes de agua, Bahía Blanca enfrenta un grave problema de abastecimiento de agua potable, con crisis hídricas. Se indicó

[3] En las entrevistas diferentes partes interesadas refirieron a este proyecto, se constata en noticias recientes su vigencia (ver Tejeto y Galdini, 26 de junio de 2025, EcoJournal).

la importancia sobre las plantas de enfriamiento en el Polo Petroquímico y su los crucial que resulta su correcto funcionamiento con un tratamiento adecuado del agua utilizada, así como del suministro de energía y gas. El avance de las inversiones depende de las condiciones macroeconómicas, especialmente en relación con las restricciones de envíos de remesas al exterior para capitales extranjeros.

6. ANTECEDENTES DE CONFLICTOS AMBIENTALES EN BAHÍA BLANCA

En Bahía Blanca y especialmente en Ingeniero White, la relación entre las organizaciones sociales y los antecedentes de conflictos ambientales es un eje central en la percepción y legitimidad de la actividad industrial en el puerto.

Las organizaciones sociales juegan un papel activo en la comunidad, especialmente en temas ambientales y sociales. Varias instituciones, como las asociaciones vecinales, instituciones de salud pública, los bomberos voluntarios, escuelas y clubes, son actores clave en la articulación social y la respuesta a emergencias. Su presencia y capacidad de trabajo en red son valoradas por su participación en el Comité de Monitoreo y en el proceso APELL. Sin embargo, en algunos casos, se observa una fragmentación y la necesidad de una mayor integración y sistematicidad en sus acciones, así como en la coordinación con las autoridades y empresas.

La percepción de la comunidad sobre el polo petroquímico y la contaminación está marcada por antecedentes históricos y una preocupación constante:

- **Historial de Conflictos Ambientales:** La memoria colectiva de la comunidad de Ingeniero White está fuertemente influenciada por incidentes graves en el pasado con sustancias químicas en agosto del año 2000 conocidos en la ciudad como el «escape de cloro y amoníaco» (el escape de cloro de Solvay Indulpa que se relacionó con la puesta a punto de una nueva empresa de fertilizante urea y el escape de amoníaco de Profertil). Lo que derivó en la creación de la Ley 12.530 que asigna responsabilidades de control ambiental del Polo a la municipalidad de Bahía Blanca. Estos eventos han generado una desconfianza arraigada y una sensibilidad elevada ante cualquier indicio de problemas ambientales o de seguridad.
- **Temor a la Contaminación Continua:** A pesar de mencionar que se ha avanzado en los controles existentes y la mejora en la comunicación de las empresas, persiste un temor en la población local de Ingeniero White a la contaminación crónica por olores, ruidos, polvillo de las cerealeras y vertidos industriales. La comunidad a menudo "siente" la contaminación, incluso algunas personas entrevistadas indicaron que los monitoreos oficiales no siempre lo confirman en tiempo real o de manera perceptible.
- **Contaminación de del Estuario:** Un punto de conflicto recurrente es la contaminación de del Estuario de Bahía Blanca. La disminución drástica de la pesca artesanal es puesta de manifiesto como un síntoma visible de este problema, y muchos pescadores atribuyen su cese de actividad a la contaminación en el estuario por las empresas del Polo Petroquímico. Igualmente se observa una contradicción entre la percepción comunitaria y la postura de las empresas, que argumentan cumplir con las normativas (ver la descripción del conflicto judicial existente más abajo).

En síntesis, si bien las empresas y el CGPBB han realizado esfuerzos para mejorar la comunicación y la seguridad, la historia de conflictos ambientales, la percepción de contaminación continua y la preocupación por la inseguridad son factores que configuran la "licencia social" para operar en la región. La participación de las organizaciones sociales y la transparencia en la gestión ambiental son cruciales para construir una relación de confianza duradera.

6.1 CONFLICTO JUDICIAL

La demanda judicial de los pescadores artesanales contra el polo petroquímico de Bahía Blanca por la contaminación de la ría es un conflicto de larga data y gran complejidad. Iniciada en **2011** (Causa 135623/2011 "MENINATO, Rolando (PBB Polisur S.A.) y otros s/ inf. Ley 24051") por la disminución de peces, la investigación se intensificó con operativos judiciales, como los allanamientos a seis empresas del polo (TGS, Petrobras, Dow, Mega, Unipar y Profertil) para recolectar muestras y documentación. Estudios de la Facultad de Agronomía de la UBA, con resultados divulgados entre **2018 y 2019**,[4] confirmaron la grave contaminación del estuario con metales pesados (cadmio, plomo, cromo, cobre) en peces como la corvina rubia y langostinos, con concentraciones 10 a 40 veces superiores a los límites permitidos para consumo humano, atribuyendo esta situación a las descargas de diversas empresas y también de ABSA por el sistema cloacal.
En julio de **2022**, el Juzgado Contencioso Administrativo local, a cargo de Agustín López Coppola, condenó a empresas del polo petroquímico, ABSA, Azurix, el Consorcio de Gestión del Puerto, la Municipalidad y la Provincia por el perjuicio ambiental que provocaron al estuario. Debían presentar planes de remediación y control, modificar parámetros de monitoreo y generar un fondo de 20 millones de pesos por daño moral colectivo.[5]

Sin embargo, esta condena fue anulada en **2024** por la Cámara de Apelación de Mar del Plata, argumentando falta de consideración a las críticas empresariales sobre la pericia de la UBA. A pesar de este revés judicial, la Fiscalía insiste en la necesidad de continuar y profundizar la investigación para identificar a los responsables. En este contexto, en **2024** Profertil llegó a un acuerdo con la Fiscalía comprometiéndose a mejorar la calidad de sus efluentes, sin que esto implique un reconocimiento de responsabilidad.[6] Sin embargo, en **2025**, la discusión se amplía con alertas sobre "emisiones invisibles" de gases y críticas sobre el "greenwashing" de la industria, manteniendo viva la preocupación por los impactos ambientales y la salud de la población, así como la afectación de la pesca artesanal.[7]

6.2 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS CLOACALES

La empresa **Aguas Bonaerenses Sociedad Anónima (ABSA)** y el tema del sistema cloacal han sido consistentemente señalados como una fuente significativa de contaminación del Estuario de Bahía Blanca generando preocupación y críticas por parte de la comunidad y especialistas.

Según lo relevado, el sistema cloacal de Bahía Blanca en varias áreas está colapsado, resultando en la descarga de efluentes sin tratar directamente al estuario, Cuencas 1 y 3, en las inmediaciones de la desembocadura del arroyo Maldonado, barrios Saladero y Boulevard. Esta situación es percibida por la comunidad como un problema de contaminación incluso más grave que algunos vertidos industriales. Ya en la causa judicial mencionada anteriormente se incluía un informe de profesionales de la Universidad de Buenos Aires, citado en las noticias, critica específicamente a ABSA, indicando que la descarga diaria de 84 millones de litros de efluentes con niveles excesivos de DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno), DQO (Demanda Química de Oxígeno), fenoles y sólidos sedimentarios, está causando un "daño casi irreversible" al estuario. Este impacto no solo afecta la salud del ecosistema marino, sino que también contribuye a la percepción general de contaminación que padece la población.

[4] Links: Alertan peligro por contaminación en la ría; Contaminación en la Ría: Fiscalía allanó seis empresas del Polo; El día que Fiscalía "pescó" al Polo;

[5] Contaminación en la Ría: Acuerdo entre el Fiscal y Profertil

[6] Contaminación en la ría: declaran la nulidad de la condena a las empresas; Contaminación en la Ría: "corresponde que continúe y se profundice la investigación"

[7] Polo petroquímico: la contaminación que no vemos; Hay que dejar de hablar de los beneficios de la petroquímica y empezar a hablar de los costos

6.3 NO AL DRAGADO

Si bien en las entrevistas no se relevaron comentarios explícitos al conflicto con el dragado del Puerto, ni estuvo asociado al posible proyecto de construcción de la Planta de Fertilizantes, sí es necesario mencionar el tema como antecedente de conflictos ambientales en el área de influencia para visualizar la preocupación de la comunidad y su grado de organización respecto del tema.

En Bahía Blanca surgió el Movimiento "NO al Dragado" como una fuerte oposición a la propuesta de instalar una planta regasificadora en las cercanías de General Daniel Cerri en 2011 (Cf. Corte, 2018).[8] El proyecto, impulsado por empresas como YPF y ENARSA, contemplaba un dragado del canal de acceso hasta Puerto Cuatreros para permitir el ingreso de buques metaneros y la construcción de la planta. Esta iniciativa generó gran preocupación y alerta en la comunidad local logrando un movimiento social multisectorial ante la posibilidad de graves impactos ambientales en el estuario de Bahía Blanca. Entre los denunciados por la organización se encontraban: la alteración del ecosistema, la potencial contaminación, la afectación de actividades económicas tradicionales como la pesca artesanal y la calidad de vida de los habitantes de Cerri. Sobre esto último en el diario La Nueva Provincia (18 de julio de 2016) publica: “En tal sentido, para el caso de ignición de un derrame de GNL en el agua se aconseja estar alejados a una distancia de 9 kilómetros a la redonda de lugares habitados, mientras que para una emergencia con riesgo de explosión del buque metanero, se exige una salida rápida hacia alta mar ya que la onda puede afectar de distinta manera hasta un radio de 40 kilómetros. En Bahía Blanca la planta de Profertil se encuentra a 400 metros del regasificador, la de Solvay Indupa a 1.000, la de Dow a 1.500 y la refinería de Loma Paraguaya a 4.700 metros, mientras que entre las poblaciones más cercanas se destacan Ingeniero White (1.700 metros), el barrio 26 de Septiembre (2.000 metros) y Villa Rosas (4.200).”.[9]

La movilización del Movimiento "NO al Dragado" frenó este proyecto. Integrado por organizaciones ambientalistas, investigadores universitarios, agrupaciones estudiantiles y asociaciones vecinales, el movimiento denunció la falta de estudios de impacto ambiental integrales y la opacidad en la información oficial. A través de marchas, piquetes náuticos, presentaciones judiciales y una intensa campaña de concientización, lograron generar una fuerte presión social y política que puso en jaque la viabilidad del proyecto. La resistencia de la comunidad, unida a informes científicos desaconsejando la ubicación propuesta, contribuyó a que el proyecto fuera finalmente suspendido.

7. COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

La **comunicación** y la **colaboración interorganizacional** son pilares esenciales en la historia y el desarrollo de Ingeniero White. Sin embargo, es crucial considerar la **territorialidad** inherente a cada barrio, así como la identidad propia de la localidad. Cabe recordar que Ingeniero White funciona como una localidad distinta a Bahía Blanca; **se percibe localmente como algo distante del centro de la ciudad de Bahía Blanca**, con sus **propias lógicas y dinámicas**, aunque, por supuesto, estén conectados. Se observa que, por lo general, las familias de Saladero se vinculan principalmente con las instituciones de su propio barrio, y lo mismo ocurre con los residentes de Boulevard y White Centro.

[8] Corte, V. (2018). Producción de Temporalidades y Espacios en disputa en Gral. Cerri. El caso del movimiento social NO al Dragado. (Bahía Blanca, 2011-2017). Tesis Doctoral en Historia, Universidad Nacional del Sur. Repositorio Digital

[9] Regasificador: los riesgos de una operación que ya lleva cero años en Bahía Blanca

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Teniendo esto en cuenta, a continuación, se detallan las **áreas de fortaleza, debilidad** y **oportunidad** que se han identificado para potenciar estos aspectos:

Fortalezas:

- **Articulación:** Existen estructuras colaborativas como el CTE y CCyM, que incluyen la participación de la Unión Industrial y organizaciones sociales. El proceso APELL ha fomentado la preparación conjunta ante emergencias.
- **Vínculos Establecidos:** Pampa Energía ya posee relaciones con instituciones y referentes locales a través de su Central Piedra Buena. La labor de la Fundación Pampa Energía es valorada positivamente.
- **Solidaridad durante la Crisis:** Las catástrofes recientes demostraron la capacidad de las redes de solidaridad entre organizaciones, bomberos y vecinos.
- **Diálogo Institucional:** Las empresas han mejorado sus programas de "puertas abiertas" y visitas educativas. El Consorcio Portuario utiliza foros participativos para informar a la comunidad.

Debilidades y Oportunidades:

- **Comunicación en Emergencias:** Las fallas de comunicación (cortes de electricidad/señal) durante las inundaciones generaron desinformación. Se necesita mayor claridad y rapidez en la comunicación oficial.
- **Acceso a Información:** A pesar de los monitoreos del CTE, la comunidad demanda mayor transparencia y respuestas concretas a sus inquietudes sobre eventos industriales.
- **Coordinación de RSE:** Las acciones de RSE son percibidas como "transitorias" y carecen de una estrategia a mediano/largo plazo. La burocracia dificulta el acceso de instituciones a la colaboración empresarial.
- **Coordinación Público-Privada:** Se necesita una mayor coordinación para impulsar obras y planes de desarrollo en Ingeniero White. Se percibe que las inversiones son aisladas y no en conjunto entre empresas con un plan a mediano y largo plazo.
- **Desconexión Local:** Algunas instituciones locales han perdido el vínculo con la nueva gestión de la Delegación Ingeniero White ante los recientes cambios de referente. Es una relación que se está empezando a establecer.
- **Entrenamiento Comunitario:** El proceso APELL capacita en instituciones educativas los protocolos de confinamiento y seguridad, pero se necesita extender el entrenamiento a la comunidad en general.
- **Nuevas Tecnologías y redes sociales:** La dependencia de WhatsApp y redes sociales como fuentes de información en la comunidad exige que empresas y autoridades adapten sus estrategias de comunicación. Por ejemplo, Si bien la información sobre el análisis de los vertidos del puerto está disponible en la página web del puerto, esto no garantiza que todas las personas en White, especialmente el público en general, conozcan su existencia, puedan acceder fácilmente a ella o posean los conocimientos técnicos para interpretarla.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

8. RECOMENDACIONES

Se han sistematizado y analizado las sugerencias y recomendaciones proporcionadas por las partes interesadas, agrupándolas en categorías temáticas para una mejor comprensión y estructuración. Las recomendaciones recogidas abordan múltiples dimensiones la relación de los proyectos industriales con la comunidad local, así como también expectativas sobre cómo podría vincularse el nuevo proyecto con la comunidad.

Las medidas de gestión de impactos del proyecto de Planta de Fertilizantes se realizarán en base a la evaluación específica se realiza con metodología comprobada en otro informe.

A continuación, se presentan las áreas estratégicas identificadas.

8.1 COMUNICACIÓN, TRANSPARENCIA Y DIÁLOGO CON LA COMUNIDAD

- Buscar una relación con el territorio, "hablar con los referentes" y "tener en cuenta la mirada del municipio". Establecer instancias tempranas de comunicación y participación de manera accesible y sencilla con proactividad. Establecer interlocuciones a través de instituciones locales y organizaciones de la sociedad civil. Comunicar el proyecto y mantener un diálogo constante, dada la alta vulnerabilidad de la comunidad también se deben considerar las expectativas o falsas expectativas. Cuanto más precisa es la comunicación del proyecto en tiempos y alcances con las partes interesadas mejor se pueden manejar las falsas expectativas. Considerar el impacto de las expectativas generadas por los anuncios de proyectos para evitar desconfianza si estos se demoran.

- Utilizar el Comité Técnico Ejecutivo (CTE) para presentar planes y compartir información, considerándolo de forma temprana. Promover el mantenimiento del presupuesto y el personal del Comité de Control y Monitoreo (CCyM). Asegurar la continuidad del CTE. Fortalecer la comunicación del CTE y las empresas en caso de eventos, proporcionando información clara, oportuna y comprensible. Instar a las empresas y al Consorcio del Puerto a socializar más información verificable sobre sus proyectos y los controles ambientales para contrarrestar la percepción de contaminación y reconstruir la confianza. Implementar comunicaciones periódicas y no técnicas (con una frecuencia a determinar). Estas comunicaciones no solo deberían limitarse al Comité de Monitoreo, sino que también deberían difundirse directamente en los barrios. Este enfoque asegura que la información vital llegue a un público más amplio en un formato comprensible, fomentando una mayor conciencia y participación pública.

- Establecer procedimientos de comunicación ante un evento de contingencia para llevar tranquilidad y prevenir la angustia por la falta de información en tiempo y forma. Establecer protocolos claros y accesibles de comunicación que utilicen canales modernos (WhatsApp, redes sociales) y considerar alternativas para difusión en caso de corte de señal.

8.2 SALUD Y SEGURIDAD DE LA COMUNIDAD

- Integración al Proceso APELL (Alerta, Preparación y Respuesta a Emergencias Locales) del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB), y el desarrollo de un Plan de Respuesta a Emergencias Tecnológicas (PRET) integrado a dicho proceso. Asimismo, se sugiere extender la capacitación del proceso APELL a toda la comunidad de White para que todos los residentes sepan cómo actuar frente a incidentes como explosiones o fugas.

- Asegurar el correcto funcionamiento del proceso de captación de agua y desalinización para el proyecto.

- Implementar el control y monitoreo de efluentes y fugas químicas, y enviar reportes de monitoreo ambiental al área de Medio Ambiente del CGPBB, al CTE y al Comité de Control y Monitoreo (CCyM). Se enfatiza el monitoreo ambiental constante y transparente, incluyendo estudios continuos sobre la calidad del agua y la presencia de metales pesados en los peces, divulgando los resultados a la comunidad.

- Asumir el compromiso de la empresa con el cumplimiento de normas ambientales para evitar contaminación (ej. no arrojar fertilizante en polvo al agua, evitar la granza). “Se debe asumir la responsabilidad de los problemas de contaminación, no negarlos”, y buscar planes para evitarlos, para contingencias y compensaciones. Se sugiere “que el puerto y las empresas inviertan en mejoras ambientales en lugar de solo pagar multas”.

- Realizar un estudio epidemiológico integral y un seguimiento sistemático de los datos de salud local, correlacionando con posibles fuentes de contaminación (calefacción a leña, industria) para establecer relaciones causales claras.

- Evaluar el impacto ambiental de los dragados y proponer medidas compensatorias para la pérdida de humedales.

- Considerar medidas de mitigación de ruido, como por ejemplo, una cortina forestal (ej. la que tiene Unipar) para mitigar el ruido.

8.3 EMPLEO LOCAL Y CONTRATACIÓN DE PROVEEDORES

- Implementación de un programa formal de contratación de mano de obra local, priorizando barrios aledaños con mayores indicadores de vulnerabilidad socioeconómica. Para lo cual es preciso conocer las habilidades específicas demandadas competencias y calificaciones necesarias para el empleo que generará el proyecto. Se recomendó contactar con UOCRA para insertar a personas del barrio que no estén en el gremio, planteando un cupo de empleo local. También es posible contactar a organizaciones como cooperativas de trabajo de Ing. White para la inserción de jóvenes de los barrios más vulnerables.

- Apoyo a programas educativos locales para la formación en profesiones, técnicas y oficios vinculados a la industria química y/o a demandas de puesto de trabajo que deberá cubrir el proyecto. Ofrecer programas de formación sobre habilidades requeridas, aprovechando recursos y experiencias como, por ejemplo, de las becas de la Fundación Pampa, de los Centros de Formación Profesional, de la Secretaría de Extensión de UTN y/o de la Unión Industrial para el análisis y cobertura de necesidades.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

- Asegurar un mecanismo de control para priorizar a las empresas locales y evitar que se corte la cadena de pagos. Se podrá fomentar el apoyo y fortalecimiento de cooperativas de trabajo o microemprendimientos locales para generar empleo y valor agregado. También se puede fortalecer programas de capacitación laboral y emprendimiento dirigidos a las mujeres de los barrios.

- Fomentar la inclusión de mujeres y diversidades en la industria y en roles de liderazgo, contactando organizaciones como Hábitat por la Humanidad, White Trabajo y La Primera.

- Evaluar iniciativas para apoyar a los pescadores locales y revitalizar la actividad pesquera de manera sostenible. Como, por ejemplo, Construir un rompeolas en la entrada de la dársena de pescadores para proteger los barcos de los pamperos.

8.4 DESARROLLO SOCIAL Y FORTALECIMIENTO COMUNITARIO

- Continuar y/o profundizar los planes de desarrollo comunitario y vinculación social existentes en Pampa Energía anclados en necesidades locales (ver relevamiento de línea de base).

- Evaluación de posibilidad de hacer sinérgicos los programas de inversión social en el ámbito comunitario entre empresas para evitar duplicaciones y superposiciones, con planes a largo plazo y superar una perspectiva de asistencialismo ("muy resultadista y de bajo impacto").

- Desarrollo de programas de concientización sobre el tratamiento de residuos. Evaluar la articulación de programas de reciclaje y/o donación de leña a la población de los barrios Saladero y Boulevard.

- Vinculación activa con instituciones barriales en áreas de salud, educación y museos para contribuir en alguno de estos proyectos:
    - Contribuir al fortalecimiento Hospitalario y de CAPS afectados por inundaciones, incluyendo reposición y actualización de equipos. Tener en cuenta el PEC, de la Secretaría de Políticas Sociales en White como punto y anclaje de red de organizaciones con el estado municipal.
    - Implementar/ contribuir a los talleres de apoyo psicológico y emocional para la comunidad, especialmente después de eventos traumáticos. Fortalecimiento de la atención en salud mental de manera integral, con personal especializado. Fomentar la creación de grupos de apoyo para mujeres (salud, derechos, emprendimiento, violencia de género).
    - Continuar y expandir actividades educativas, recreativas y de contención para niños, niñas y adolescentes. Abordaje integral del desarrollo en la niñez, con programas multidisciplinarios Habilitar un espacio físico multifuncional en el barrio (ej. el comedor), para talleres, actividades recreativas y punto de encuentro.
    - Programas de Apoyo a la Escolaridad: Provisión de ropa de abrigo, mejora de la calefacción en la escuela y hogares vulnerables para reducir inasistencias por frío. Se valora positivamente que Pampa Energía terciariza sus programas (ej. becas) a organizaciones sociales y fundaciones con anclaje en el territorio, sugiriendo este modelo para futuras interacciones.
    - Apoyar iniciativas que rescaten y celebren la historia e identidad de White como pueblo de pescadores y trabajadores del puerto de Ing. White. Sinergia con los museos Ferrowhite y del Puerto.

- Potenciar la organización comunitaria, apoyando y fortaleciendo las organizaciones sociales existentes. Coordinar con autoridades locales y organizaciones comunitarias para abordar

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

la violencia y la inseguridad en barrios como Boulevard y Saladero. Mantener y fortalecer la colaboración con la Dirección de Género y otras áreas municipales para prevención de violencia y promoción de derechos. Colaboración intersectorial para la violencia: Acercar oficinas al barrio, actividades de prevención y promoción de derechos humanos, espacios de contención y expresión (ej. teatro comunitario del CAPS de Ingeniero White).

8.5 INFRAESTRUCTURA Y CONDICIONES DE VIVIENDA

- Desarrollar un programa de mejoramiento barrial que incluya reparación y refuerzo de estructuras de viviendas, aislamiento y mejora de techos y paredes para resistir inundaciones y condiciones climáticas extremas. También se mencionó buscar mecanismos para la reparación de viviendas afectadas por movimientos o vibraciones generados por la actividad industrial.

- Evaluar la posibilidad de obtener financiamiento y apoyo de programas para subsidiar conexiones de gas natural y otras mejoras de servicios básicos (agua, saneamiento) en los barrios más vulnerables.

- Contribuir en la implementación de un plan de gestión de riesgos de inundación (drenaje, barreras de contención, sistemas de alerta temprana) en conjunto con el CGPBB y el municipio de Bahía Blanca.

- Considerar la mejora del tratamiento de las cloacas que se encuentran sobresaturadas. Se debe implementar un plan de control de plagas eficaz, como la erradicación de roedores asociados a la acumulación de cereales.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

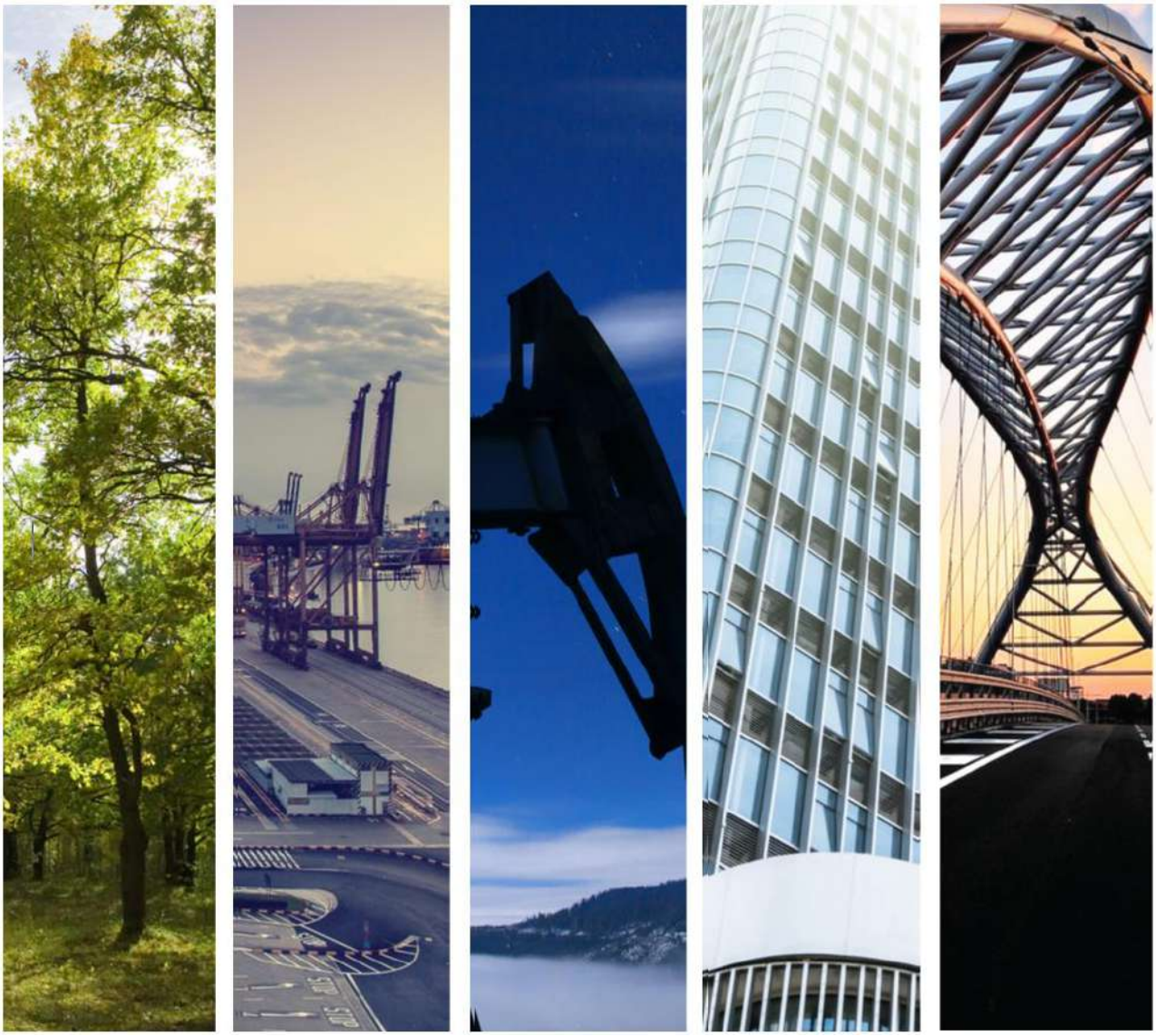
9. ANEXO

A continuación se enumeran las partes interesadas entrevistadas, organizadas en el orden en que se realizaron.

ID	Personas	Parte Interesada	Fecha	Modalidad
1	4	Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca (CGPBB)	27/3/25	presencial
2	2	Pampa Energía- Central Piedra Buena	27/3/25	presencial
3	1	Pampa Energía- Central Piedra Buena	27/3/25	presencial
4	1	Unión Industrial de Bahía Blanca- Dirección Institucional e Industrial	26/5/25	virtual
5	1	Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria en la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) - Facultad Regional Bahía Blanca	26/5/25	virtual
6	1	Responsabilidad Social Empresaria de la municipalidad de Bahía Blanca	27/5/25	virtual
7	1	Secretaria de Políticas Sociales de la municipalidad de Bahía Blanca	28/5/25	virtual
8	1	Vialidad Nacional - Delegación 19º Bahía Blanca de Vialidad Nacional	28/5/25	virtual
9	1	Club Náutico Bahía Blanca	3/6/25	virtual
10	1	Prefectura Naval - Bahía Blanca	7/6/25	presencial
11	1	Subsecretaría de Ambiente de la municipalidad de Bahia Blanca	6/6/25	presencial
12	1	Delegación Ingeniero White	6/6/25	presencial
13	2	Instituto Argentino de Oceanografía (IADO) de UNS y CONICET	6/6/25	presencial
14	2	Bomberos Voluntarios de Ingeniero White	7/6/25	presencial
15	5	Sociedad de Fomento Barrio Boulevard	5/6/25	presencial
16	1	Asociación Vecinal Barrio Saladero	4/6/25	presencial
17	4	Sociedad de Fomento y Cultura de Ingeniero White	4/6/25	presencial

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ID	Personas	Parte Interesada	Fecha	Modalidad
18	1	Museo del Puerto	6/6/25	presencial
19	2	Museo Ferrowhite	5/6/25	presencial
20	2	Centro de Formación Profesional N° 409	6/6/25	presencial
21	1	Escuela Técnica Nº1 Ingeniero White	5/6/25	presencial
22	1	Escuela de Educación Secundaria 40 Enrique Mosconi	5/6/25	presencial
23	1	Escuela De Educación Primaria Nº21 "Paula Albarracín De Sarmiento"	5/6/25	presencial
24	1	Escuela de Educación Primaria N° 40 "Juan Vucetich"	5/6/25	presencial
25	1	Jardín de Infantes N°932 boulevard	4/6/25	presencial
26	1	Escuela de Educación Secundaria N 38 - Anexo 2 Barrio Saladero	5/6/25	presencial
27	1	Jardín de Infantes N°943	5/6/25	presencial
28	3	Hospital Menor Leonor de Carelli- Centro de Salud “Leonor Natali de Cappelli”	5/6/25	presencial
29	1	Unidad Sanitaria San José Obrero	6/6/25	presencial
30	1	Unidad Sanitaria Saladero	6/6/25	presencial
31	1	Hábitat por la Humanidad- Bahía Blanca	7/6/25	presencial
32	5	Cooperativa White Trabaja	7/6/25	presencial
33	1	Iglesia de Ingeniero White- Caritas	7/6/25	presencial
Totales	54	33		



Serman & asociados s.a. Consultora

Pampa

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLAN DE FERTILIZANTES
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

ANEXO 4: ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO

Julio 2026

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPONENTE NUEVO MUELLE

PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA PUERTO BAHÍA BLANCA

ANEXO 4: ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 4

2. EVALUACIÓN DEL POTENCIAL IMPACTO ACÚSTICO SOBRE LA POBLACIÓN 5

2.1 NORMA DE REFERENCIA 5

2.2 METODOLOGÍA 6

2.3 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO DE FONDO 8

2.3.1 Nivel de fondo calculado 9

2.3.2 Nivel de fondo medido 10

2.3.3 Niveles de inmisión 10

2.4 IDENTIFICACIÓN DE RECEPTORES MÁS CERCANOS 11

2.5 NIVEL DE RUIDO DE FONDO 12

2.5.1 Nivel de ruido de fondo calculado 12

2.5.2 Nivel de Ruido de Fondo Medido 13

2.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE EMISIÓN Y CÁLCULO DE LOS NIVELES DE INMISIÓN 14

2.6.1 Etapa Constructiva: Equipos Planta de Fertilizantes 14

2.6.2 Etapa Constructiva: Funcionamiento del Obrador Principal 15

2.6.3 Etapa Constructiva: Nuevo Muelle 16

2.6.4 Etapa Operativa: Planta de Fertilizantes 17

2.6.5 Etapa Operativa: Nuevo Muelle 18

2.7 ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA IRAM 4062/21 18

2.7.1 Construcción de la planta industrial 18

2.7.2 Etapa Constructiva: Funcionamiento de obrador principal 21

2.7.3 Etapa Constructiva: Nuevo Muelle 23

2.7.4 Operación de Planta de Fertilizantes 24

2.7.5 Etapa Operativa: Nuevo Muelle 26

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2.8 CONCLUSIONES **29**

3. AFECTACIONES SOBRE LA FAUNA **30**

4. BIBLIOGRAFÍA **33**

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente estudio acústico los potenciales impactos que se podrían originar durante la etapa de construcción y operación de la futura Planta de Fertilizantes y sus componentes, en el puerto de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Dado que el Nuevo Muelle constituye una de las obras complementarias de la Planta de Fertilizantes, los análisis que serán expuestos en el presente capitulo fueron desarrolladas en el marco del proyecto integral, contemplando de manera conjunta las acciones comunes a la Planta de Fertilizantes y a sus componentes asociados (Subestación Transformadora, Ducto de Gas y Nuevo Muelle). En consecuencia, los análisis aplicables al Nuevo Muelle se encuentran integradas dentro del conjunto de análisis de impacto acústico evaluados para el proyecto.

En cuanto a la evaluación sonora, toda actividad emisora de ruido puede provocar molestias si su nivel excede en un cierto margen al ruido de fondo preexistente en un área, o si alcanza un valor máximo admisible. El objetivo de este estudio es identificar y evaluar las fuentes de emisiones acústicas asociadas a las actividades que se desarrollan en cada etapa del proyecto. El ruido es una fuente de contaminación del aire, pudiéndose diferenciar las “fuentes fijas” de las “fuentes móviles”.

El proyecto de Fertil Pampa SAU comprende una serie de actividades emisoras de ruido susceptibles de generar alguna molestia para la población y la biota. El potencial impacto dependerá de las características del ruido como intensidad, frecuencia y duración. Para la fauna, la magnitud del impacto dependerá de la distancia a la fuente y la capacidad de los organismos de alejase de la misma.

Para la etapa constructiva, se prevé el movimiento intenso de vehículos y maquinarias y excavaciones; así como la construcción y montaje de estructuras generando ruidos continuos e impulsivos. Para el análisis se considera el impacto acústico del obrador principal que estará ubicados dentro del predio donde se instalará la planta industrial. Resumiendo, se tienen dos acciones principales: construcción de la planta, construcción del Nuevo Muelle y operación del obrador. Se estima un plazo de 3 años para esta etapa constructiva.

En la etapa operativa, el régimen de operación normal será de 24 hs los 365 días del año. Se identifican diversas fuentes de emisiones acústica, siendo equipos como compresores de aire, cintas transportadoras, etc.

En este sentido, la planta estará equipada con sistemas de contención acústicas que garantizarán una emisión de sonido por debajo de 70 dB en los límites del predio. En consecuencia, los valores máximos a registrarse en el límite del predio de la planta cumplirán con niveles definidos por la Norma IRAM 4062:2021, Parte 2 para una Zona Tipo 6 (Predominantemente industrial con pocas viviendas) de 70 dB para el horario nocturno.

Los análisis correspondientes a la Planta de Fertilizantes y sus obras complementarias fueron desarrollados en el marco del proyecto integral. **No obstante, dado que el presente Estudio de Impacto Ambiental corresponde específicamente a la componente Nuevo Muelle, en este documento se incorporan además evaluaciones particulares de las etapas constructiva y operativa del muelle, diferenciándolas del análisis integral de la planta industrial.**

2. EVALUACIÓN DEL POTENCIAL IMPACTO ACÚSTICO SOBRE LA POBLACIÓN

2.1 NORMA DE REFERENCIA

El análisis se basa en la verificación de cumplimiento de la legislación aplicable en materia de emisiones sonoras. En la provincia de Buenos Aires, el Ministerio de Ambiente aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario fijados por la Norma IRAM 4062/21 para establecimientos industriales. A nivel local, la municipalidad de Bahía Blanca posee la Ordenanza Nº 7604/93, Titulo: Ruidos molestos al vecindario, la cual establece las pautas de medición sonora sobra la base de la Norma IRAM 4062.

Como fuera expuesto la metodología por seguir se encuentra especificada en la Norma IRAM 4062/21. Esta normativa se publicó originalmente en 1984 y desde entonces se ha ido actualizando periódicamente. El siguiente estudio se basa en la última versión lanzada en 2021, la cual se compone por dos partes:

- Parte 1 – Método de medición y calificación en ambientes **interiores y en exteriores no linderos con la vía pública**.
- Parte 2- Método de medición y calificación en la **vía pública y en exteriores linderos con la vía pública.**

La edición anterior, del año 2016, pasó a integrar la primera parte de la versión 2021 (IRAM 4062-1) incorporando algunas modificaciones, y su alcance corresponde a ruidos de inmisión en el interior de una vivienda presuntamente afectada o exteriores no linderos con la vía pública. En la versión 2021 de la norma, se agrega una segunda parte (IRAM 4062-2) que complementa a la primera y es aplicable a la vía pública y exteriores linderos a la vía pública.

A continuación, se detallan los limites definidos por la Norma IRAM 4062:2021, Parte 2.

Tabla 1. Valores límite de nivel sonoro por tipo de zona. Fuente: Norma IRAM 4062:2021, Parte 2.

Niveles en dB

ZONA	Tipo	PERÍODO		
		Diurno	Descanso	Nocturno
Hospitalaria, rural residencial	1	55	50	45
Suburbana con poco tránsito	2	60	55	50
Residencial urbana	3	65	60	55
Residencial urbana con alguna industria liviana o rutas principales (1)	4	70	65	60
Centro comercial o industrial intermedio entre los tipos 4 y 6	5	75	70	65
Predominantemente industrial con pocas viviendas	6	80	75	70

(1) Una zona residencial urbana con industria liviana que trabaja solamente durante el día es tipo 3.

Por último, el Bacon Mundial desarrolló unas Guías sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad en la Industria (2012). Estas guías refieren a la necesidad de implementar en cualquier tipo de industrias medidas de mitigación y prevención del ruido cuando el nivel de ruido supere ciertos valores en la ubicación de receptores. Los umbrales se definen en la siguiente tabla.

Tabla 2. Guías de Nivel de ruido. Fuente: Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del Banco Mundial

Tabla 1.7.1- Guías de nivel de ruido[54]		
	Una hora L_{Aeq} (dBA)	
Receptor	Por el día 07:00 - 22:00	Por la noche 22:00 - 07:00
Residencial; institucional; educativo[55]	55	45
Industrial; comercial	70	70

En este caso, la evaluación del impacto acústico se realiza comparando el nivel sonoro provocado por las fuentes de emisión con el nivel de ruido de fondo preexistente. Conforme los niveles de emisión sonora de las fuentes, se calcula la propagación sonora del ruido mediante la aplicación de las fórmulas correspondientes a la propagación del ruido en la atmósfera. De esta manera, se determinan los niveles de inmisión sonora (el nivel sonoro provocado por las fuentes) en donde se ubican los potenciales receptores más cercanos a las fuentes.

2.2 METODOLOGÍA

Según la Norma IRAM 4062-1, un ruido puede provocar molestias si su nivel sonoro excede en cierto margen el ruido de fondo preexistente o supera el valor máximo admisible. En la evaluación de impacto acústico, la emisión sonora generada por una fuente se compara con el ruido de fondo que define la línea de base.

Para el análisis de ruido ambiental, resulta de interés conocer el nivel de presión sonora originado por una o más fuentes en la posición de un receptor expuesto a la emisión. Dentro del área de influencia del proyecto, se define el nivel de ruido de fondo y luego se calculan los niveles de inmisión sonora que llegarán a una zona determinada producto de la fuente de ruido que se está evaluando. Si la diferencia entre el nivel de inmisión sonora y el nivel de ruido de fondo supera los 8 dB (A), el ruido se caracteriza como Molesto. Si se encuentra por debajo de ese valor, el ruido es “No molesto”. Además, se debe tener en cuenta los niveles máximos admitidos para cada tipo de zona según lo dispuesto en la normativa local.

La base de evaluación es el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NSCE) o Nivel Equivalente L_{eq} ponderado A en frecuencia y evaluado en un intervalo de tiempo T.

Como el nivel sonoro va variando en el tiempo, se utiliza el L_{eq} que es un nivel de presión sonora constante que tiene la misma cantidad de energía (promedio energético) que ese ruido real variable en un periodo de tiempo determinado, es decir, es un nivel continuo que contiene la misma energía que el ruido real. El tiempo sobre el cual hay que hacer la integración para determinar ese nivel constante de energía es mínimo de 15 minutos, ya que se ha estudiado que en ese tiempo se alcanza la estabilización del ruido.

Por otra parte, el oído humano no capta los sonidos de igual forma que un micrófono, por ejemplo. El oído se comporta de forma distinta en relación con las distintas frecuencias e intensidades. El umbral de audición es el nivel sonoro mínimo por debajo del cual el oído de una persona no detecta ningún sonido. Este umbral depende de la intensidad y frecuencia del sonido que se percibe y se describe a partir de una curva que relaciona la intensidad requerida de sonido para ser escuchado con su frecuencia. Las curvas isofónicas unen puntos con igual sonoridad.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Para bajas frecuencias (20 –30 Hz) el sonido tiene que ser muy intenso (60-70 dB) para poder ser escuchado. De esta forma, el oído humano filtra las bajas frecuencias. En cambio, entre 3000 y 5000 Hz se requiere mucha menor intensidad.

Hasta el momento no existe un instrumento capaz de medir la sonoridad. Por ende, para reproducir el comportamiento del oído se aplica un filtro que compense la respuesta humana.

Se destacan 3 curvas de sonoridad: 40, 70 y 100 fonos, de sonoridad baja, media y alta respectivamente.

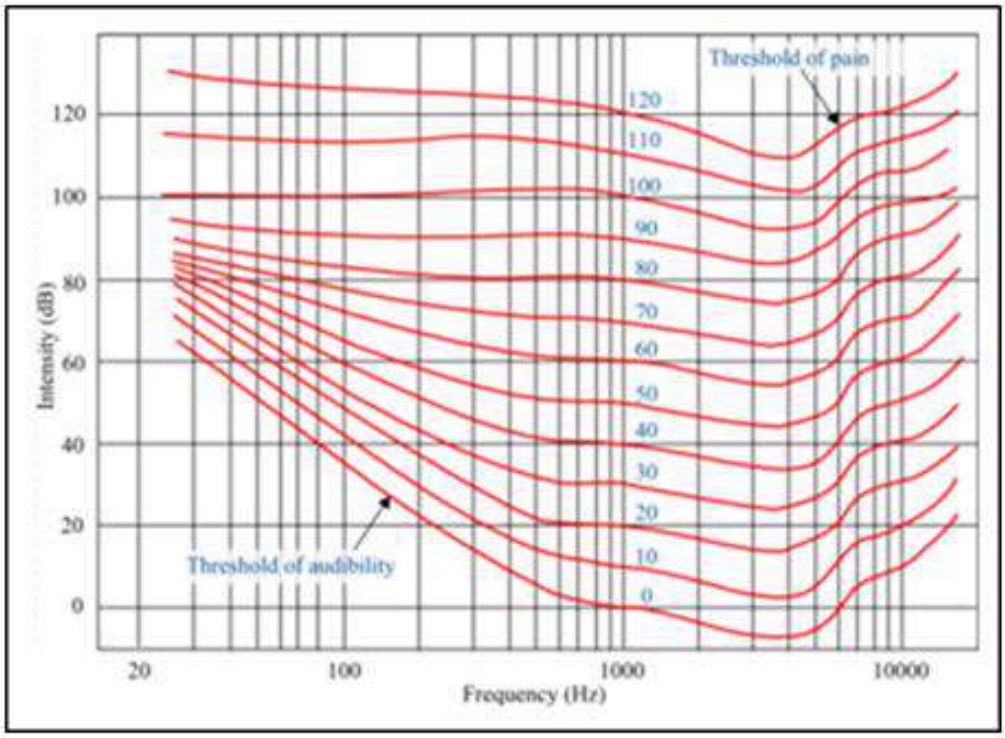


Figura 1. Curvas isofónicas de Fletcher&Munson. Fuente: dBplus consultores acústicos. Recuperado de: https://www.dbplusacoustics.com/las-red-de-ponderacion-a-percepcion-vs-normativa/

Con la curva de 40 fonos se aproxima la curva de ponderación frecuencial A, que atenúa las bajas frecuencias y amplifica el intervalo de 1000 y 5000 Hz. Por otra parte, de la curva de 100 fonos deriva la curva C y se emplea para comparar los niveles de presión sonora dB (A) y dB (C) de una señal y así evaluar la presencia de bajas frecuencias. Es importante que los sonómetros tengan incorporados filtros de ponderación frecuencial en A y en C.

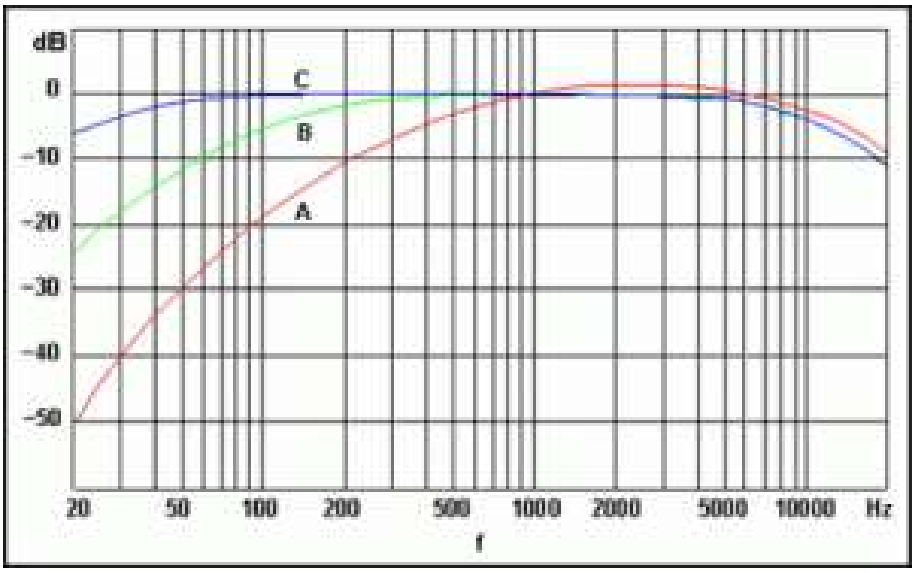


Figura 2. Curvas de ponderación. Fuente: dBplus consultores acústicos. Recuperado de: https://www.dbplusacoustics.com/las-red-de-ponderacion-a-percepcion-vs-normativa/

Respecto al grado de molestia que puede ocasionar un ruido, dependerá de su intensidad, distribución espectral y la evolución en el tiempo. De este modo se corrige o penaliza la presencia de tonos, componentes impulsivos y bajas frecuencias.

2.3 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO DE FONDO

Para determinar el nivel de ruido de fondo se pueden realizar mediciones in situ (L_F) para el lugar y horario a evaluar, o calcularlo teniendo en cuenta aspectos del medio (L_C). En el proceso de calificación se debe utilizar el menor de ellos, siempre y cuando la elección sea característica y representativa del entorno.

Si la diferencia entre el nivel de inmisión sonora y el nivel de ruido de fondo preexistente supera los 8 dBA, el ruido se califica como molesto.

$$L_E - L_F / L_C > 8 \text{ (ruido molesto)}$$

$$L_E - L_F / L_C < 8 \text{ (ruido no molesto)}$$

En resumen, la evaluación del potencial impacto acústico se lleva a cabo siguiendo los siguientes pasos:

1. Determinación del ruido de fondo en los receptores más cercanos.
2. Cálculo de los niveles de inmisión en los receptores más cercanos en función de los niveles de emisión de ruido asociados a las nuevas fuentes a evaluar.
3. Calificación del ruido a partir de la comparación entre los valores de fondo y de inmisión.

En el presente estudio no se aplican correcciones adicionales al Nivel de Evaluación (LE), por lo que se tomará este valor como Nivel de Inmisión (Lp). En consecuencia, para la calificación se emplea la diferencia entre Lp y el nivel de ruido de fondo (LC).

Lp - Lc > 8 Ruido molesto
Lp -Lc< 8 Ruido no molesto

Lp es el valor de Nivel de Inmisión determinado en receptores más cercanos, es decir, calculado a una distancia determinada. Lc corresponde nivel de ruido de fondo calculado en el lugar del proyecto, en el horario a evaluar.

2.3.1 Nivel de fondo calculado

El nivel residual calculado L_C se obtiene sumando a un nivel básico L_b de 40 dB una serie de términos de corrección por zona (K_z), ubicación en la finca (K_u) y horario (K_h).

$$L_C = L_b + K_z + K_u + K_h$$

El término de corrección por zona ajusta en función de los usos de suelo, tomando como referencia la clasificación de usos y ocupaciones definidos por la Norma IRAM. También se debe considerar lo reglamentado en materia de zonificación y ordenamiento territorial por la legislación local.

Tabla 3. Valores del término de corrección K_z según la norma IRAM 4062 – 1 :2021

Zona	Tipo	K_z (dB)
Hospitalaria, rural residencial.	1	-5
Suburbana con poco tránsito.	2	0
Urbana residencial.	3	5
Residencial urbana con alguna industria liviana o rutas principales.	4	10
Centro comercial o industrial intermedio entre los tipos 4 y 6.	5	15
Predominantemente industrial, con pocas viviendas.	6	20

El término de corrección por ubicación en la finca K_u discrimina en función de la posición de los receptores dentro de la finca:

Tabla 4. Valores del término de corrección K_u según la norma IRAM 4062 – 1 :2021

Ubicación en la finca	K_u (dB)
Interiores: locales linderos con la vía pública.	0
Locales no linderos con la vía pública.	-5
Exteriores: áreas descubiertas no linderas con la vía pública (jardines, terrazas, patios, etc).	5

Por último, el término de corrección por horario K_h ajusta en función del periodo en que se generará el ruido a evaluar: diurno, de descanso y nocturno.

Tabla 5. Valores del término de corrección K_h según la norma IRAM 4062 – 1 :2021

Periodo	K_h (dB)
Días hábiles: de 8 h a 20 h. Sábados: de 8 h a 14 h.	5
Días hábiles: de 6 h a 8 h y de 20 h a 22 h. Sábados: de 6 h a 8 h y de 14 h a 22 h. Domingos y días feriados: de 6 h a 22 h.	0
Noche: de 22 h a 6 h.	-5

La Autoridad de Aplicación puede modificar el comienzo y terminar los horarios de referencia según la normativa local. Si la emisión sonora ocurre durante más de un período especificado, la evaluación se hace de forma separada para cada rango horario. De forma análoga, si se identifican

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

más de un tipo de zona dentro del área de influencia del proyecto, el impacto acústico se evalúa separadamente.

2.3.2 Nivel de fondo medido

Para obtener información más precisa, el nivel de ruido de fondo puede medirse en áreas sensibles, por ejemplo, donde se observen asentamientos poblacionales. El ruido emitido por una fuente se mide en niveles de potencia sonora y donde se recibe el sonido se miden en presión sonora. A medida que se aleja de la fuente del sonido, el nivel de presión sonora se reduce.

Se mide durante un tiempo determinado el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A en frecuencia (L_{Aeq})

Como se mencionó anteriormente, los seres humanos somos más sensible a los tonos altos y en cierto rango de frecuencias (500Hz – 6000 Hz), por lo que se aplican filtros de ponderación para simular como el oído humano percibe el ruido. La curva de ponderación de frecuencia A cubre el rango completo entre 20 Hz y 20000 Hz, cubriendo el rango audible. Las mediciones hechas con ponderación A se indican como dB (A), L_{Aeq}, etc.

La ecuación que describe el fenómeno es:

$$L_{Aeq,\,T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \left(\frac{{P_A}^2(t)}{{P_0}^2} \right) dt \right]$$

Siendo P_A (t) es la presión sonora instantánea ponderada A en frecuencia (en Pascal), T es el intervalo de integración (en segundos) y P_0 es la presión sonora de referencia (20 µPa).

2.3.3 Niveles de inmisión

Los niveles de inmisión se obtienen a partir de los datos de las emisiones acústicas generadas por las nuevas fuentes introducidas que se desean evaluar. Hay que tener en cuenta la propagación sonora desde la fuente hasta los receptores más cercanos.

A partir de la fórmula de propagación de ruido por divergencia geométrica para una fuente puntual que emite en forma radial, se calcula los niveles de inmisión a distancias de la fuente.

(ec. 1) $L_P = L_W - 20 \log 10\, r - 11 - C$

Donde L_P es el nivel de presión sonora en el punto receptor luego de producida la propagación por divergencia geométrica, L_W es el nivel de potencia sonora generada por la fuente puntual, r es la distancia desde la fuente puntual en metros y C es un término de corrección que depende de la temperatura y la presión atmosférica característicos del lugar en que se produce la propagación.

En conclusión, para determinar si las actividades del proyecto producirán ruidos molestos sobre los receptores dentro del área de influencia, se realiza la comparación entre los niveles de inmisión calculados y de ruido de fondo, ya sean medido o calculado.

2.4 IDENTIFICACIÓN DE RECEPTORES MÁS CERCANOS

Para la evaluación del impacto acústico, es necesario identificar los potenciales receptores de la contaminación acústica producida por las fuentes de emisión que se introducirán en marco del proyecto y que podrían afectar negativamente al entorno.

En este sentido, resulta relevante conocer los usos de suelo y la zonificación en el área de influencia del proyecto ya que definen los umbrales de ruido de referencia para cada tipo de zona.

Con el objetivo de caracterizar el ruido ambiente de los alrededores del área del proyecto y los receptores más próximos, se identificaron los siguientes usos de suelo:

- Uso Industrial
- Uso Residencial
- Uso Turístico Recreativo

Los receptores más cercanos al predio son las viviendas del barrio cruzando la Av. Amancio Alcorta. Es un sitio caracterizado por viviendas, por lo que el uso de suelo resulta ser de tipo residencial. Particularmente, los vecinos más próximos se encuentran a una distancia de aproximadamente 580 metros medidos desde el margen este de la Planta de Fertilizantes y el frente de los hogares.

También el área se caracteriza por usos de suelo Turístico Recreativo en los alrededores, donde el receptor más cercano corresponde al llamado “barranco” ubicado sobre el margen este del canal de mareas del Arroyo Napostá, a una distancia de 750 metros del punto más próximo al predio.

El uso de suelo donde se desarrollará la actividad es principalmente industrial, donde se identifica a la Central Piedra Buena (perteneciente al Grupo Pampa) y otras industrias.

A los efectos de la presente evaluación de impacto acústico, se considerarán a las viviendas residenciales más cernas al predio de Fertil Pampa y al área del “barranco” como potenciales receptores más sensibles a ser afectados por el proyecto. Si bien en el barranco no se aprecian habitantes o receptores frecuentes, de manera conservativa se considerará para la evaluación del presente estudio acústico.

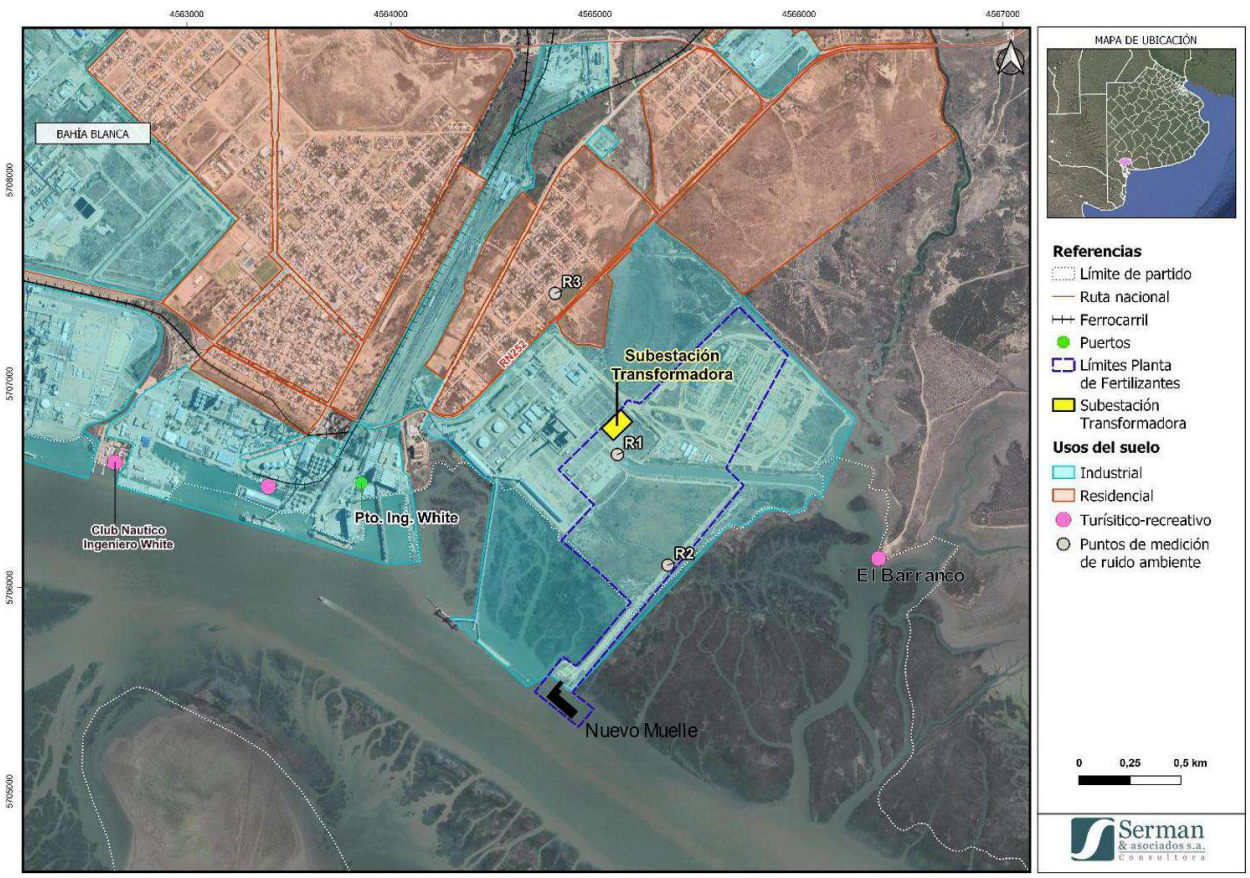


Figura 3. Usos de suelo, puntos de medición de ruido (R1, R2, R3) y receptores en el área de influencia directa del medio social (tomado de Cap. 3 Caracterización del Ambiente del presente EIA)

2.5 NIVEL DE RUIDO DE FONDO

2.5.1 Nivel de ruido de fondo calculado

Para determinar el Ruido de Fondo Calculado se identifican los tipos de zonas según lo establecido por la IRAM 4062/2021. En el área de influencia se define una Zona Tipo 2 (suburbana con poco tránsito), Tipo 5 (Centro comercial o industrial) y Tipo 6 (Predominantemente industrial con pocas viviendas). Además, se define una potencial ubicación del posible receptor en el Exterior (Áreas descubiertas no linderas con la vía pública (jardines, terrazas, patios, etc.)), en función de las características del área.

En cuanto al momento del día, se determina el ruido de fondo para los tres horarios establecidos considerando que la Planta de Fertilizantes estará en funcionamiento con un régimen 24/7.

A continuación, en la Tabla 6 se detallan las determinaciones de ruido de fondo calculado para las zonas donde se identifican los receptores más cercanos, es decir en las viviendas del barrio (zona Tipo 2) y en el área del “barranco” (zona Tipo 5).

Tabla 6. Ruido de fondo calculado en el área de influencia de la planta.

Zona K_z	Ubicación K_u	Período K_h	Ruido de Fondo Calculado	Lc
Tipo 2	Exteriores	Horario diurno	40 + 0 + 5 + 5	50
		Horario de descanso	40 + 0 + 5 + 0	45
		Horario nocturno	40 + 0 + 5 + (-5)	40

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Tipo 5	Exteriores	Horario diurno	40 + 0 + 15 + 5	60
		Horario de descanso	40 + 0 + 15 + 0	55
		Horario nocturno	40 + 0 + 15 + (-5)	50

2.5.2 Nivel de Ruido de Fondo Medido

En marco de la Línea de Base Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Planta de Fertilizantes, se realizó una campaña para la determinación del ruido ambiente (ruido de fondo) en el área de influencia del proyecto conforme los lineamientos de la Norma IRAM 4062-2021 para los tres períodos horarios considerados en la norma. Estas mediciones se realizaron durante en el mes de abril de 2025, durante 3 momentos del día: Diurno (de 8 a 20 hs), Descanso (de 20 a 22 hs) y Nocturno (de 22 a 6 hs). El registro de las mediciones de ruido fue realizado por el Laboratorio de análisis ambientales LABAC, los días 21/04/2025, 22/04/2025 y 23/04/2025.

En aquella instancia se establecieron 3 puntos de muestreo indicados en la Figura 3 para conocer los niveles de ruido de fondo previo al desarrollo del proyecto. Las condiciones de viento y datos climáticos fueron detalladas en el Apartado 2.9 del Capítulo 3 Línea de Base Ambiental.

Tabla 7. Resultados de las mediciones de ruido ambiente en los sitios R1, R2 y R3, medidas entre el 21/04/2025 y el 23/04/2025. Se muestran los valores medidos (LAeq) de ruido ambiente. Horario diurno (8 a 20 hs), Horario de descanso (20 a 22 hs), Horario Nocturno (22 a 6 hs). Fuente: LABAC, 2025.

Punto		Horario		
		Diurno	Descanso	Nocturno
R1	Sobre Canal de Descarga CTPB	52,4	54,7	52
R2	Límite este del predio, sobre el macizo terrestre, el más cercano al Nuevo Muelle	48,5	53,4	48,8
R3	Barrio sobre Av. Amancio Alcorta	54,8	53	61,3

De acuerdo a los reportes de Programación Diaria extraída del sitio web de CAMMESA, la Central Térmica Ingeniero White (CTIW) no operó durante los días en que se realizaron las mediciones. Por su parte, la Central Térmica Piedra Buena (CTPB) el 21 de abril no operó en todo el día. El día 22 de abril, la Unidad 29 de CTPB comenzó su operación a las 14 hs y se extendió hasta el 23 de abril donde operó durante toda la jornada.

Tal como se aprecia en la Figura 3, el Punto R1 se encuentra en una zona tipificada como “Uso Industrial”, por lo que las mediciones registradas se consideran representativos para la toda la superficie señalada.

El Punto R2 se ubicó sobre el margen este del predio en las cercanías del canal de mareas del Arroyo Napostá, en un área de cuyo uso de suelo corresponde a “Uso Industrial”. Sin perjuicio de ello, las mediciones de ruido ambiente tomadas en R2 pueden emplearse para caracterizar los uso turístico – recreativo de la zona, dado que en la actualidad no se desarrolla ninguna actividad industrial en esta área y se encuentra lo suficientemente alejado de las industrias más cercanas.

Finalmente, el Punto R3 localizado en el Club Huracán de Ing. White, se encuentra en una zona definida como “Uso Residencial” y puede considerarse representativo para toda la superficie señalada en la Figura 3. De este modo, empleará el Punto R2 para caracterizar y establecer el ruido de fondo medido en la zona Tipo 5 y el Punto R3 para la zona Tipo 2.

2.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE EMISIÓN Y CÁLCULO DE LOS NIVELES DE INMISIÓN

2.6.1 Etapa Constructiva: Equipos Planta de Fertilizantes

Durante la etapa constructiva integral de la Planta de Fertilizante se identifican las siguientes actividades principales que pueden generar un mayor impacto acústico:

- Movimiento de tierra
- Compactación de terreno
- Construcción de fundaciones
- Montaje de instalaciones

A continuación, se presentan las principales maquinarias y equipos que se prevé que serán utilizados en cada una de las actividades mencionadas:

- Retroexcavadoras hidráulicas: 110 dB
- Motoniveladoras: 108 dB
- Grúas: 108,5 dB
- Compactador de suelo: 108,0 dB
- Camiones: 110,3 dB

Estos niveles de potencia sonora están expresados en decibelios (dB), que es una escala logarítmica, no lineal. Por lo tanto, no se pueden sumar los valores dB directamente para determinar la potencia sonora total conjunta de las fuentes mencionadas previamente. Para poder hacer una evaluación y obtener el valor combinado de varias fuentes sonoras. El procedimiento correcto es:

1. Convertir cada nivel de potencia sonora de dB a una escala lineal.
2. Sumar todas esas potencias lineales
3. Volver a convertir el resultado a dB.

Una vez hecho este procedimiento, se puede realizar una estimación del nivel de ruido compuesto de las fuentes consideradas, dando como resultado una emisión de aproximadamente **123 dB**.

A partir de la fórmula de propagación de ruido por divergencia geométrica para una fuente puntual que emite en forma radial, se calcula los niveles de inmisión a distancias de la fuente (L_P). Recordando la fórmula referida en párrafos precedentes:

$$L_P = L_W - 20 \log_{10} r - 11 - C$$

Donde:

- Lp es el nivel de presión sonora en el punto receptor luego de producida la propagación por divergencia geométrica,
- Lw es el nivel de potencia sonora generada por la fuente puntual,
- r es la distancia desde la fuente puntual en metros, y
- C es un término de corrección que depende de la temperatura y la presión atmosférica característicos del lugar en que se produce la propagación.

Respecto de los datos atmosféricos para el cálculo de C, término de corrección que depende de la temperatura y la presión atmosférica característicos del lugar en que se produce la propagación. A partir de estos datos surge un factor de atenuación de 0,1 dB(A).

Es importante establecer la localización de la fuente de emisión. Como se consideran todas las tareas asociadas a la construcción de la Planta de Fertilizantes, se define como fuente de emisión todo el predio destinado al desarrollo del proyecto. Si bien se analizará la contribución del todo el predio de la planta industrial, cabe destacar que el área de implantación asociada propiamente a la

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

componente bajo estudio resulta de mucho menor superficie. Por lo tanto, los potenciales impactos particulares de esta componente serán menores en relación a los de la planta de fertilizantes en su forma integral.

Tabla 8. Niveles de inmisión generados por las tareas de construcción de la planta de fertilizantes.

Niveles de inmisión Lw: 123 dB (A)	
Distancia a la fuente de emisión (m)	**Valores de inmisión - dB(A)**
50	77,9
100	71,9
200	65,9
300	62,4
500	57,9
580	**56,6**
700	55,0
750	**54,4**
900	52,8

2.6.2 Etapa Constructiva: Funcionamiento del Obrador Principal

Para el desarrollo de la obra, se montará un Obrador principal para la construcción de la futura Planta de Fertilizantes y la componente Nuevo Muelle.

Se estima que el ruido generado por la operación del obrador en simultáneo tendrá una potencia sonora de aproximadamente 110 dB(A).



Figura 4. Ubicación de Obrador principal.

El nivel de emisión de ruido en un obrador se estableció según información antecedente del ruido generado por otros obradores en la etapa constructiva en obras similares. El ruido asociado al

obrador está entre 90 y 110 dB (A), pero para el análisis se considera el mayor valor de este rango por la incertidumbre respecto a los niveles sonoros reales que se producirán.

Para la evaluación, se consideró la mínima distancia que existirá entre el obrador y el receptor más cercano a la obra, es decir las viviendas residenciales ubicadas en el barrio frente a la Av. Amancio Alcorta.

La fórmula de la propagación de ruido por divergencia geométrica permite calcular los niveles de inmisión a distintas distancias radiales a partir de la emisión desde obrador principal. De igual forma que el caso anterior, el término de corrección en función de la temperatura y la presión atmosférica característicos del lugar en que se produce la propagación es de 0,1 dB(A).

Tabla 9. Niveles de inmisión generados por la operación del obrador principal

Niveles de inmisión Lw: 110 dB (A)	
Distancia a la fuente de emisión (m)	**Valores de inmisión - dB(A)**
50	64,9
100	58,9
200	52,9
300	49,4
500	44,9
630	**42,9**
700	42,0
850	**40,3**
900	39,8

2.6.3 Etapa Constructiva: Nuevo Muelle

Sobre la costa del estuario se ejecutará el Nuevo Muelle, donde se requerirán diversos tipos de maquinaria, algunas de las mencionadas previamente, a las que se sumarán embarcaciones. Estas embarcaciones constituyen fuentes adicionales de emisión sonora, es por ello que se calculará un nuevo Nivel de potencia sonora de los equipos en torno al muelle. Entre los equipos de relevancia sonora en la etapa constructiva se considera el equipo de pilotaje, grúa, remolcador de Barcaza, grúa autoelevable jack-up.

La mayor potencia sonora estimada se considera que provendrá de la incorporación de equipo de pilotaje, reconocido como una fuente de emisión acústica relevante durante la construcción de estructuras portuarias. Esta actividad posee carácter temporal y se limita al período de instalación de pilotes.

El procedimiento de cálculo es equivalente al ya mencionado, donde se linealizaron los niveles de potencia sonora arrojando un Lw= 128,5 dB(A) y se midió la distancia a los receptores sensibles. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 10. Niveles de inmisión generados durante la construcción del Nuevo Muelle.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Niveles de inmisión Lw 128,5 dB(A)	
Distancia a la Fuente de Emisión (m)	**LP Nivel de Inmisión dB (A)**
50	83,4
200	71,4
500	63,4
700	60,5
1000	57,4
1400	54,5
1500	53,9
1930	51,7

2.6.4 Etapa Operativa: Planta de Fertilizantes

A continuación se simulará el funcionamiento de la Planta de Fertilizantes.

La planta contará con diversos equipos que serán fuentes de emisiones acústica, tales como compresores de aire, cintas transportadoras, reactores, sistemas de equipos rotantes, etc.

En este sentido, la planta estará equipada con sistemas de contención acústicas que garantizarán una emisión de sonido por debajo de 70 dB en los límites del predio. En consecuencia, los valores máximos a registrarse en el límite del predio de la planta cumplirán con niveles definidos por la Norma IRAM 4062:2021, Parte 2 para una Zona Tipo 6 (Predominantemente industrial con pocas viviendas) de 70 dB para el horario nocturno.

De este modo, se empleará Lw = 70 dB como valor máximo de emisión de sonido durante la etapa operativa de la planta.

Tabla 11. Niveles de inmisión generados durante la etapa de operación de la planta de fertilizantes.

Nivel de emisión: 70 dB (A)	
Distancia a la fuente de emisión (m)	**Valores de inmisión - dB(A)**
50	24,9
100	18,9
200	12,9
300	9,4
500	4,9
580	**3,6**
700	2,0
750	**1,4**
850	0,3

2.6.5 Etapa Operativa: Nuevo Muelle

Durante la etapa operativa del Nuevo Muelle, se considera que las principales fuentes de emisión sonora corresponden a los equipos típicos asociados a la transferencia de carga y a la operación portuaria. Entre ellas se tienen en cuenta fuentes de ruido proveniente de embarcaciones (maniobras de remolcadores, sistema auxiliar de buque), motores asociados a los sistemas de carga, las cintas transportadoras para la carga de urea granulada y los equipos de carga (shiploader o brazos de carga). Se estima que estas tareas generarán un nivel de potencia sonora equivalente de 103 dB(A).

Tabla 12. Niveles de inmisión generados durante la operación del Nuevo Muelle.

Lw 103 dB(A)	
Distancia a la Fuente de Emisión (m)	**Nivel de Inmisión - dB (A)**
50	57,9
200	45,9
350	41,0
500	37,9
700	35,0
1000	31,9
1400	29
1500	28,4

2.7 ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA IRAM 4062/21

Para el análisis del cumplimiento de la Norma se compara el ruido de fondo en los receptores más cercanos y los niveles de inmisión generados por las fuentes en evaluación que podrían afectar a dichos receptores.

2.7.1 Construcción de la planta industrial

El nivel de emisión definido para la construcción de la planta es de 123 dB(A). Se consideró que las tareas de construcción se desarrollarán en un período de trabajo en el horario diurno de 8 a 18 hs.

Tomando como referencia el límite del predio donde se desarrollarán la totalidad de las tareas constructivas, se identifica que los potenciales receptores más cercanos corresponden a las viviendas del barrio ubicado sobre la Av. Amancio Alcorta (zona residencial Tipo 2) y los posibles turistas/pescadores que visiten el área de barranco (zona Tipo 5).

De acuerdo a la clasificación según Norma IRAM 4062/21 – Parte 1, si la diferencia entre el nivel de inmisión sonora y el nivel de ruido de fondo (Lp-Lc) supera los 8 dB(A), entonces el ruido se califica como molesto. En caso de no superar los 8 dB(A), se caracteriza como no molesto.

Lp es el valor de Nivel de Inmisión determinado en receptores más cercanos, es decir, calculado a una distancia de 580 m (viviendas) y 750 m (en barranco). Lc corresponde nivel de ruido de fondo calculado en el lugar del proyecto, en el horario a evaluar.

A continuación, se presentan los resultados para cada una de las zonas mencionadas en el periodo de horario diurno, comparando los niveles de inmisión asociados a las tareas de construcción de la planta con el ruido de fondo calculado (Tabla 13 y Tabla 14) y el ruido de fondo medido (Tabla 15 y Tabla 16).

Tabla 13. Resumen resultados de análisis del cumplimiento de la norma IRAM 4062:2021 – Parte 1 de Ruidos Molestos

Zona	Periodo	Receptor más cercano	Ruido de Fondo calculado, Lc	Nivel de Inmisión, Lp	Lp-Lc	Calificación
Tipo 2	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs; Sábados: de 8 h a 14 h.	Viviendas a 580 m	50 dB(A)	56,6 dB(A)	6,6	No molesto
Tipo 5		Barranco a 750 m	60 dB(A)	54,4 dB(A)	< 0	No molesto
Nota: la diferencia Lc - Lp < 0 (signo negativo) indica que el valor de inmisión Lp calculado es menor al ruido de fondo en el sitio.						

Tabla 14. Resumen Distancias de acuerdo a Ruido de Fondo calculado.

Zona	Receptor más cercano	Distancia a la que deja de ser molesto en horario diurno
Tipo 2	Viviendas a 580 m	495 m
Tipo 5	Barranco a 750 m	156,68 m

Tabla 15. Resumen resultados de análisis del cumplimiento de la norma IRAM 4062:2021 – Parte 1 de Ruidos Molestos.

Zona	Periodo	Receptor más cercano	Ruido de Fondo medido in situ, Lc	Nivel de Inmisión, Lp	Lp-Lc	Calificación
Tipo 2	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs; Sábados: de 8 h a 14 h.	R3: Viviendas a 580 m	54,8 dB(A)	56,6 dB(A)	1,8	No molesto
Tipo 5		R2: Barranco a 750 m	48,5 dB(A)	54,4 dB(A)	5,9	No molesto

Tabla 16. Resumen Distancias de acuerdo al Ruido de Fondo medido in situ.

Zona	Receptor más cercano	Distancia a la que deja de ser molesto en horario diurno
Tipo 2	Viviendas a 580 m	285 m
Tipo 5	Barranco a 750 m	588 m

Del análisis conservativo de los resultados expuestos en la Tabla 13 a Tabla 16, a partir los valores teóricos de ruido de fondo calculados y ruidos de fondo medidos in situ, el ruido generado durante las tareas de construcción de la Planta de Fertilizantes (y por ende sus componentes Nuevo Muelle, Ducto de Gas y Subestación) resulta “No Molesto” en el horario diurno tanto para las viviendas más cercanas al predio como para los turistas/pescadores que visiten el área de barranco (en términos de la metodología desarrollada en la Norma IRAM 4062:2021 – Parte 1).

Comparando los valores de inmisión determinados en las viviendas y en el área recreativa de barranco con los niveles límites establecidos por la Norma IRAM 4062:2021 - Parte 2 (aplicable a la vía pública), se puede concluir que el ruido Lp en el horario diurno no se supera los valores admisibles tanto para zona Tipo 2 (60 dB (A)) y Tipo 5 (75 dB (A))

Por otro lado, también se procede a comparar los resultados obtenidos con las Guías del Banco Mundial sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad (2012).

En el caso particular de los receptores ubicados en áreas residenciales (viviendas del barrio), en el horario diurno si bien se supera levemente los valores admisibles según la directriz de 55 dB (A)

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

para el día en un sector residencial, es importante mencionar que el nivel de potencia sonora total conjunta de las fuentes, Lw, resulta ser una estimación muy conservativa donde se sumaron todas las fuentes como si estuvieran concentradas en un mismo punto, por lo cual en una situación más realista resultaría ser una potencia menor al considerar que no todos los equipos estarán operando durante toda la jornada al mismo tiempo. Además, las fuentes estarán distribuidas en la extensa área del predio.

Como ultima observación, el valor de inmisión Lp a partir de distancias mayores a 700 metros (ver Tabla 8) se encontrarían por debajo de los 55 dB (A) establecidos por los niveles guía del Banco Mundial, por lo que probabilidad de superar estos límites será muy baja, teniendo en consideración que el mayor porcentaje del predio se encuentra a una distancia mayor.

En el caso de los receptores ubicados en el barranco, el valor de inmisión se encuentra por debajo de los niveles guía establecidos por el Banco Mundial sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad (2012).

Nuevamente se destaca que se realizó un análisis conservador contemplando todas las actividades de construcción de la Planta de Fertilizantes en su forma integral.

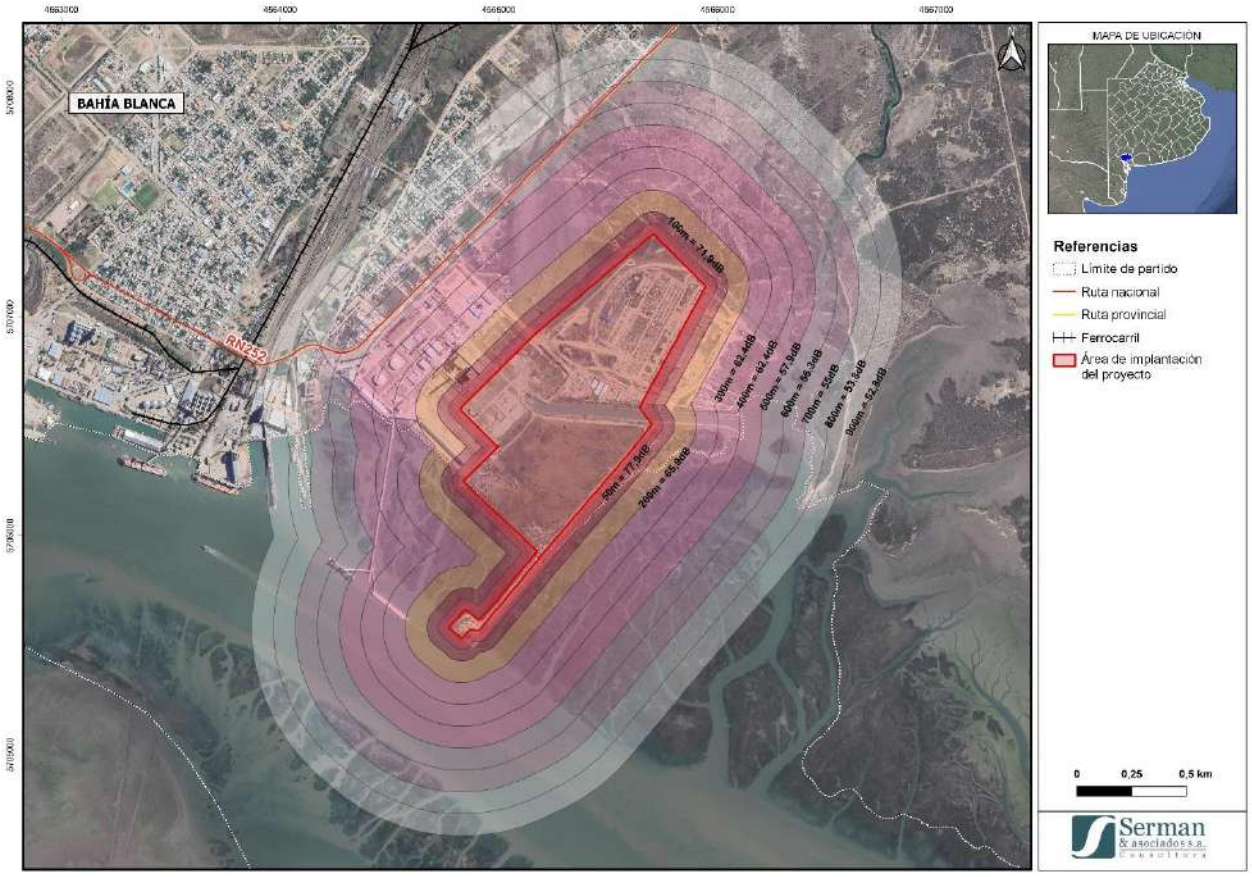


Figura 5. Niveles de inmisión generados por la construcción de la planta industrial.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2.7.2 Etapa Constructiva: Funcionamiento de obrador principal

El nivel de emisión determinado para la operación del obrador principal necesario tanto para la construcción de la Planta de Fertilizantes como para la componente Nuevo Muelle es de 100 dB (A). Se consideró que las tareas de construcción se desarrollarán en un período de trabajo en el horario diurno de 8 a 18 hs.

Nuevamente, los potenciales receptores identificados más cercanos al predio se encuentran en las viviendas del barrio (zona residencial Tipo 2). En este caso, la distancia que separa al obrador de las residencias es de aproximadamente de 630 metros. También, se identificaron las posibles personas que visiten el área de barranco (zona Tipo 5) localizada a una distancia de 850 metros del obrador.

Continuando con la lógica del método, a continuación se presentan los resultados para cada una de las zonas mencionadas en el periodo de horario diurno, comparando los niveles de inmisión asociados a las tareas de operación del obrador con el ruido de fondo calculado (Tabla 17 y Tabla 18) y el ruido de fondo medido in situ (Tabla 19 y Tabla 20).

Tabla 17. Resumen resultados de análisis del cumplimiento de la norma IRAM 4062:2021 – Parte 1 de Ruidos Molestos

Zona	Periodo	Receptor más cercano	Ruido de Fondo calculado, Lc	Nivel de Inmisión, Lp	Lp-Lc	Calificación
Tipo 2	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs; Sábados: de 8 h a 14 h.	Viviendas a 630 m	50 dB(A)	42,9 dB(A)	< 0	No molesto
Tipo 5		Barranco a 850 m	60 dB(A)	40,3 dB(A)	< 0	No molesto
Nota: la diferencia Lc - Lp < 0 (signo negativo) indica que el valor de inmisión Lp calculado es menor al ruido de fondo en el sitio.						

Tabla 18. Resumen Distancias de acuerdo a Ruido de Fondo calculado.

Zona	Receptor más cercano	Distancia a la que deja de ser molesto en horario diurno
Tipo 2	Viviendas a 630 m	111 m
Tipo 5	Barranco a 850 m	35 m

Tabla 19. Resumen resultados de análisis del cumplimiento de la norma IRAM 4062:2021 – Parte 1 de Ruidos Molestos.

Zona	Periodo	Receptor más cercano	Ruido de Fondo medido in situ, Lc	Nivel de Inmisión, Lp	Lp-Lc	Calificación
Tipo 2	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs; Sábados: de 8 h a 14 h.	Viviendas a 630 m	54,8 dB(A)	42,9 dB(A)	< 0	No molesto
Tipo 5		Barranco a 850 m	48,5 dB(A)	40,3 dB(A)	< 0	No molesto
Nota: la diferencia Lc - Lp < 0 (signo negativo) indica que el valor de inmisión Lp calculado es menor al ruido de fondo en el sitio.						

Tabla 20. Resumen Distancias de acuerdo al Ruido de Fondo medido in situ.

Zona	Receptor más cercano	Distancia a la que deja de ser molesto en horario diurno
Tipo 2	Viviendas a 630 m	64 m
Tipo 5	Barranco a 850 m	132 m

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Del análisis de los resultados, a partir los valores teóricos de ruido de fondo calculados y ruidos de fondo medidos in situ, el ruido generado por la operación del obrador asociado a la construcción de la planta industrial y componente Nuevo Muelle resulta “No Molesto” en el horario diurno tanto para las viviendas más cercanas al predio como para los turistas/pescadores que visiten el área de barranco (en términos de la metodología desarrollada en la Norma IRAM 4062:2021 – Parte 1).

Comparando los valores de inmisión determinados en las viviendas y en el área recreativa de barranco con los niveles límites establecidos por la Norma IRAM 4062:2021 - Parte 2 (aplicable a la vía pública), se puede concluir que el ruido Lp en el horario diurno no se supera los valores admisibles tanto para zona Tipo 2 (60 dB (A)) y Tipo 5 (75 dB (A)). Además, los resultados obtenidos en ambas locaciones cumplen con los estándares de los niveles de las Guías del Banco Mundial sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad (2012) en el horario diurno.

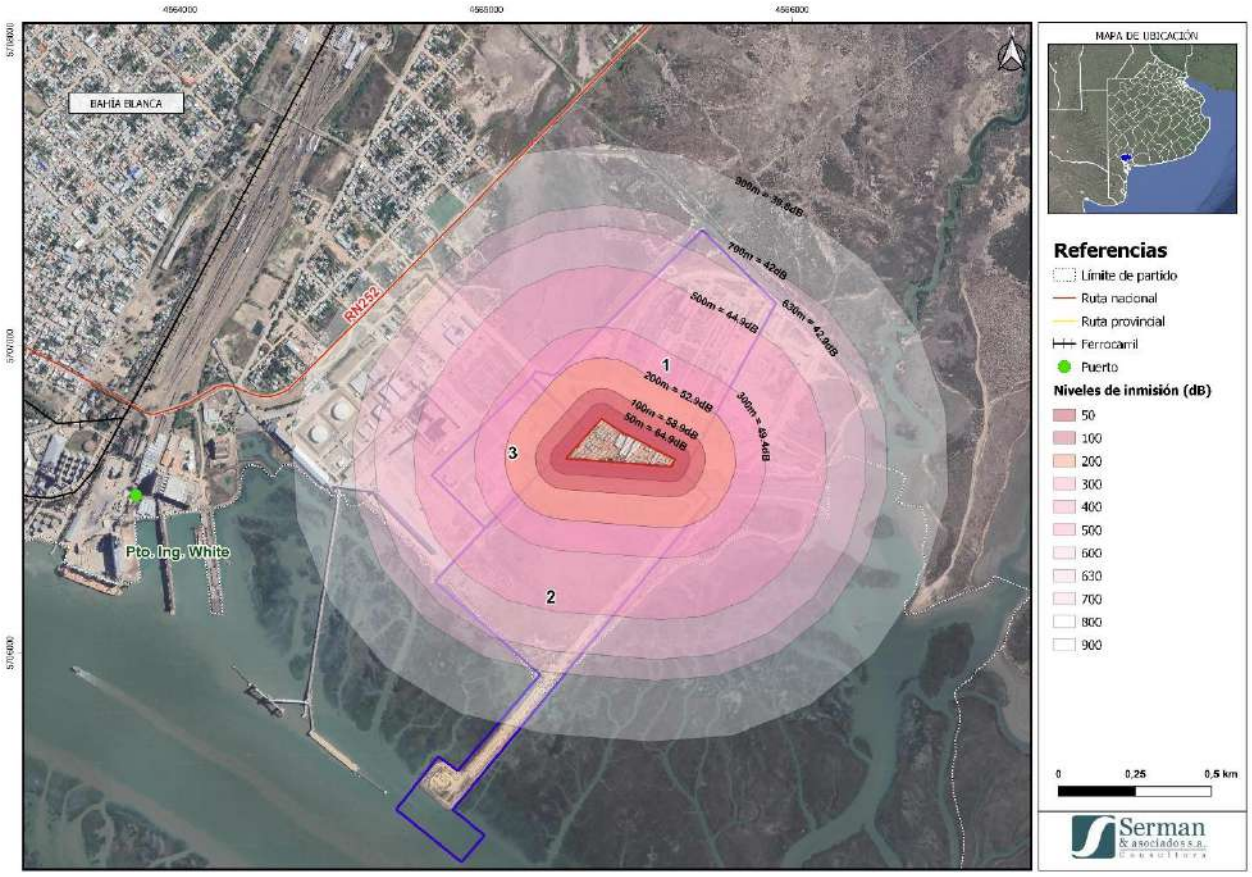


Figura 6. Niveles de inmisión generados por el obrador principal asociado a la construcción de la planta industrial y Nuevo Muelle.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2.7.3 Etapa Constructiva: Nuevo Muelle

El nivel de emisión determinado para la etapa **constructiva del Nuevo Muelle se considera de 128,5 dB (A).** Se consideró que las tareas de construcción se desarrollarán en un período de trabajo en el horario diurno de 8 a 18 hs.

Los potenciales receptores identificados más cercanos al sitio del muelle son los ya mencionados, aunque varía la distancia:

- Viviendas del barrio (zona residencial Tipo 2). En este caso, la distancia que separa al el Muelle de las residencias es de aproximadamente de 1.400 m.
- Personas que visiten el área de barranco (turismo/recreación, zona Tipo 5) localizada a una distancia de 1.500 m

Continuando con la lógica del método, a continuación se presentan los resultados para cada una de las zonas mencionadas en el periodo de horario diurno, comparando los niveles de inmisión asociados a las tareas constructivas en este sitio con el ruido de fondo calculado (Tabla 17 y Tabla 18) y el ruido de fondo medido in situ en los sitios R3 representativo de viviendas y R2 representativo de usos recreativos (Tabla 23 y Tabla 24).

Tabla 21. Resumen resultados de análisis del cumplimiento de la norma IRAM 4062:2021 – Parte 1 de Ruidos Molestos

Zona	Periodo	Receptor más cercano	Ruido de Fondo calculado, Lc	Nivel de Inmisión, Lp	Lp-Lc	Calificación
Tipo 2	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs; Sábados: de 8 h a 14 h.	Viviendas a 1.400 m	50 dB(A)	54,4 dB(A)	<0	No molesto
Tipo 5		Barranco a 1.500 m	60 dB(A)	53,8 dB(A)	<0	No Molesto
Nota: la diferencia Lp-Lc < 0 (signo negativo) indica que el valor de inmisión Lp calculado es menor al ruido de fondo en el sitio.						

Tabla 22. Resumen de distancias de acuerdo a Ruido de Fondo calculado.

Zona	Receptor más cercano	Distancia a la que deja de ser molesto en horario diurno
Tipo 2	Viviendas a 1400 m	910 m
Tipo 5	Barranco a 1500 m	291 m

Tabla 23. Resumen resultados de análisis del cumplimiento de la norma IRAM 4062:2021 – Parte 1 de Ruidos Molestos: Medición de ruido in situ.

Zona	Periodo	Receptor más cercano	Ruido de Fondo medido in situ, Lc	Nivel de Inmisión, Lp	Lp-Lc	Calificación
Tipo 2	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs; Sábados: de 8 h a 14 h.	R3: Viviendas a 1.930 m	54,8 dB(A)	51,7 dB(A)	< 0	No molesto
Tipo 5		R2: Macizo a 770 m, adoptado como sitio representativo del Barranco	48,5 dB(A)	59,6 dB(A)	<0	No Molesto
Nota: la diferencia Lp-Lc < 0 (signo negativo) indica que el valor de inmisión Lp calculado es menor al ruido de fondo en el sitio.						

En la siguiente tabla se muestran las distancias a las cuales el ruido deja de ser molesto para cada tipo de receptor.

Tabla 24. Resumen Distancias de acuerdo al Ruido de Fondo medido in situ.

Zona	Receptor más cercano	Distancia a la que deja de ser molesto en horario diurno
Tipo 2	R3: Residencial	534 m
Tipo 5	R2: Turismo	1.110 m

Durante la etapa constructiva del Nuevo Muelle, el nivel máximo de inmisión estimado alcanza 54,4 dB(A) en las viviendas más cercanas y 53,8 dB(A) en el área recreativa de El Barranco.

De acuerdo con la metodología establecida por la Norma IRAM 4062:2021 – Parte 1, la evaluación realizada arrojó una calificación de Ruido No Molesto para los receptores analizados. Cabe mencionar que los puntos de monitoreo R2 y R3 fueron adoptados como representativos de los usos recreativo y residencial, respectivamente, para la comparación con los niveles de ruido de fondo medidos. En particular, el punto R2 se localiza aproximadamente a 770 m del Nuevo Muelle, mientras que el área recreativa de pesca El Barranco se encuentra a una distancia mayor, de aproximadamente 1.500 m, donde el nivel de inmisión estimado disminuye hasta 53,8 dB(A).

Asimismo, al comparar los niveles de inmisión estimados con los valores límite establecidos por la Norma IRAM 4062:2021 – Parte 2, aplicable a la vía pública, se observa que los niveles calculados cumplen con los criterios establecidos para las zonas Tipo 2 y Tipo 5 durante el período diurno, por lo que no se prevén afectaciones sobre los receptores sensibles.

Por último, al comparar los niveles de inmisión con las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial (2012), se observa que en el sector residencial el nivel máximo estimado (54,4 dB(A)) se mantiene por debajo del valor guía diurno de 55 dB(A). Si bien dichas Guías no establecen valores específicos para áreas recreativas, el nivel de inmisión estimado en el sitio de pesca El Barranco (53,8 dB(A)) resulta similar al registrado en el sector residencial y corresponde a una actividad de carácter temporal, limitada al período de construcción del Nuevo Muelle y, particularmente, a las tareas de instalación de pilotes.

2.7.4 Operación de Planta de Fertilizantes

Tal como se mencionó, para establecer un criterio conservador para la evaluación de los impactos acústicos, a continuación, se simulará el funcionamiento integral de la Planta de Fertilizantes.

El nivel de emisión definido para la operación de la planta será como máximo 70 dB en los límites del predio, de acuerdo a lo indicado en Apartado 2.6.3.

Se considera que la planta operará de forma ininterrumpida por lo que se consideran los tres periodos horarios.

Nuevamente, los potenciales receptores identificados más cercanos al predio se encuentran en las viviendas del barrio ubicado frente a la Av. Amancio Alcorta (zona residencial Tipo 2), donde las más próximas se encuentran a una distancia de 580 metros de la Planta de Fertilizantes. También, se identificaron las posibles personas que visiten el área de barranco (zona Tipo 5) localizada a una distancia de 750 metros.

A continuación, se presentan los resultados para cada una de las zonas mencionadas en el periodo de horario diurno, descanso y nocturno comparando los niveles de inmisión asociados a las tareas de operación de la planta con el ruido de fondo calculado (Tabla 25 y Tabla 26) y el ruido de fondo medido in situ (Tabla 27 y Tabla 28).

Tabla 25. Resumen resultados de análisis del cumplimiento de la norma IRAM 4062:2021 – Parte 1 de Ruidos Molestos

Zona	Periodo	Receptor más cercano	Ruido de Fondo calculado, Lc	Nivel de Inmisión, Lp	Lp-Lc	Calificación
Tipo 2	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs	Viviendas a 580 m	50 dB(A)	3,6 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario de descanso: Días Hábiles: 6 a 8 hs y 20 a 22 hs		45 dB(A)	3,6 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario nocturno: 22 hs a 6 hs		40 dB(A)	3,6 dB(A)	< 0	No molesto
Tipo 5	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs	Barranco a 750 m	60 dB(A)	1,4 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario de descanso: Días Hábiles: 6 a 8 hs y 20 a 22 hs		55 dB(A)	1,4 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario nocturno: 22 hs a 6 hs		50 dB(A)	1,4 dB(A)	< 0	No molesto
Nota: la diferencia Lp-Lc < 0 (signo negativo) indica que el valor de inmisión Lp calculado es menor al ruido de fondo en el sitio.						

Tabla 26. Resumen Distancias de acuerdo a Ruido de Fondo calculado.

Zona	Receptores cercanos	Distancia a la que deja de ser molesto		
		Horario diurno	Horario descanso	Horario nocturno
Tipo 2	Viviendas a 580 m	1,11 m	2 m	3,5
Tipo 5	Barranco a 750 m	0,35 m	0,62 m	1,11 m

Tabla 27. Resumen resultados de análisis del cumplimiento de la norma IRAM 4062:2021 – Parte 1 de Ruidos Molestos.

Zona	Periodo	Receptor más cercano	Ruido de Fondo medido in situ, Lc	Nivel de Inmisión, Lp	Lp- Lc	Calificación
Tipo 2	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs	Viviendas a 580 m	54,8 dB(A)	3,6 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario de descanso: Días Hábiles: 6 a 8 hs y 20 a 22 hs		53,0 dB(A)	3,6 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario nocturno: 22 hs a 6 hs		61,3 dB(A)	3,6 dB(A)	< 0	No molesto
Tipo 5	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs	Barranco a 750 m	48,5 dB(A)	1,4 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario de descanso: Días Hábiles: 6 a 8 hs y 20 a 22 hs		53,4 dB(A)	1,4 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario nocturno: 22 hs a 6 hs		48,8 dB(A)	1,4 dB(A)	< 0	No molesto

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Nota: la diferencia Lc - Lp < 0 (signo negativo) indica que el valor de inmisión Lp calculado es menor al ruido de fondo en el sitio.

Tabla 28. Resumen Distancias de acuerdo al Ruido de Fondo medido in situ.

Zona	Receptores cercanos	Distancia a la que deja de ser molesto		
		Horario diurno	Horario descanso	Horario nocturno
Tipo 2	Viviendas a 580 m	0,64 m	0,8 m	0,3
Tipo 5	Barranco a 750 m	1,32 m	0,75 m	1,27 m

Del análisis de los resultados, a partir los valores teóricos de ruido de fondo calculados y ruidos de fondo medidos in situ, el ruido generado durante la operación de la Planta de Fertilizantes resulta "No Molesto" en el horario diurno, descanso y nocturno tanto en las viviendas más cercanas al predio como para los turistas/pescadores que se encuentre en el área de barranco (en términos de la metodología desarrollada en la Norma IRAM 4062:2021 – Parte 1).

Comparando los valores de inmisión determinados en las viviendas y en el área recreativa de barranco con los niveles límites establecidos por la Norma IRAM 4062:2021 - Parte 2 (aplicable a la vía pública), se puede concluir que el ruido Lp en los horarios diurno, descanso y nocturno no se superan los valores admisibles tanto para zona Tipo 2 y Tipo 5. Además, los resultados obtenidos en ambas locaciones cumplen con los estándares de los niveles de las Guías del Banco Mundial sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad (2012) en el horario diurno y nocturno.

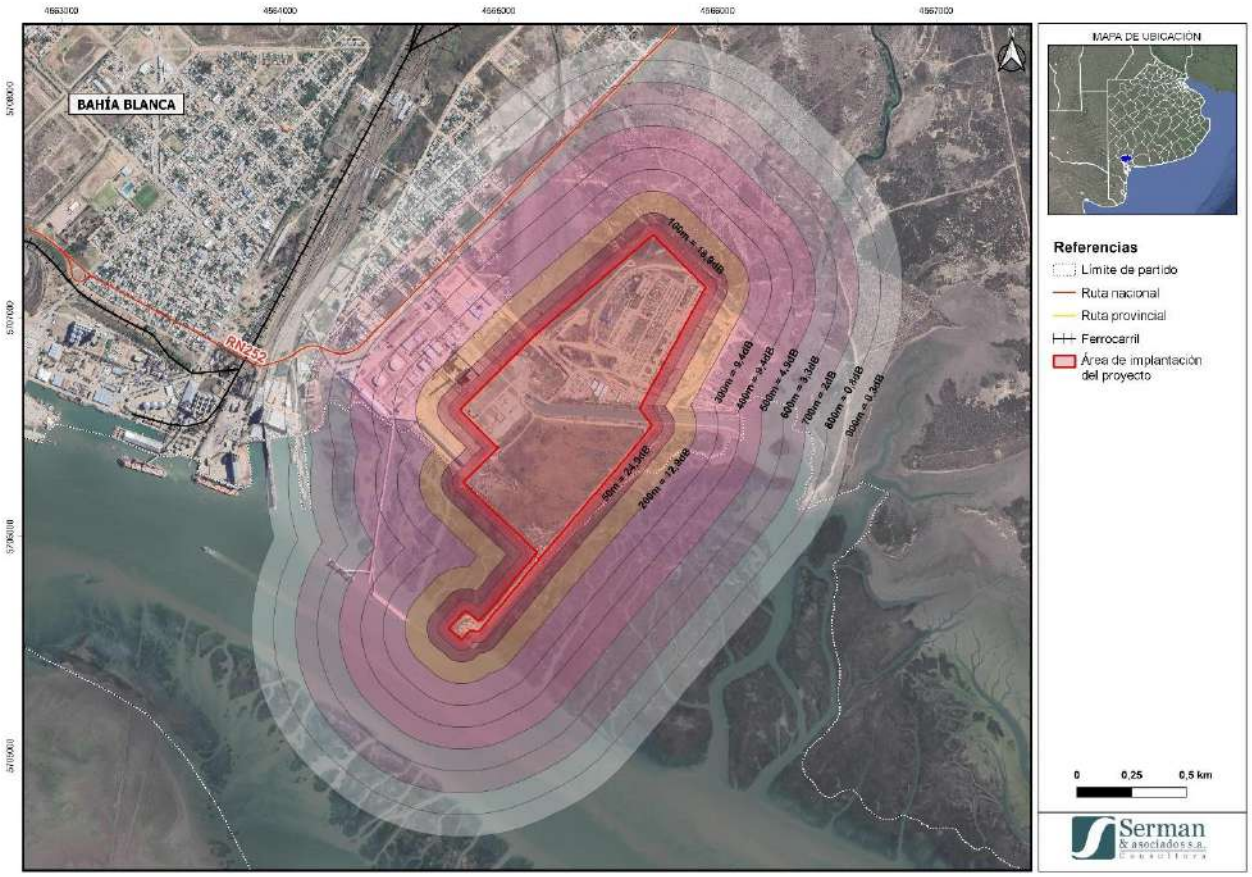


Figura 7. Niveles de inmisión generados durante la Etapa de Operación de la Planta de Fertilizantes.

2.7.5 Etapa Operativa: Nuevo Muelle

Durante la etapa operativa del Nuevo Muelle se adopta un nivel de potencia sonora (Lw) teórico de 103 dB(A), correspondiente al funcionamiento conjunto de los equipos asociados a la

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

transferencia de carga y a las operaciones portuarias. Si bien el arribo de buques se prevé con una frecuencia aproximada de una operación semanal, las maniobras de carga podrán desarrollarse tanto en horario diurno como de descanso o nocturno, por lo que la evaluación se realiza considerando los tres períodos horarios establecidos por la Norma IRAM 4062:2021.

Los potenciales receptores identificados más cercanos al Nuevo Muelle corresponden a:

- Zona residencial tipo 2: Viviendas del barrio ubicado frente a la Av. Amancio Alcorta (B.B.J.B. Justo, zona residencial Tipo 2), donde las más próximas se encuentran a una distancia de 1.400 metros de la ubicación del Nuevo Muelle.
- Zona tipo 5: área recreativa de pesca El Barranco, ubicado aproximadamente a 1.500 m del Nuevo Muelle.

A continuación, se presentan los resultados para cada una de las zonas mencionadas, comparando los niveles de inmisión asociados a la operación del Nuevo Muelle con el ruido de fondo calculado (Tablas Tabla 29 y Tabla 30) y con el ruido de fondo medido in situ, empleando el punto R3 como representativo de las viviendas y el punto R2 como representativo del uso turístico-recreativo (Tablas Tabla 31 y Tabla 32).

Tabla 29. Resumen resultados de análisis del cumplimiento de la norma IRAM 4062:2021 – Parte 1 de Ruidos Molestos.

Zona	Periodo	Receptor más cercano	Ruido de Fondo calculado, Lc	Nivel de Inmisión, Lp	Lp- Lc	Calificación
Tipo 2	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs	Viviendas a 1.400 m	50 dB(A)	29 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario de descanso: Días Hábiles: 6 a 8 hs y 20 a 22 hs		45 dB(A)	29 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario nocturno: 22 hs a 6 hs		40 dB(A)	29 dB(A)	< 0	No molesto
Tipo 5	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs	Barranco a 1.500 m	60 dB(A)	28,4 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario de descanso: Días Hábiles: 6 a 8 hs y 20 a 22 hs		55 dB(A)	28,4 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario nocturno: 22 hs a 6 hs		50 dB(A)	28,4 dB(A)	< 0	No molesto
Nota: la diferencia Lp - Lc < 0 (signo negativo) indica que el valor de inmisión Lp calculado es menor al ruido de fondo en el sitio.						

Tabla 30. Resumen Distancias de acuerdo a Ruido de Fondo calculado.

Zona	Receptores cercanos	Distancia a la que deja de ser molesto		
		Horario diurno	Horario descanso	Horario nocturno
Tipo 2	Viviendas a 1.400 m	50 m	89 m	158,5 m
Tipo 5	Barranco a 1.500 m	16 m	28 m	50 m

Tabla 31. Resumen resultados de análisis del cumplimiento de la norma IRAM 4062:2021 – Parte 1 de Ruidos Molestos, Ruido medido in situ.

Zona	Periodo	Receptor más cercano	Ruido de Fondo medido in situ, Lc	Nivel de Inmisión, Lp	Lp- Lc	Calificación
Tipo 2	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs	Viviendas a 1.400 m	54,8 dB(A)	29 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario de descanso: Días Hábiles: 6 a 8 hs y 20 a 22 hs		53,0 dB(A)	29 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario nocturno: 22 hs a 6 hs		61,3 dB(A)	29 dB(A)	< 0	No molesto
Tipo 5	Horario diurno: días Hábiles: 8 a 20 hs	Barranco a 1.500 m	48,5 dB(A)	28,4 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario de descanso: Días Hábiles: 6 a 8 hs y 20 a 22 hs		53,4 dB(A)	28,4 dB(A)	< 0	No molesto
	Horario nocturno: 22 hs a 6 hs		48,8 dB(A)	28,4 dB(A)	< 0	No molesto
Nota: la diferencia Lp -Lc < 0 (signo negativo) indica que el valor de inmisión Lp calculado es menor al ruido de fondo en el sitio.						

Tabla 32. Resumen Distancias de acuerdo al Ruido de Fondo medido in situ.

Zona	Receptores cercanos	Distancia a la que deja de ser molesto		
		Horario diurno	Horario descanso	Horario nocturno
Tipo 2	Viviendas a 1.400 m	29 m	35 m	14 m
Tipo 5	Barranco a 1.500 m	59,6 m	33,6 m	57 m

Del análisis se observa que los niveles de inmisión calculados en ambos receptores resultan inferiores a los niveles de ruido de fondo, tanto calculados como medidos, para los tres períodos horarios considerados (diurno, descanso y nocturno). En consecuencia, de acuerdo con la metodología establecida por la Norma IRAM 4062:2021 – Parte 1, la operación del Nuevo Muelle se califica como No Molesta para las viviendas del barrio ubicado sobre la Av. Amancio Alcorta y para los usuarios del área recreativa de El Barranco.

Asimismo, al comparar los niveles de inmisión calculados con los límites establecidos por la Norma IRAM 4062:2021 – Parte 2, aplicable a la vía pública, se observa que los valores estimados cumplen con los niveles admisibles para las zonas Tipo 2 y Tipo 5 durante los períodos diurno, de descanso y nocturno, por lo que no se prevén afectaciones desde el punto de vista de dicha normativa.

Por último, los resultados obtenidos también cumplen con las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial (2012), que establecen niveles guía de 55 dB(A) para el período diurno y 45 dB(A) para el período nocturno en áreas residenciales. En este caso, el nivel de inmisión estimado en las viviendas más cercanas es de aproximadamente 29 dB(A), mientras que en el área recreativa de El Barranco alcanza aproximadamente 28 dB(A), valores ampliamente inferiores a los niveles guía establecidos.

2.8 CONCLUSIONES

Las principales conclusiones del presente Estudio de Impacto Acústico del Proyecto de Planta de Fertilizantes y el Nuevo Muelle son las siguientes:

- Considerando el área de implantación del proyecto, se evaluó el potencial impacto acústico asociado a las etapas constructiva y operativa de la Planta de Fertilizantes y el Nuevo Muelle, tomando como receptores sensibles las viviendas ubicadas al oeste del predio y el área recreativa de pesca El Barranco, localizada al este del proyecto.

- Dado que se adoptó un enfoque conservador, es posible que los niveles de inmisión calculados para las distintas distancias resulten superiores a los que efectivamente se registren durante la ejecución del proyecto. Esto responde a que la evaluación considera escenarios de máxima emisión sonora, sin contemplar la distribución espacial real de las fuentes, las condiciones particulares de propagación del sonido ni las medidas de control acústico previstas para el proyecto.

- **Del análisis realizado conforme a la Norma IRAM 4062:2021, se concluye que las actividades correspondientes a la construcción integral de la Planta de Fertilizantes, el Obrador Principal y el Nuevo Muelle no producirán ruidos molestos sobre los receptores sensibles identificados en zonas Tipo 2 y Tipo 5**, considerando las distancias existentes entre las fuentes de emisión y los receptores. Asimismo, las emisiones calculadas cumplen con los criterios establecidos por la Parte 1 y la Parte 2 de dicha norma.

- **Respecto de la etapa operativa, el funcionamiento integral de la Planta de Fertilizantes y el Nuevo Muelle tampoco generará ruidos molestos sobre la población durante los períodos diurno, de descanso y nocturno,** de acuerdo con la metodología establecida en la Norma IRAM 4062:2021.

- Al comparar los niveles de inmisión estimados para la etapa constructiva con los valores guía establecidos por las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial (2012), se observa una leve superación para un escenario residencial bajo una condición de máxima emisión sonora. No obstante, esta situación corresponde a un escenario altamente conservador, en el cual se supone el funcionamiento simultáneo de todas las fuentes de ruido concentradas en un único punto de emisión, condición que no se prevé durante la ejecución real de las obras. Asimismo, los niveles de inmisión disminuyen por debajo de los valores guía a distancias superiores a aproximadamente 700 m de la fuente, distancia ampliamente superada en la mayor parte del área de influencia.

- **Para la etapa operativa, los niveles de inmisión calculados para la Planta de Fertilizantes y el Nuevo Muelle cumplen con los niveles guía establecidos por las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial** (2012) para los períodos diurno y nocturno.

- **En función de los resultados obtenidos, se concluye que el Proyecto de Planta de Fertilizantes y el Nuevo Muelle no producirán impactos acústicos significativos sobre la población ni sobre los receptores sensibles identificados dentro del área de influencia**, siempre que las actividades se desarrollen conforme a las condiciones de diseño y operación consideradas en la presente evaluación.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3. AFECTACIONES SOBRE LA FAUNA

Zona terrestre

Las tareas constructivas, la operación de obrador, el funcionamiento de la Planta de Fertilizantes integral y puntualmente el muelle podrá afectar el comportamiento de la fauna.

Las emisiones sonoras generadas por el proyecto pueden afectar a las distintas comunidades bióticas presentes en el área, desde su capacidad de audición, comunicación, orientación etc. El grado de afectación dependerá de la sensibilidad de los distintos organismos, la distancia a la fuente y la capacidad para alejarse de la misma.

De todos modos, hay que tener en consideración que el predio ya se encontraba modificado habiéndose desarrollado previamente por las obras de la minera VALE. Además, la zona se encuentra afectada por las actividades industriales presentes en el área del Puerto de Bahía Blanca.

En función de la escasa información disponible sobre el efecto de la contaminación acústica sobre la fauna, se ha tomado como referencia para todos los grupos faunísticos, la afectación conocida sobre las aves, considerando que las aves tienen una importante presencia en el área y son especialmente sensibles al ruido.

Las aves se encuentran dentro de los grupos más sensibles al ruido aéreo. La EPA (1971) indica que se requiere una exposición de al menos 40 días con niveles por sobre los 95 dB(A) medidos en el oído de ciertas aves para producir efectos permanentes en el aparato auditivo de éstas. Por otro lado, niveles sobre los 85 dB(A) podrían producir trastornos en el comportamiento de las aves, como por ejemplo migraciones hacia sectores con menos ruido.

El Servicio de Evaluación Ambiental de Chile publicó un documento sobre Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (2022). El objetivo de esta guía es establecer una serie de lineamientos para la evaluación de impacto acústico en marco del desarrollo de EsIA a presentar a la autoridad. En este documento se incluyen tablas para la determinación de umbrales de referencia para la evaluación de impacto acústico. Para el caso de las aves, se mencionan algunos efectos como: el cambio de frecuencia de vocalizaciones (cambio conductual) a partir de los 60 dB (A) (Dooling et al., 2007) y la disminución del éxito reproductivo con un umbral de 58 dB (A) (Shannon et al., 2015).

A fines de adoptar un enfoque conservador, **se establece el valor de 58 dB(A) como el nivel de inmisión ante el cual pueden esperarse afectaciones sobre el comportamiento de las aves**.

Tabla 33. Distancias de afectación para las aves.

Fuente de Emisión	Potencia Sonora dB (A) de la Fuente de Emisión, Lw	Potencia Sonora de Afectación	Distancia a la que la Potencia sonora es inferior a 58 dBA
Construcción de la planta (maquinaria y equipos)	123	58	**495**
Operación de obrador	110	58	**111**
Operación de Planta de Fertilizantes	70	58	**1,11**
Construcción del Nuevo Muelle	**128,5**	**58**	**930**
Operación del Nuevo Muelle	**103**	**58**	**50**

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

El ruido producido por el funcionamiento de la planta industrial, con un nivel de emisión estimado de 70 dB(A), dejaría de afectar a las aves a una distancia de 1,11 metros de la fuente.

En cuanto al grado de afectación de las tareas de construcción de la planta (en torno a los 123 dB), el impacto acústico sobre las aves alcanza una distancia de 495 m desde la zona de obra.

Respecto de la distancia de afectación del ruido producido por el funcionamiento del obrador alcanzaría los 111 metros entorno a la fuente.

Finalmente, **El Nuevo Muelle** se emplazará a 1.270 m al O de la desembocadura del arroyo Napostá y a 450 m Islote Gaviota Cangrejera, sitios muy utilizados por aves costeras. Para la etapa constructiva, donde toma relevancia las obras civiles en torno al muelle, los equipos para de pilotaje y embarcaciones auxiliares, se halló que el ruido deja de ser molesto para las aves a los 930 m, por lo que es posible que se genere un impacto sobre en dicha fauna. Por su parte, en la etapa operativa, se considera un nivel de ruido levemente menor (103 dbA) asociado a equipamiento al momento de carga de buques (cinta transportadora, equipos de carga), considerándose que no provocará perturbaciones a partir de los 50 m de distancia, por lo que no alcanzaría los sitios mencionados anteriormente.

Zona Acuática: Nuevo Muelle y Ruido subacuático

En esta sección se incorpora una revisión bibliográfica específica sobre el ruido subacuático asociado al hincado de pilotes y a la operación de embarcaciones, evaluando su potencial afectación sobre la fauna acuática.

Según estudios recientes, la contaminación acústica submarina derivada del hincado de pilotes ha recibido creciente atención debido a su potencial efecto sobre los ecosistemas acuáticos (He et al., 2024). Asimismo, estudios de mediciones de campo indican que el ruido impulsivo generado durante el pilotaje puede propagarse a más de 10 km de distancia en el medio marino (Robinson et al., 2012).

Durante la **construcción del Nuevo Muelle** se prevé la generación de ruido subacuático asociado principalmente a las tareas de pilotaje. Este tipo de actividad constituye una de las principales fuentes de ruido submarino durante la construcción de infraestructura portuaria (He et al., 2024). La transmisión del sonido en el agua es significativamente más eficiente que en el aire, donde la velocidad de propagación es aproximadamente cuatro veces mayor (≈340 m/s en aire y ≈1.500 m/s en agua), favoreciendo su propagación a mayores distancias.

El ruido impulsivo generado durante el pilotaje, sumado a la presencia de remolcadores y embarcaciones auxiliares, podrán producir respuestas de evitación, alteraciones temporarias del comportamiento, enmascaramiento de señales acústicas y modificaciones en los patrones de alimentación o desplazamiento de peces y otros organismos acuáticos, dependiendo de la intensidad de la fuente, la distancia al emisor y la sensibilidad de cada especie (Weilgart, 2018; Pieniazek et al., 2023). Si bien el sonido puede propagarse a grandes distancias, su intensidad disminuye progresivamente debido a los procesos de propagación y atenuación en el medio acuático, por lo que los efectos biológicos de mayor magnitud suelen concentrarse en el entorno próximo a la fuente.

Durante la etapa **operativa del Nuevo Muelle**, las principales fuentes de ruido subacuático corresponderán al ingreso y egreso de remolcadores asistiendo a los buques de transporte y a las maniobras de atraque y desatraque. Diversos estudios realizados con embarcaciones comerciales indican que el ruido radiado por los buques puede producir alteraciones temporarias del comportamiento, desplazamientos locales y enmascaramiento de señales acústicas en distintas especies acuáticas; aunque cabe mencionar que el presente proyecto prevé el arribo de un buque semanal. Asimismo, la velocidad de navegación constituye uno de los factores que más influye

sobre la emisión de ruido submarino, existiendo evidencia de que su reducción disminuye significativamente los niveles de ruido radiado (Southall et al., 2017; MacGillivray et al., 2019; Sakai et al., 2023).

En particular, MacGillivray et al. (2019) demostraron que la reducción de la velocidad de navegación de buques comerciales puede disminuir el ruido radiado bajo el agua entre 5,9 dB y 11,5 dB, dependiendo del tipo de embarcación, constituyendo una de las medidas operativas más eficaces para reducir este tipo de ruido.

En síntesis, el ruido generado durante la construcción del Nuevo Muelle, principalmente asociado al hincado de los 108 pilotes previstos, será impulsivo, intermitente y en un rango de tiempo limitado en comparación a la construcción del muelle en su totalidad. En cambio, durante la etapa operativa, el ruido subacuático estará asociado principalmente al ingreso y egreso de buques y remolcadores y se tratará de un ruido continuo y de menor intensidad; cabe mencionar que estas maniobras se desarrollarán con una frecuencia semanal (frecuencia de arribo de buques). Ambos tipos de ruido pueden producir respuestas diferentes en organismos: el ruido impulsivo puede desencadenar reacciones inmediatas de escape y desplazamiento, mientras que el ruido continuo se asocia con mayor frecuencia al enmascaramiento de señales acústicas, cambios conductuales y evitación temporal de determinadas áreas.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP



Serman & asociados s.a. Consultora

Pampa

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

ANEXO 5: INMUEBLE Y CONTRATOS DE USO DE TIERRAS

Julio 2026

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

ANEXO 5: INMUEBLE Y CONTRATOS DE USO DE TIERRAS

ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN DE PARCELAS 3

2. CONTRATO DE CONCESIÓN 3

3. CONTRATO DE COMODATO 24

1. IDENTIFICACIÓN DE PARCELAS

Tabla 1. Nomenclatura catastral de parcelas del Nuevo Muelle.

Partido	Partida	Circ.	Sección	Manzana	Parcela	Dominio de Tierra
7	195559	XIV	-	-	1580a	CGPBB

2. CONTRATO DE CONCESIÓN

PUERTO BAHÍA BLANCA
CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

Avda. Dr. Mario M. Guido s/n
CP 8103 | Bahía Blanca | Buenos Aires | Argentina
Tel.: (0291) 401 9000
secretaria@puertobahiablanca.com

Puerto de Bahía Blanca, 8 de julio de 2025

RESOLUCIÓN N° 28 -CGPBB/2025

VISTO: El pedido formulado por la empresa FERTIL PAMPA SAU, ingresado mediante nota Registrada con el número NO-2024-00005737-CGPBB-JS#GGE, a través del cual solicita se prorrogue por seis meses la vigencia de la Reserva de Uso otorgada mediante Resolución N° 1-CGPBB/2025, complementada mediante Resolución N°08-CGPBB/2025, a fin de concluir y presentar un proyecto de iniciativa privada, cuya descripción básica se halla agregada en el Expediente N° EX-2024-00009442- CGPBB-JS#GGE,;

CONSIDERANDO

Que la Resolución N° 01-CGPBB/2025, en su artículo cuarto, establece un plazo de vigencia de 6 meses, renovable por un idéntico periodo.

Que dicho plazo vence el día 13 de julio de 2025.

Que Fértil Pampa SAU ha solicitado formalmente la extensión del plazo original de reserva en los términos previstos en el citado artículo cuarto de la Resolución N°1-CGPBB/2025.

Que conforme surge del Informe IF-2025-00004259-CGPBB-JCC#GDN y de las constancias del Expediente EX 20248-00009442-CGPBB-JS#GGE, Fértil Pampa SAU, ha dado cumplimiento a lo establecido en los artículos 4° y 5° de la Resolución N° 1-CGPBB/2025, habilitando ello el tratamiento de la solicitud cursada.

Que conforme los citados antecedentes y en mérito al interés portuario que prima facie implica el proyecto anunciado, el Directorio del Consorcio

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, por decisión tomada en su reunión del día 13 de junio de 2025, ha concedido la prórroga de seis meses solicitada por Fértil Pampa SAU,

Y, conforme los antecedentes señalados

EL DIRECTORIO DEL CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

RESUELVE:

PRIMERO: Prorrogar por seis (6) meses a Fértil Pampa SAU la reserva de uso exclusiva y gratuita, dispuesta mediante Resolución 1-CGPBB/2025 sobre las áreas identificadas como "Área I" y "Área II" del Anexo I de dicha Resolución, áreas ubicadas dentro del ámbito de actuación del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

SEGUNDO: Hacer saber a Fértil Pampa SAU que el plazo de prórroga de seis (6) mes otorgado mediante la presente resolución, se computa desde el día 13 de julio de 2025, venciendo en consecuencia el día 13 de enero de 2026.

TERCERO: Se deja constancia que se mantienen vigentes todas las condiciones dispuestas por la Resolución N°1-CGPBB/2025 y Resolución N°08-CGPBB/2025, en tanto no hayan sido modificadas por la presente.

CUARTO: Notificar a través del Área Secretaría General, a FERTIL PAMPA SAU con entrega de copia del presente instrumento. Cumplido, archívese. Transcurridos diez días hábiles desde la notificación de la presente resolución a FERTIL PAMPA SAU, sin que esta empresa haya objetado su alcance, implicará su aceptación y conformidad.

RESOLUCIÓN Nº 28 - CGPBB/2025

ADRIANA G. FORTE
DIRECTOR SECRETARIO
CGPBB

Dr. SANTIAGO MANUEL ARRIOS
PRESIDENTE
C.G.P.B.B.

COPDI-2025-00065460-CGPBB-JS#GGE

Página 2 de 2

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca
2025

Copia Digitalizada
Hoja Adicional de Firmas

Número: COPDI-2025-00005480-CGPBB-JS#GGE

INGENIERO WHITE, BUENOS AIRES
Martes 8 de Julio de 2025

Referencia: Resolucion N 28-CGPBB-2025

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 2 pagina/s.

Digitally signed by GDE PUERTO BAHIA BLANCA
DN: cn=GDE PUERTO BAHIA BLANCA, c=AR, o=CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO DE BAHIA BLANCA, ou=Jefatura de IT, serialNumber=CUIT 30684149113
Date: 2025.07.08 14:35:27 -03'00'

Eugenia Tortora
Coordinadora de Área
Jefatura de Área Secretaría
Gerencia General

Digitally signed by GDE PUERTO BAHIA BLANCA
DN: cn=GDE PUERTO BAHIA BLANCA, c=AR, o=CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO DE BAHIA BLANCA, ou=Jefatura de IT, serialNumber=CUIT 30684149113
Date: 2025.07.08 14:35:27 -03'00'

file:///D|/livecycle/tmp/pdfg-CLDGDEMSLCC01-8_/54/6602-d5d1db-847427-c6d873-527f54-8b6a70/WebCapture.html[7/8/2025 1:30:08 PM]

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ACUERDO DE CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a los 14 días del mes de mayo del 2025, entre Pampa Energía S.A. (en adelante "PESA") con domicilio en Maipú 1, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, representada en este acto por los apoderados Gerardo Carlos Paz y Luis Agustín León por un lado y Fértil Pampa S.A.U. (en adelante "FEPASAU") con domicilio en Maipú 1, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, representada en este acto por su presidente, el Sr. Gustavo Mariani, DNI 21.820.607, por el otro, y en conjunto "las PARTES", convienen en celebrar el presente acuerdo de cesión de derechos (en adelante, el "Acuerdo"), conforme los siguientes términos y condiciones:

CONSIDERANDO:

a) Que PESA es la empresa privada integrada de energía más grande del país, con una importante actividad en exploración y producción de gas y petróleo;

b) Que PESA tiene sobrada capacidad técnica para el desarrollo de proyectos, con amplia experiencia en la instalación y operación de plantas de alta complejidad tecnológica;

c) Que en 2024 PESA ha comenzado el análisis un proyecto de inversión consistente en la instalación de una planta de producción de amoniaco y urea granulada con una capacidad de producción de entre 1,5 y 2 millones de toneladas de urea granulada por año, para abastecer la demanda insatisfecha que existe en el país y en la región (en adelante el "Proyecto");

d) Que a fin de desarrollar el Proyecto en el marco del Régimen de Incentivos para Grandes Inversiones aprobado por la Ley 27.742, PESA constituyó Fértil Pampa S.A.U. quién asumirá el carácter de Vehículo de Proyecto Único en el marco del mentado régimen.

e) Que el Proyecto, en caso que la evaluación resulte satisfactoria, se desarrollaría en Ingeniero White, Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, próxima a la Central Térmica Piedrabuena ("CPB") propiedad de PESA;

f) Que, entre los actos preparatorios para el desarrollo del Proyecto, PESA, solicitó al Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca la reserva de los inmuebles linderos a CPB;

g) Que el CGPBB otorgó a PESA, mediante Resolución N° 1-CGPBB/2025, la cual se acompaña al presente como "Anexo I" y forma parte integrante del Acuerdo, una reserva gratuita de disponibilidad del área identificada en dicha resolución (en adelante la "Reserva"), ubicada dentro del ámbito de actuación del CGPBB conforme artículo 2 del Anexo I de la Ley 11.414;

h) Que según lo dispuesto en la Resolución N° 1-CGPBB/2025, PESA cuenta con la posibilidad de ceder, previa autorización expresa del CGPBB, la reserva de disponibilidad que se le ha otorgado por la propia Resolución, incluyendo la totalidad de los derechos y obligaciones allí regulados, a cualquier entidad que, directa o indirectamente, se encuentre sujeta al control o co-control directo o indirecto de PESA o que, junto con PESA sean parte de la etapa de evaluación y desarrollo del proyecto;

i) Que en fecha 12 de febrero de 2025, mediante Nota N° NO-2025-00001073-CGPBB-JS#GGE presentada ante el CGPBB, PESA solicitó la autorización para ceder la reserva de disponibilidad dispuesta mediante la Resolución N° 1-CGPBB/2025, en favor de FEPASAU, atento a que el Proyecto para el cual se otorgó la reserva será realizado a través de FEPASAU;

j) Que el Directorio del CGPBB, en fecha 19 de marzo de 2025 mediante Resolución N° 8 – CGPBB/2025, la cual se acompaña al presente como "Anexo II" y forma parte integrante del Acuerdo, autorizó a PESA a ceder en favor de FEPASAU la reserva de disponibilidad gratuita dispuesta mediante Resolución N° 1-CGPBB/2025, en los términos y condiciones allí previstos;

En consecuencia, las Partes convienen en celebrar el presente Acuerdo de Cesión de Derechos en los términos y condiciones que se detallan seguidamente:

PRIMERA: PESA cede a favor de FEPASAU todos los derechos y obligaciones incluidas y/o derivadas de la Reserva conforme al alcance establecido en las Resoluciones N° 1-CGPBB/2025 y N° 8--CGPBB/2025.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

SEGUNDA: A partir de la suscripción del presente Acuerdo, FEPASAU quedará subrogada íntegramente en los derechos y acciones de PESA frente al CGPBB, quedando FEPASAU como único y total titular de todos los derechos y obligaciones emergentes de la Resolución N° 1-CGPBB/2025.

TERCERA: Las Partes acuerdan que la presente cesión de derechos se realiza en forma totalmente gratuita, sin que exista contraprestación económica ni retribución de ningún tipo a favor de PESA.

PESA declara que realiza esta cesión de manera libre, voluntaria y sin ánimo de lucro, y renuncia expresamente a reclamar en el futuro cualquier tipo de compensación, regalía o pago derivado de la explotación, uso o transferencia de los derechos cedidos.

CUARTA: FEPASAU se compromete a comunicar y notificar de manera fehaciente al CGPBB la cesión de los derechos aquí establecida.

QUINTA: El presente Acuerdo se regirá e interpretará de acuerdo con las leyes de la República Argentina.

SEXTA: Las Partes constituyen sus domicilios en los lugares indicados precedentemente donde se tendrán por válidas todas las notificaciones judiciales y/o extrajudiciales que se realicen a partir de la firma del presente Acuerdo.

SÉPTIMA: Las Partes pactan expresamente la jurisdicción de los tribunales nacionales ordinarios con sede en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, renunciando a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiera corresponder.

En prueba de conformidad, los representantes autorizados de las Partes firman este Acuerdo en dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en el lugar y fecha indicados en el encabezado del presente.

LUIS LEON (h)
Apoderado

Gerardo Paz
Apoderado

Gustavo Mariani
Apoderado

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO I

PUERTO BAHÍA BLANCA
CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

Avda. Dr. Mario M. Guido s/n
CP 8103 | Bahía Blanca | Buenos Aires | Argentina
Tel.: (0291) 401 9000
secretaria@puertobahiablanca.com

Puerto de Bahía Blanca, 13 de enero de 2025

RESOLUCIÓN N° 1 -CGPBB/2025

VISTO: El pedido formulado por la Pampa Energía SA , en adelante denominada "PESA", ingresado mediante nota Registrada con el N° NO-2024- -00009422-CGPBB-JS#GGE, complementada por nota registrada con el N° NO-2024-00010529-CGPBB-JS#GGE, a través del cual solicita que se constituya en su favor una nueva reserva de disponibilidad de espacios terrestres, intermareales, estructuras de atraque y espejo de agua, ubicados al Este del Puerto de Ingeniero White, identificados en forma georreferenciada en el plano que como Anexo I forma parte de la presente Resolución, con la finalidad de evaluar un proyecto de inversión y, conforme resulte su factibilidad, desarrollar, concluir y presentar un proyecto de iniciativa privada en los términos de la normativa vigente respectiva, , proyecto cuya descripción básica se halla agregada en OP 3 del Expediente N° EX-2024-00009442- -CGPBB-JS#GGE, y;

CONSIDERANDO

Que el área identificada en el Anexo I se encuentra ubicada dentro del ámbito de actuación del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca ("CGPBB"), conforme lo dispuesto por la Ley 11414, Anexo I, artículo 2 y leyes 13679 con la modificación de la Ley 13958, Ley 13937 y Decreto 3739/07 normativa en su totalidad de la Provincia de Buenos Aires.

Que el pedido de PESA presentado por PESA por nota N° NO – 2024 – 00009422 – CGPBB – JS#GGE, con la finalidad de contar con una reserva de disponibilidad de espacios portuarios a los fines de evaluar y decidir la presentación de una iniciativa privada cuya descripción básica se halla agregada en el Expediente N° EX-2024-00009442- -CGPBB-JS#GGE , ha sido evaluado favorablemente por la Jefatura del Área Comercial mediante IF- 2024-00009697-JCC#GDN, aconsejando, con base en el análisis y fundamentos expuestos en dicho informe, el otorgamiento de dicha reserva.

Que entre las atribuciones que posee el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, se encuentra la de otorgar permisos y concesiones de uso (conf. art. 7 inc. a) Anexo I Ley 11414), en su ámbito de actuación.

Que el objeto de la reserva solicitada por la empresa PESA, sobre el espacio identificado en el Anexo I, es mantener el estado de cosas existente a la fecha y la disponibilidad de ese sector como base de implantación de su proyecto a los efectos de formalizar la iniciativa privada de inversión en los términos previstos en la Resolución N° 09-CGPBB/08 o la vigente en esa oportunidad.

Que la superficie total sobre la cual se solicita la reserva identificada en el Anexo I de la presente, se compone en principio de un total de aproximadamente 75 hectáreas entre espacios acuáticos, intermareales y emergentes terrestres., incluyendo el muelle "Piedra Buena I" y su espejo de agua para atraque, sector afectado en la actualidad a la Concesión otorgada a la firma ADM con prioridad de uso en favor de la Central de generación eléctrica Comandante Luis Piedrabuena conforme cláusulas Primera y Quinta del Contrato de Concesión suscripto el 21 de diciembre de 2010 y sujeto a las condiciones emergentes del Convenio suscripto entre CENTRAL PIEDRABUENA SA y el CONSORCIO DE

PUERTO BAHÍA BLANCA
CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

Avda. Dr. Mario M. Guido s/n
CP 8103 | Bahía Blanca | Buenos Aires | Argentina
Tel.: (0291) 401 9000
secretaria@puertobahiablanca.com

GESTION DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA el 29 de diciembre de 2004, espacio que se identifica en el Anexo I como Área II

Que conforme surge de la información presentada por la empresa PESA en el marco del Expediente N° Ex -2024- 00009442CGPBB-JS#GGE y del análisis realizado por el Área Comercial en su IF-2024-00009697-CGPBB-JCC#GDN, el desarrollo del proyecto en estudio en el ámbito de actuación de este Consorcio de Gestión revestiría prima facie interés público portuario.

Que, en consecuencia, resulta atendible el pedido formulado por PESA, a los efectos de contar con previsibilidad sobre la base territorial y operativa del proyecto definitivo a desarrollar como objeto de una eventual presentación de una iniciativa privada en los términos de los artículos 4, 5, 6, 7 y cctes de la Resolución N° 09-CGPBB/08.

Que, en orden al objeto y funciones de este Ente portuario, se impone la conveniencia de otorgar la reserva solicitada por PESA, por tiempo limitado y sujeto a condiciones que aseguren a este CGPBB el aprovechamiento adecuado de las áreas a ocupar, sin menoscabo del interés general tutelado por la Ley 24093 y Ley 11414 Anexo I y concordantes.

Que el Directorio del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, de acuerdo a lo decidido en sus reuniones de los días 21 de octubre de 2024, Acta 1055 cuya parte pertinente se encuentra agregada en OP 11 y 15 de noviembre de 2024, Acta 1056, cuya parte pertinente obra en OP 12, ambos del expediente de trámite antes citado, ha decidido otorgar una reserva a título gratuito sobre el sector identificado en el Anexo I de la presente a la firma PAMPA ENERGIA SA, por un plazo de seis (6) meses, prorrogable por idéntico lapso.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

POR ELLO

EL DIRECTORIO DEL CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

RESUELVE:

PRIMERO: Otorgar a PAMPA ENERGIA SA (PESA), una reserva de disponibilidad gratuita sobre el área identificada como "I" en el Anexo I de la presente Resolución, ubicada dentro del ámbito de actuación del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca conforme artículo 2 del Anexo I de la Ley 11.414. PESA podrá ceder, previa autorización expresa del Consorcio de Gestión, la reserva de disponibilidad que se otorga por la presente, incluyendo la totalidad de los derechos y obligaciones aquí regulados, a cualquier entidad que, directa o indirectamente, se encuentre sujeta al control o co-control directo o indirecto de PESA o que, junto con PESA sean parte de la etapa de evaluación y desarrollo del proyecto.

SEGUNDO: La presente reserva se otorga por parte del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, en forma unilateral y a título precario, pudiendo ser revocada en cualquier momento por este ente administrador, por razones de interés público portuario debidamente fundadas, sin que ello otorgue derecho a indemnización alguna a favor de la empresa.

TERCERO: Durante la vigencia de la presente reserva, la tenencia del espacio indicado en el Anexo I como área "I" permanecerá en cabeza del CGPBB, no pudiendo otorgarse sobre el mismo otras reservas, permisos de uso, concesiones de uso o cualquier otro tipo de derecho de ocupación a terceros.

COPDI-2025-00000294-CGPBB-JS#GGE

Página 4 de 8

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

PUERTO BAHÍA BLANCA
CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

Avda. Dr. Mario M. Guido s/n
CP 8103 | Bahía Blanca | Buenos Aires | Argentina
Tel.: (0291) 401 9000
secretaria@puertobahiablanca.com

La reserva de disponibilidad que se acuerda por la presente resolución, será extendida al área "II" del Anexo I en las mismas condiciones que se acuerda en esta Resolución para el área "I", una vez que el CGPBB cuente con derechos o facultades suficientes para disponer de las mismas a través del régimen concesional vigente, u otro que permita y asegure la ocupación y disponibilidad continua de PESA a los efectos del desarrollo de su proyecto.

CUARTO: La reserva otorgada tiene una vigencia de seis (6) meses a contar desde la notificación fehaciente a la empresa PESA de la presente Resolución, prorrogable por un período de idéntico lapso. El pedido de prórroga por idéntico lapso deberá ser solicitado por PESA con una antelación no menor a 45 días del día de expiración del período de reserva en curso, el que será concedido por parte del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca mediane resolución, siempre que se haya cumplido con las obligaciones dispuestas en el artículo QUINTO siguiente, se encuentre debidamente fundado y se mantengan las condiciones tenidas en cuenta al momento de su otorgamiento.

QUINTO: La empresa PESA, deberá presentar en el plazo máximo de cinco (5) meses corridos de la fecha de notificada la presente, un informe en el que se expongan los avances del proyecto, indicando en dicha oportunidad, los estudios realizados sobre el territorio afectado por esta Reserva y sus resultados, que deberán ser compartidos con el CGPBB, los que eventualmente se encuentren en curso y los previstos realizar, el monto preliminar de la inversión a realizar, obras a ejecutar y su factibilidad económica y técnica, así como el impacto previsto sobre el movimiento de cargas y buques por el Puerto de Bahía Blanca. Asimismo, y en caso de que no haya sido tomada para el momento de solicitar la prórroga, deberá informar la fecha prevista para la toma de la Decisión Final de Inversión y para la presentación de la "iniciativa privada".

definitiva. El cumplimiento de esta obligación será condición indispensable para el eventual otorgamiento de la prórroga de esta reserva en los términos previstos en el artículo CUARTO precedente.

SEXTO: Sin perjuicio de la potestad revocatoria genérica que surge del artículo SEGUNDO de la presente Resolución, el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas a cargo de la empresa, en especial las previstas en la cláusula quinta que antecede, facultará al CGPBB a revocar la reserva sin más trámite, sin que ello genere derecho a indemnización o compensación alguna en favor de PESA.

SEPTIMO: La aceptación y conformidad de PESA, para con la presente resolución, implica que PESA se encuentra en pleno conocimiento que el Área solicitada en reserva identificada en el Anexo I no ha sido validada técnica y económicamente, ni obtenido las autorizaciones gubernamentales necesarias de carácter provincial y federal, para la ejecución de cualquier obra de relleno que requiera el layout del proyecto a ejecutar.

Asimismo, reconoce y acepta que la validez de la presente reserva y la eventual aprobación de la iniciativa privada que formalice PESA conforme al régimen legal vigente al momento de su presentación, se encuentran condicionadas a que los sectores identificados como parte del Área "II" en el Anexo I resulten de plena disponibilidad para el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca , renunciando PESA a efectuar cualquier tipo de reclamo o a solicitar compensación o indemnización por cualquier motivo o razón, con causa o fundado en que al vencimiento del plazo de esta Reserva el Área II del Anexo I no se haya incorporado al uso portuario administrado por el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

COPDI-2025-00000294-CGPBB-JS#GGE

Página 6 de 8

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

PUERTO BAHÍA BLANCA
CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

Avda. Dr. Mario M. Guido s/n
CP 8103 | Bahía Blanca | Buenos Aires | Argentina
Tel.: (0291) 401 9000
secretaria@puertobahiablanca.com

OCTAVO: Ninguna cláusula de la presente Resolución, ni el objeto de la reserva otorgada, ni las acciones o intercambios que se verifiquen entre PESA y el CGPBB en el marco de la misma, podrán ser interpretadas en el sentido de conferir a PESA derecho alguno sobre el uso del espacio reservado, ni encuadrarse o tipificarse como relaciones precontractuales, ni prioridad al momento de ser evaluada en el marco de la Resolución N° 09-CGPBB/08 una eventual presentación de iniciativa privada por parte del Directorio del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, renunciando expresamente PESA a efectuar cualquier tipo de reclamo basado en tales conceptos.

NOVENO: Notificar, a través del Área Secretaría General, a PESA, entregando copia autenticada administrativamente de este documento y adjunto. Transcurridos diez días hábiles desde la notificación de la presente resolución a PESA sin que esta empresa haya objetado el alcance de la presente Resolución, implicará su aceptación y conformidad con todos sus términos. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN Nº 1-CGPBB/2025

Dr SANTIAGO MANDOLESI BURGOS
PRESIDENTE
C.G.P.B.B.

ADRIANA M. FORTE
DIRECTOR SECRETARIO

COPDI-2025-00000294-CGPBB-JS#GGE

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO I



ID	Latitud	Longitud	ID	Latitud	Longitud
1	38°47'23.90"S	62°14'37.66"O	12	38°47'53.03"S	62°15'10.27"O
2	38°47'28.70"S	62°14'42.59"O	13	38°47'50.74"S	62°15'7.54"O
3	38°47'34.44"S	62°14'48.79"O	14	38°47'42.81"S	62°14'59.24"O
4	38°47'43.37"S	62°14'58.43"O	15	38°47'32.50"S	62°15'13.37"O
5	38°47'54.59"S	62°15'10.18"O	16	38°47'16.69"S	62°14'53.67"O
6	38°47'54.50"S	62°15'11.91"O	17	38°47'11.28"S	62°15'0.71"O
7	38°47'55.85"S	62°15'13.41"O	18	38°47'10.74"S	62°15'0.16"O
8	38°47'54.22"S	62°15'15.91"O	19	38°47'11.12"S	62°14'57.60"O
9	38°47'56.17"S	62°15'20.12"O	20	38°46'55.63"S	62°14'37.80"O
10	38°47'49.51"S	62°15'30.95"O	21	38°47'3.28"S	62°14'27.76"O
11	38°47'43.13"S	62°15'25.10"O	22	38°47'21.37"S	62°14'40.08"O

COPDI-2025-00000294-CGPBB-JS#GGE

Página 8 de 8

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

PUERTO BAHÍA BLANCA

Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca
2025

Copia Digitalizada
Hoja Adicional de Firmas

Número: COPDI-2025-00000294-CGPBB-JS#GGE

INGENIERO WHITE, BUENOS AIRES
Lunes 13 de Enero de 2025

Referencia: Resolucion N 01-CGPBB-2025.pdf

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 8 pagina/s.

Digitally signed by GDE PUERTO BAHIA BLANCA
DN: cn=GDE PUERTO BAHIA BLANCA, c=AR, o=CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO DE BAHIA BLANCA, ou=Jefatura de IT, serialNumber=CUIT 30664149113
Date: 2025.01.13 11:45:06 -03'00'

Eugenia Tortora
Coordinadora de Área
Jefatura de Área Secretaría
Gerencia General

Digitally signed by GDE PUERTO BAHIA BLANCA
DN: cn=GDE PUERTO BAHIA BLANCA, c=AR, o=CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO DE BAHIA BLANCA, ou=Jefatura de IT, serialNumber=CUIT 30664149113
Date: 2025.01.13 11:45:07 -03'00'

file:///D|/livecycle/tmp/pdfg-CLDGDEMSLCC01-1_/9d/7e9b-848c9c-539fb4-e59da5-6f9e32-9d9d32/WebCapture.html[1/13/2025 11:33:07 AM]

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO II

PUERTO BAHÍA BLANCA
CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

Avda. Dr. Mario M. Guido s/n
CP 8103 | Bahía Blanca | Buenos Aires | Argentina
Tel.: (0291) 401 9000
secretaria@puertobahiablanca.com

Puerto de Bahía Blanca, 19 de marzo de 2025

RESOLUCIÓN N° 8 -CGPBB/2025

VISTO: El pedido formulado por la Pampa Energía SA , en adelante denominada "PESA", ingresado con fecha 12 de febrero de 2025 mediante nota Registrada con el N° NO-2025-00001073-CGPBB-JS#GGE, a través del cual solicita la autorización para ceder la reserva de disponibilidad dispuesta por este Ente mediante Resolución Nro. 1-CGPBB/2025,en los términos del Artículo 1ro. en favor de Fertil Pampa S.A.U., y;

CONSIDERANDO

Que la Resolución Nro. 1-CGPBB/2025, en su Artículo 1ro. establece que PESA podrá ceder, previa autorización del Consorcio de Gestión, la reserva de disponibilidad, a cualquier entidad que, directa o indirectamente, se encuentre sujeta al control o co-control directo o indirecto de PESA.-

Que PESA informa que el proyecto para el cual se otorgó la reserva será realizado a través de Fértil Pampa S.A.U, empresa subsidiaria de PESA, de la cual detenta el 100% del capital accionario, y que a su vez actuará, dicha sociedad, como "Vehículo de Proyecto Único" (VPN) a los efectos de poder solicitar y obtener los beneficios previstos en el Título VII de la Ley Nro. 27.742 (RIGI).

Que la Jefatura del Área Comercial de este Ente, verifica que la documentación acompañada por PESA, y acredita que el objeto de Fértil Pampa SAU coincide con el proyecto que fue tenido en miras por este Ente para el otorgamiento de la reserva, y que la totalidad de las acciones pertenecen a Pampa Energía S.A. (v. IF- 2025-00001112-CGPBB-JCC#GDN, o.p. 29)

Que ha tomado oportuna intervención el Área Legal del Consorcio de Gestión, concluyendo que no existía obstáculo para que el Directorio de Ente autorice la cesión de los derechos que se confirieron en la Resolución Nro. 1-CGPBB/2025 a Pampa Energía S.A. en favor de Fértil Pampa SAU, en los mimos términos y condiciones allí acordados (DIC-2025-00001304-CGPBB-JL#GGE, o.p. 31).

Que el Directorio del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca, de acuerdo a lo decidido en su reunión del día 12 de marzo de 2025, ha decidido autorizar la cesión de la reserva de disponibilidad de PAMPA ENERGIA SA, a FERTIL PAMPA SAU, en los mismos términos y condiciones acordados en la Resolución 1-CGPBB/2025.

Que conforme lo resuelto;

EL DIRECTORIO DEL CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

RESUELVE

PRIMERO: Autorizar a PAMPA ENERGIA SA (PESA), a ceder en favor del FERTIL PAMPA SAU la reserva de disponibilidad gratuita dispuesta mediante Resolución Nro. 1-CGPBB/2025, en los términos y condiciones allí previstos.

COPDI-2025-00002219-CGPBB-JS#GGE

Página 2 de 4

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

PUERTO BAHÍA BLANCA
CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

Avda. Dr. Mario M. Guido s/n
CP 8103 | Bahía Blanca | Buenos Aires | Argentina
Tel.: (0291) 401 9000
secretaria@puertobahiablanca.com

SEGUNDO: Dispóngase que todos los derechos y obligaciones estipulados en la Resolución Nro. 1-CGPBB/2025 quedarán en cabeza de FERTIL PAMPA SAU a partir de la notificación de la presente.

TERCERO: Notificar, a través del Área Secretaría General, a PESA y a FERTIL PAMPA SAU, entregando copia autenticada administrativamente de este documento y adjunto. Transcurridos diez días hábiles desde la notificación de la presente resolución a PESA y a FERTIL PAMPA SAU sin que estas empresas hayan objetado el alcance de la presente Resolución, implicará su aceptación y conformidad con todos sus términos. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN Nº 8 - CGPBB/2025

MARIANO M. FORTE
DIRECTOR SECRETARIO
CGPBB

Dr SANTIAGO MANDOLESI BURGOS
PRESIDENTE
C.G.P.B.B.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

PUERTO BAHÍA BLANCA

Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca
2025

Copia Digitalizada
Hoja Adicional de Firmas

Número: COPDI-2025-00002219-CGPBB-JS#GGE

INGENIERO WHITE, BUENOS AIRES
Miércoles 19 de Marzo de 2025

Referencia: Resolucion N 08-CGPBB-2025

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

Digitally signed by GDE PUERTO BAHIA BLANCA
DN: cn=GDE PUERTO BAHIA BLANCA, c=AR, o=CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO DE BAHIA BLANCA, ou=Jefatura de IT, serialNumber=CUIT 30684149113
Date: 2025.03.19 13:51:48 -03'00'

Eugenia Tortora
Coordinadora de Área
Jefatura de Área Secretaría
Gerencia General

Digitally signed by GDE PUERTO BAHIA BLANCA
DN: cn=GDE PUERTO BAHIA BLANCA, c=AR, o=CONSORCIO DE GESTION DEL PUERTO DE BAHIA BLANCA, ou=Jefatura de IT, serialNumber=CUIT 30684149113
Date: 2025.03.19 13:51:49 -03'00'

file:///D|/livecycle/tmp/pdfg-CLDGDEMSLCC01-8_/b9/09fb-ceeca0-4ab25e-e9ff6b-c521bf-23def3/WebCapture.html[3/19/2025 12:25:40 PM]

3. CONTRATO DE COMODATO

CONTRATO DE COMODATO

En la Ciudad de Buenos Aires, a los 14 días del mes de mayo de 2025, entre por una parte **PAMPA ENERGÍA S.A.**, representada en este acto por dos apoderados que firman al pie de la presente (en adelante, "Pampa"), y **FÉRTIL PAMPA S.A.U.** representada en este acto por dos apoderados que firman al pie de la presente (en adelante, "COMODATARIA"), por la otra, convienen celebrar el presente contrato de comodato (en adelante el "Contrato"), sujeto a las siguientes cláusulas:

1. OBJETO

Pampa da en comodato a la COMODATARIA, y ésta acepta, un espacio para desarrollar el proyecto e instalación de una planta para la producción de urea granulada y otros productos sobre las parcelas indicadas en el Anexo I (en adelante, el "Inmueble").

2. PLAZO

La vigencia del Contrato será de treinta y cinco (35) años desde la fecha del presente y se renovará automáticamente por sucesivos plazos de cinco (5) años.

Sin perjuicio de lo antedicho, Pampa podrá rescindir el presente contrato en cualquier momento y sin ningún tipo de responsabilidad con la sola notificación fehaciente de su voluntad de rescindir enviada a la COMODATARIA con 30 (treinta) días de anticipación, en ese caso la rescisión del contrato operará de pleno derecho a los 30 (treinta) días de notificada la COMODATARIA.

3. DESTINO

El Inmueble dado en comodato será destinado exclusivamente para desarrollar una planta para la producción de urea granulada y otros productos con todas las instalaciones complementarias necesarias (en adelante el "Proyecto").

4. ESTADO DE CONSERVACION - MEJORAS

Pampa entrega el Inmueble, en el estado en que se encuentra el cual la COMODATARIA declara conocer y aceptar. Es responsabilidad de la COMODATARIA restituir el Inmueble finalizado el presente contrato, en adecuado estado de conservación y mantenimiento.

La COMODATARIA podrá ejecutar obras en el Inmueble para el desarrollo del Proyecto sin el previo consentimiento por escrito de Pampa en tanto éstas no impidieren o menoscabasen la operación de la Central Térmica Piedra Buena y/o de la Central Térmica Ing. White. Previo al inicio de cualquier obra las Partes acordarán los aspectos de seguridad, logísticos, etc. necesarios para su correcta ejecución.

Las mejoras y/o modificaciones de cualquier naturaleza que la COMODATARIA hiciere en el Inmueble, quedaran al vencimiento del Contrato o al momento de su rescisión o resolución por cualquier causa, en forma gratuita en beneficio de Pampa.

5. RESPONSABILIDAD POR DAÑOS

Pampa no se responsabiliza por los daños que sufran en sus personas o en sus bienes la COMODATARIA y/o sus dependientes y/o los terceros que concurran al Inmueble.

La COMODATARIA deberá mantener indemne a Pampa de cualquier reclamo, costo o gasto que sufriere con motivo o en ocasión del presente Contrato y/o con relación a la ejecución de obras en el Inmueble y/o la operación del Proyecto. Asimismo, deberá responder por cualquier daño ambiental que se produzca en virtud o relacionado con las actividades que realizará en el Inmueble debiendo mantener indemne a Pampa de cualquier reclamo, daño o perjuicio en su contra.

6. PROHIBICION DE CEDER

El presente CONTRATO se celebra en virtud de las condiciones particulares de COMODATARIA y las relaciones societarias que la vinculan con Pampa, en consecuencia, la COMODATARIA no podrá ceder total o parcialmente los derechos y/u obligaciones derivados del presente Contrato, ni su posición contractual, salvo expresa autorización previa y por escrito de Pampa.

7. OBLIGACIONES DE LA COMODATARIA

La COMODATARIA deberá cumplir con lo dispuesto en el art. 1536 del Código Civil y Comercial de la Nación.

Pampa deberá cumplir con lo dispuesto en el art. 1540 del Código Civil y Comercial de la Nación.

La COMODATARIA deberá dar estricto cumplimiento a la legislación aplicable a las actividades que desarrolle en el Inmueble.

La COMODATARIA deberá permitir el acceso a Pampa a fin de que éste pueda realizar las inspecciones necesarias a fin de corroborar el adecuado cumplimiento del Contrato por parte de la COMODATARIA.

8. GARANTIA DE INDEMNIDAD

8.1. Cada parte será única responsable de las obligaciones legales y/o convencionales que le corresponden respecto de sus empleados y/o personas que presten servicios para las mismos y/o terceros de que se valgan para realizar las actividades que hagan a su giro comercial, inclusive del cumplimiento de las obligaciones, fiscales,

laborales, previsionales, de seguridad social y/o de seguridad e higiene laboral, que resulten de aplicación a aquéllos.

8.2. Las partes se comprometen a mantenerse recíprocamente indemnes respecto de cualquier demanda, acción o reclamo proveniente de sus empleados y/o de los terceros referidos anteriormente y a reembolsarse de inmediato toda suma abonada y/o los daños y gastos sufridos y originados en reclamos de tal naturaleza, incluyendo los honorarios de los profesionales intervinientes en dichos reclamos.

9. RESOLUCIÓN

En caso de incumplimiento de las obligaciones por parte de la COMODATARIA y/o, Pampa, cualquiera de ellas podrá considerar incumplido el Contrato y resolverlo previa notificación con una antelación mínima de 30 días y por medio fehaciente siempre que la Parte incumplidora no haya subsanado o dado inicio y continúe diligentemente el cumplimiento de la/s obligaciones incumplidas.

10. NOTIFICACIÓN

LA COMODATARIA se obliga a notificar a Pampa dentro de las CUARENTA Y OCHO (48) horas de ocurrido todo acto o hecho susceptible de afectar la situación jurídica de Pampa en su calidad de titular de dominio del Inmueble cedido en COMODATO, o de generar cualquier responsabilidad a su persona, así como en relación a todo siniestro que sufran el Inmueble o que pudieran sufrir terceros como consecuencia del uso del mismo. En todos los casos en los cuales la COMODATARIA no cumpla con las obligaciones prescriptas en ésta CLÁUSULA, Pampa tendrá derecho a resolver el presente Contrato por responsabilidad de la COMODATARIA, con más los daños y perjuicios que tal incumplimiento provocare.

11. SEGUROS

La COMODATARIA deberá contratar todos los seguros necesarios a fin de cubrir los riesgos del Proyecto y los daños que pudiera ocasionar a Pampa, incluyendo, pero no limitándose a seguros de todo riesgo operativo, responsabilidad civil, ART, etc. Los seguros a cargo de la COMODATARIA deberán incluir a Pampa como asegurado adicional y deberán incluir cláusulas de no subrogación a favor de Pampa.

12. DOMICILIOS y JURISDICCIÓN

Para todos los efectos legales las Partes constituyen los siguientes domicilios especiales, en los que serán válidas todas las notificaciones y diligencias judiciales o extrajudiciales que se practiquen, aunque los interesados no vivan o no se encuentren en ellos:

Pampa: Maipú 1, piso 14, CABA
La COMODATARIA: en el Inmueble dado en comodato.

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Las Partes se someten a la jurisdicción de los tribunales comerciales ordinarios con asiento en la Ciudad de Buenos Aires.

En prueba de conformidad, se firman dos ejemplares de un mismo tenor y efecto, entregando uno a cada parte.

LUIS LEON (h)
Apoderado

Gustavo Mariani
Apoderado

Gerardo Paz
Apoderado

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO I – PARCELAS

Manzana	Parcelas	Partida	Sup. Terreno m2	Circ.	Sección
188	1	23782	3249	III	B
	2	76053	3249	III	B
	3	76085	3249	III	B
	4	76086	3249	III	B
189	1	14237	3249	III	B
	2	76087	3249	III	B
	3	76088	3249	III	B
	4	76089	3249	III	B
203	1	65795	12996	III	C
204	1			III	C
217	1	8101	3249	III	C
	2	21539	3249	III	C
	3	66085	3249	III	C
	4	66086	3249	III	C
218	1	16765	3249	III	C
	2	15650	3249	III	C
	3	66136	3249	III	C
	4	9081	3249	III	C
229	1	66254	12996	III	C
230	1	66467	12996	III	C



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

ANEXO 6: PROTOCOLOS

Julio 2026

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE NUEVO MUELLE
PLANTA DE FERTILIZANTES FERTIL PAMPA
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

ANEXO 6: PROTOCOLOS

ÍNDICE

1. CALIDAD DE AIRE **3**

2. RUIDO AMBIENTE **27**

3. CALIDAD DE SUELO **45**

4. CALIDAD DEL AGUA **65**

5. CALIDAD DE LOS SEDIMENTOS **75**

1. CALIDAD DE AIRE

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA										N°: 0001303385
Fecha de Expedición							08/04/2025			
Laboratorio Interviniente							LABAC S.A			
Certificado de habilitación N°							135			
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS										
CUIT	30-71875855/2	Razón Social					FERTIL PAMPA S.AU.			
Id Estab	00320494	Estab/Planta					F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA			
Dirección							Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad							INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido							BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA										
Apellido y Nombre							CATERA JUAN IGNACIO	DNI	41103803	
Título Habilitante							Muestreador (Curso RENATOM)	Matrícula Provincial o Registro Habilitante		
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA							**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**			
Fecha de Extracción de la Muestra	21/04/2025	Hora Inicial	13:00	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X	
		Hora Final	13:00	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites		
LUGAR DE EXTRACCIÓN										
Coordenadas	38° 47' 19,32" S - 62° 15' 2,80" O									
Denominación	Punto 1 Industrial									
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO										
Aire	Ubicación del punto de muestreo			Velocidad y Dirección del viento			Humedad	Temperatura		
	Sotavento	X	Barlovento	2 a 4 km/h			80%	7°C		

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
MONOXIDO DE CARBONO	NIOSH 6604	-	-	195936-C
DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	EPA CFR 40, P 50, App. A-2	-	-	195936-A
OXIDO DE NITROGENO (NO)	ASTM D 1607	-	-	195936-B
MATERIAL PARTICULADO PM2,5	EPA CFR 40, P 50, App. L	FILTRO MEMBRANA	47 mm	195936-D
MATERIAL PARTICULADO PM 10	EPA 40 CFR 50 Apendice J	FILTRO MEMBRANA	47 mm	195936-D
MATERIAL PARTICULADO TOTAL	EPA 40 CFR 50 Apendice B	FILTRO MEMBRANA	47 mm	195936-D

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BOMBA CAUDAL CONSTANTE	TDA BB-01	5013421
CICLON PM10	BALDOR SRL PA-01	11-07-078
DETECTOR DE CO	BW BWC2-M	5220BWCO11611501599
BOMBA CAUDAL CONSTANTE	BUCK LP20	LP200356
CICLON PM2,5	BALDOR SRL PA-02	12-02-115
IMPACTADOR AUTÓNOMO DE PARTÍCULAS INTEGRADO	TDA AIRPLUS	BCI08021

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra

Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico

Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	21/04/2025	19:30	4°C

Página 1/2

CCC N°1303385

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001101457	
Fecha de Expedición				13/05/2025	
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°				135	
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001303385	
Fecha de Extracción de la Muestra				21/04/2025	
Fecha de Recepción de la Muestra				24/04/2025	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	REFRIGERADA				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
PUNTO 1 INDUSTRIAL					

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
MONOXIDO DE CARBONO	No detectado	NIOSH 6604	0.01 mg/m3	
DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	No detectado	EPA 40 CFR PART. 50	0.01 mg/m3	
OXIDO DE NITROGENO (NO)	No detectado	ASTM D 1607	0.01 mg/m3	
MATERIAL PARTICULADO PM2,5	No detectado	EPA Appendix L Part 50	0.001 mg/m3	
MATERIAL PARTICULADO PM 10	0.01 mg/m3	EPA 40 CFR 50 Apendice J	0.01 mg/m3	
MATERIAL PARTICULADO TOTAL	0.01 mg/m3	EPA 40 CFR Pt. 50 App. B	0.01 mg/m3	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9
ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

OBSERVACIONES

-

FIRMAS RESPONSABLES

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 1/1 *PI N°1101457*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303389	
Fecha de Expedición			08/04/2025		
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A		
Certificado de habilitación N°			135		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO		DNI	41103803	
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA			**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**		
Fecha de Extracción de la Muestra	22/04/2025	Hora Inicial 13:10	Líquida	Sólida/Semisolida	Aire X
		Hora Final 13:40	Emisión Gaseosa	Superficie	Aceites
LUGAR DE EXTRACCIÓN					
Coordenadas	38° 47' 36,857" S - 62° 14' 51,754" O				
Denominación	Punto 2 Recreativo				

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO					
	Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento	Humedad	Temperatura
Aire	Sotavento	Barlovento X	20 km/h NNO	47 %	21

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
MONÓXIDO DE CARBONO	NIOSH 6604	-	-	AR59134-B
DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2)	EPA CFR 40, P 50, App. A-2	-	-	AR59134-A
ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO)	ASTM D 1607	-	-	AR59134-D
MATERIAL PARTICULADO PM2,5	EPA CFR 40, P 50, App. L	FILTRO MEMBRANA	47 mm	AR59134-C
MATERIAL PARTICULADO PM 10	EPA 40 CFR 50 Apendice J	FILTRO MEMBRANA	47 mm	AR59134-C
MATERIAL PARTICULADO TOTAL	EPA 40 CFR 50 Apendice B	FILTRO MEMBRANA	47 mm	AR59134-C

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BOMBA CAUDAL CONSTANTE	TDA BB-01	5013121
CICLON PM10	BALDOR SRL PA-01	11-07-078
DETECTOR DE CO	BW BWC2-M	5220BWCO11611501599
BOMBA CAUDAL CONSTANTE	BUCK LP20	LP200356
CICLON PM2,5	BALDOR SRL PA-02	12-02-115
IMPACTADOR AUTÓNOMO DE PARTÍCULAS INTEGRADO	TDA AIRPLUS	BCI08021

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Enterado Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.N. N° 5275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.N. N° 5275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/04/2025	10:30	4

Página 1/2 CCC N°1303389

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001101474
Fecha de Expedición				13/05/2025
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A
Certificado de habilitación N°				135
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001303389
Fecha de Extracción de la Muestra				22/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra				24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites
Conservación de la muestra	REFRIGERADA			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
PUNTO 2 RECREATIVO				

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analitico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
MONOXIDO DE CARBONO	No detectado	NIOSH 6604	0.01 mg/m3	
DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	No detectado	EPA 40 CFR PART. 50	0.01 mg/m3	
OXIDO DE NITROGENO (NO)	No detectado	ASTM D 1607	0.01 mg/m3	
MATERIAL PARTICULADO PM2,5	No detectado	EPA Appendix L Part 50	0.001 mg/m3	
MATERIAL PARTICULADO PM 10	0.01 mg/m3	EPA 40 CFR 50 Apendice J	0.01 mg/m3	
MATERIAL PARTICULADO TOTAL	0.01 mg/m3	EPA 40 CFR Pt. 50 App. B	0.01 mg/m3	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9
ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

OBSERVACIONES

-

FIRMAS RESPONSABLES

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento de Efluentes Gaseosos

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento de Efluentes Gaseosos

Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 1/1 — PI N°1101474

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303390	
Fecha de Expedición			08/04/2025		
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A		
Certificado de habilitación N°			135		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO		DNI	41103803	
Titulo Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA			**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**		
Fecha de Extracción de la Muestra	23/04/2025	Hora Inicial 13:30	Líquida	Sólida/Semisolida	Aire X
		Hora Final 13:50	Emisión Gaseosa	Superficie	Abejas
LUGAR DE EXTRACCIÓN					
Coordenadas	38° 46' 53,74" S. 62° 15' 15,12" O				
Denominación	PUNTO 3 SUBURBANO				

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO

	Ubicación del punto de muestreo			Velocidad y Dirección del viento	Humedad	Temperatura
Aire	Sotavento	X	Barlovento	2.1 m/s SSE	45%	27°C

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
MONOXIDO DE CARBONO	NIOSH 6604	-	-	-MS935-D
DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	EPA CFR 40, P 50, App. A-2	-	-	-MS935-B
OXIDO DE NITROGENO (NO)	ASTM D 1607	-	-	-MS935-A
MATERIAL PARTICULADO PM2,5	EPA CFR 40, P 50, App. L	FILTRO MEMBRANA	47 mm	-MS935-C
MATERIAL PARTICULADO PM 10	EPA 40 CFR 50 Apendice J	FILTRO MEMBRANA	47 mm	-MS935-C
MATERIAL PARTICULADO TOTAL	EPA 40 CFR 50 Apendice B	FILTRO MEMBRANA	47 mm	-MS935-C

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BOMBA CAUDAL CONSTANTE	TDA BB-01	5013421
CICLON PM10	BALDOR SRL PA-01	11-07-078
DETECTOR DE CO	BW BWC2-M	5220BWCO11611501599
BOMBA CAUDAL CONSTANTE	BUCK LP20	LP200356
CICLON PM2,5	BALDOR SRL PA-02	12-02-115
IMPACTADOR AUTÓNOMO DE PARTÍCULAS INTEGRADO	TDA AIRPLUS	BCI080021

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra:	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/04/2025	11:30	4

Página 1/2 CCC N°1303390

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME						N°: 0001101476
Fecha de Expedición						13/05/2025
Laboratorio Interviniente						LABAC S.A
Certificado de habilitación N°						135
N° Certificado de Cadena de Custodia						0001303390
Fecha de Extracción de la Muestra						23/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra						24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS						
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.			
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA			
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400					
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)						
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites		
Conservación de la muestra	REFRIGERADA					
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA						
PUNTO 3 SUBURBANO						

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
MONOXIDO DE CARBONO	No detectado	NIOSH 6604	0.01 mg/m3	
DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	No detectado	EPA 40 CFR PART. 50	0.01 mg/m3	
OXIDO DE NITROGENO (NO)	No detectado	ASTM D 1607	0.01 mg/m3	
MATERIAL PARTICULADO PM2,5	No detectado	EPA Appendix L Part 50	0.001 mg/m3	
MATERIAL PARTICULADO PM 10	0.01 mg/m3	EPA 40 CFR 50 Apendice J	0.01 mg/m3	
MATERIAL PARTICULADO TOTAL	0.01 mg/m3	EPA 40 CFR Pt. 50 App. B	0.01 mg/m3	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9
ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

OBSERVACIONES

-

FIRMAS RESPONSABLES

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 1/1 *PI N°1101476*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303395	
Fecha de Expedición			08/04/2025		
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A		
Certificado de habilitación N°			135		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO		DNI	41103803	
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA			**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**		
Fecha de Extracción de la Muestra	21/04/2025	Hora Inicial 13:00	Líquida	Sólida/Semisolida	Aire X
		Hora Final 14:00	Emisión Gaseosa	Superficie	Aceites
LUGAR DE EXTRACCIÓN					
Coordenadas	38° 47' 19,32" S 62° 15' 9,20" O				
Denominación	Punto 1 Industrial				
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO					
Aire	Ubicación del punto de muestreo: Sotavento X Barlovento		Velocidad y Dirección del viento: 26 Km/h NNE	Humedad: 80%	Temperatura: 7°C

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
BENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
BROMOBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
CLOROBENCENO (MONOCLORO BENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
ESTIRENO (VINIL BENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
TOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
XILENO TOTAL	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
N-BUTILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
SEC-BUTILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
terl - BUTILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
2-CLOROTOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
4-CLOROTOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
1,2-DICLOROBENCENO (O-DICLOROBENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
1,3-DICLOROBENCENO (M-DICLOROBENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
ETILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
ISOPROPILBENCENO (CUMENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599
NAFTALENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	19599

Página 1/3 CCC N°1303395

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

1,2,3-TRICLOROBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	1959[illegible]
1,2,4-TRICLOROBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	195990
1,3,5- TRIMETILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	195990
4-ISOPROPILTOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	195990
1,2,4-TRIMETILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	195990
N-PROPILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	195990

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BOMBA DE CAUDAL CONSTANTE	ICON ARGENTINA 3502	BOM-039

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Encargado o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 0275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua	MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 0275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o Apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/01/2025	10:30	4

Página 2/3 CCC N°1303395

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001101478	
Fecha de Expedición				13/05/2025	
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°				135	
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001303395	
Fecha de Extracción de la Muestra				21/04/2025	
Fecha de Recepción de la Muestra				24/04/2025	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	REFRIGERADA				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
PUNTO 1 INDUSTRIAL					

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analitica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
BENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
BROMOBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
CLOROBENCENO (MONOCLORO BENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
ESTIRENO (VINIL BENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
TOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
XILENO TOTAL	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
N-BUTILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
SEC-BUTILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
tert - BUTILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
2-CLOROTOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
4-CLOROTOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,2-DICLOROBENCENO (O-DICLOROBENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
1,3-DICLOROBENCENO (M-DICLOROBENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
ETILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
ISOPROPILBENCENO (CUMENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
NAFTALENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
1,2,3-TRICLOROBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,2,4-TRICLOROBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,3,5- TRIMETILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
4-ISOPROPILTOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,2,4-TRIMETILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
N-PROPILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9
ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

Página 1/2 *PI N°1101478*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

OBSERVACIONES	
-	
FIRMAS RESPONSABLES	
MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 2/2 *PI N°1101478*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303396
Fecha de Expedición			08/04/2025	
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°			135	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA				
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO	DNI	41103803	Firma
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)	Matrícula Provincial o Registro Habilitante		

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	22/04/2025	Hora Inicial	12:10	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
		Hora Final	14:10	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN	
Coordenadas	38° 47' 36,857" S - 62° 14' 51,758" O
Denominación	Punto 2 recreativo

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO						
	Ubicación del punto de muestreo			Velocidad y Dirección del viento	Humedad	Temperatura
Aire	Sotavento		Barlovento	X	26 47 km NNO	47%	19°C

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
BENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
BROMOBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
CLOROBENCENO (MONOCLORO BENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
ESTIRENO (VINIL BENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
TOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
XILENO TOTAL	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
N-BUTILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
SEC-BUTILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
tert - BUTILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
2-CLOROTOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
4-CLOROTOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
1,2-DICLOROBENCENO (O-DICLOROBENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
1,3-DICLOROBENCENO (M-DICLOROBENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
ETILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
ISOPROPILBENCENO (CUMENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
NAFTALENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-

Página 1/3 CCC N° 1303396

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

1,2,3-TRICLOROBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
1,2,4-TRICLOROBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
1,3,5- TRIMETILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
4-ISOPROPILTOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
1,2,4-TRIMETILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-
N-PROPILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BOMBA DE CAUDAL CONSTANTE	ICON ARGENTINA 3502	BOM-040

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO S. PAL Bioq. [illegible] Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento y Fuentes Gaseosos	DIR. MAURICIO S. PAL Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento y Fuentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/9/2025	10:33	4

Página 2/3

CCC N°1303396

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001101479
Fecha de Expedición				13/05/2025
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A
Certificado de habilitación N°				135
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001303396
Fecha de Extracción de la Muestra				22/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra				24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		

MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	REFRIGERADA				

DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO 2 RECREATIVO

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
BENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
BROMOBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
CLOROBENCENO (MONOCLORO BENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
ESTIRENO (VINIL BENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
TOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
XILENO TOTAL	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
N-BUTILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
SEC-BUTILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
tert - BUTILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
2-CLOROTOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
4-CLOROTOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,2-DICLOROBENCENO (O-DICLOROBENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
1,3-DICLOROBENCENO (M-DICLOROBENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
ETILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
ISOPROPILBENCENO (CUMENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
NAFTALENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
1,2,3-TRICLOROBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,2,4-TRICLOROBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,3,5- TRIMETILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
4-ISOPROPILTOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,2,4-TRIMETILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
N-PROPILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9
ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

OBSERVACIONES	
-	
FIRMAS RESPONSABLES	
DIR. MAURICIO F. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO F. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 2/2

PI N°1101479

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303397			
Fecha de Expedición			08/04/2025				
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A				
Certificado de habilitación N°			135				
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.				
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA				
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400						
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal				
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax				
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO		DNI	41103803	Firma		
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)		Matrícula Provincial o Registro Habilitante				
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA			**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**				
Fecha de Extracción de la Muestra	23/04/2025	Hora Inicial 13:15	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire X
		Hora Final 14:15	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas	38° 46' 53,74" S 62° 15' 13,12" O						
Denominación	PUNTO 3 SUDESTE						
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
Aire	Ubicación del punto de muestreo: Sotavento X Barlovento		Velocidad y Dirección del viento: 21 Km/h NNE		Humedad: 45 %		Temperatura: 21 °C

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
BENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
BROMOBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
CLOROBENCENO (MONOCLORO BENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
ESTIRENO (VINIL BENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
TOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
XILENO TOTAL	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
N-BUTILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
SEC-BUTILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
tert - BUTILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
2-CLOROTOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
4-CLOROTOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
1,2-DICLOROBENCENO (O-DICLOROBENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
1,3-DICLOROBENCENO (M-DICLOROBENCENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
ETILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
ISOPROPILBENCENO (CUMENO)	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939
NAFTALENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939

Página 1/3 CCC N°1303397

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

1,2,3-TRICLOROBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195736
1,2,4-TRICLOROBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195935
1,3,5- TRIMETILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195933
4-ISOPROPILTOLUENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195934
1,2,4-TRIMETILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195933
N-PROPILBENCENO	ASTM D 3686	TUBO DE CARBÓN ACTIVADO	-	- 195939

INSTRUMENTAL DE MUESTREO		
Nombre	**Marca/Modelo**	**N° serie**
BOMBA DE CAUDAL CONSTANTE	ICON ARGENTINA 3502	BOM-041

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	29/09/2025	12:35	4

CCC N°1303397

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001101484	
Fecha de Expedición				13/05/2025	
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°				135	
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001303397	
Fecha de Extracción de la Muestra				23/04/2025	
Fecha de Recepción de la Muestra				24/04/2025	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	REFRIGERADA				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
PUNTO 3 SUBURBANO					

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
BENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
BROMOBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
CLOROBENCENO (MONOCLORO BENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
ESTIRENO (VINIL BENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
TOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
XILENO TOTAL	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
N-BUTILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
SEC-BUTILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
tert - BUTILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
2-CLOROTOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
4-CLOROTOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,2-DICLOROBENCENO (O-DICLOROBENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
1,3-DICLOROBENCENO (M-DICLOROBENCENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
ETILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
ISOPROPILBENCENO (CUMENO)	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
NAFTALENO	No detectado	ASTM D 3687	0.01 mg/m3	
1,2,3-TRICLOROBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,2,4-TRICLOROBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,3,5- TRIMETILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
4-ISOPROPILTOLUENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
1,2,4-TRIMETILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	
N-PROPILBENCENO	No detectado	ASTM D 3687	0.006 mg/m3	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9
ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

OBSERVACIONES	
-	
FIRMAS RESPONSABLES	
MAURICIO E. PALAZZINI Químico M.P. Nº 6276 Gestión y Audit. Ambientales Higiene Industrial	MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001356157			
Fecha de Expedición			06/10/2025				
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A				
Certificado de habilitación N°			135				
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.				
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA				
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400						
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal				
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax				
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre	PLANO FLORENCIO		DNI	38239764			
Título Habilitante	Ingeniero Ambiental		Matrícula Provincial o Registro Habilitante				
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**			
Fecha de Extracción de la Muestra	07/10/2025	Hora Inicial	08:00	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
		Hora Final	08:30	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas	Latitud 38° 47' 19.32" S - Longitud 62° 15' 2.20" O						
Denominación	PUNTO 1						

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO									
	Ubicación del punto de muestreo				Velocidad y Dirección del viento		Humedad	Temperatura	
Aire	Sotavento	X	Barlovento		18 KM/H - N		59	13	

PARÁMETROS A MUESTREAR				
Analito	**Metodología Toma Muestra**	**Tipo y Material del Envase**	**Volumen o peso de la muestra**	**Precinto N°/Rótulo**
AMONIACO	EPA IO 2.3/EPA IO 3.2	Impinger con Solución Captadora	-	254078

INSTRUMENTAL DE MUESTREO		
Nombre	**Marca/Modelo**	**N° serie**
BOMBA DE CAUDAL CONSTANTE	ICON ARGENTINA 3502	BOM-039

FIRMAS RESPONSABLES	
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales	
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presentación de la muestra	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	08/10/2025	14:00	4

Página 1/1 CCC N°1356157

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001138885
Fecha de Expedición				13/10/2025
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A
Certificado de habilitación N°				135
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001358157
Fecha de Extracción de la Muestra				07/10/2025
Fecha de Recepción de la Muestra				08/10/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		

MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Liquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	REF.				

DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO 1

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
AMONIACO	No detectado	NPT 062 (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo España)	0.01 mg/m3	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

OBSERVACIONES

-

FIRMAS RESPONSABLES

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo | Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 1/1 — PI N°1138885

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA										N°: 0001356156
Fecha de Expedición						08/10/2025				
Laboratorio Interviniente						LABAC S.A				
Certificado de habilitación N°						135				
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS										
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.							
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA							
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400									
Localidad	INGENIERO WHITE			Código Postal						
Partido	BAHIA BLANCA			Telefono/Fax						
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA										
Apellido y Nombre	PLANO FLORENCIO			DNI	38239764					
Titulo Habilitante	Ingeniero Ambiental			Matrícula Provincial o Registro Habilitante						
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**						
Fecha de Extracción de la Muestra	07/10/2025	Hora Inicial	08:40	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X	
		Hora Final	09:10	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites		
LUGAR DE EXTRACCIÓN										
Coordenadas	Latitud 38° 47' 36.85" S - Longitud 62° 14' 51.75" O									
Denominación	PUNTO 2									

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO									
	Ubicación del punto de muestreo				Velocidad y Dirección del viento	Humedad	Temperatura		
Aire	Sotavento		Barlovento	X	18 KM/H - N	59	13		

PARÁMETROS A MUESTREAR				
Analito	**Metodología Toma Muestra**	**Tipo y Material del Envase**	**Volumen o peso de la muestra**	**Precinto N°/Rótulo**
AMONIACO	EPA IO 2.3/EPA IO 3.2	Impinger con Solución Captadora	-	254157

INSTRUMENTAL DE MUESTREO		
Nombre	**Marca/Modelo**	**N° serie**
BOMBA DE CAUDAL CONSTANTE	ICON ARGENTINA 3502	BOM-039

FIRMAS RESPONSABLES	
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales	
Firma del Representante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Eso. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	08/10/2025	14:00	4

Página 1/1 — *CCC N°1356156*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME					N°: 0001138887
Fecha de Expedición					13/10/2025
Laboratorio Interviniente					LABAC S.A
Certificado de habilitación N°					135
N° Certificado de Cadena de Custodia					0001356156
Fecha de Extracción de la Muestra					07/10/2025
Fecha de Recepción de la Muestra					08/10/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Liquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	REF.				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
PUNTO 2					

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
AMONIACO	No detectado	NPT 062 (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo España)	0.01 mg/m3	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

OBSERVACIONES

-

FIRMAS RESPONSABLES

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos Firma y Sello Director Técnico o Responsable del Ensayo	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 1/1 — PI N°1138887

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001356148			
Fecha de Expedición			06/10/2025				
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A				
Certificado de habilitación N°			135				
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.				
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA				
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400						
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal				
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax				
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA							
Apellido y Nombre	PLANO FLORENCIO		DNI	38239764			
Título Habilitante	Ingeniero Ambiental		Matrícula Provincial o Registro Habilitante				
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA			**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**				
Fecha de Extracción de la Muestra	07/10/2025	Hora Inicial 06:55	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
		Hora Final 07:25	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN							
Coordenadas	Latitud 38° 46' 53.74" S - Longitud 62° 15' 15.12" O						
Denominación	PUNTO 3						

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO						
	Ubicación del punto de muestreo			Velocidad y Dirección del viento	Humedad	Temperatura
Aire	Sotavento		Barlovento X	18 KM/H - N	59	13

PARÁMETROS A MUESTREAR				
Analito	**Metodología Toma Muestra**	**Tipo y Material del Envase**	**Volumen o peso de la muestra**	**Precinto N°/Rótulo**
AMONIACO	EPA IO 2.3/EPA IO 3.2	Impinger con Solución Captadora	-	254158

INSTRUMENTAL DE MUESTREO		
Nombre	**Marca/Modelo**	**N° serie**
BOMBA DE CAUDAL CONSTANTE	ICON ARGENTINA 3502	BOM-039

FIRMAS RESPONSABLES	
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales	
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Aclaración Director Técnico / Codirector Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	08/10/2025	14:00	4

Página 1/1 *CCC N°1356148*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME						N°: 0001138888
Fecha de Expedición						13/10/2025
Laboratorio Interviniente						LABAC S.A
Certificado de habilitación N°						135
N° Certificado de Cadena de Custodia						0001356148
Fecha de Extracción de la Muestra						07/10/2025
Fecha de Recepción de la Muestra						08/10/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS						
CUIT	30-71675855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.			
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA			
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400					
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)						
Liquida		Sólida/Semisolida		Aire	X	
Emision Gaseosa		Superficie		Aceites		
Conservación de la muestra	REF.					
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA						
PUNTO 3						

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
AMONIACO	No detectado	NPT 062 (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo España)	0.01 mg/m3	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

OBSERVACIONES

-

FIRMAS RESPONSABLES

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Director Técnico o Asesor Técnico o Apoderado o Resp. Técnico
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Asesor Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 1/1 *PI N°1138888*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

2. RUIDO AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303343	
Fecha de Expedición			08/04/2025		
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A		
Certificado de habilitación N°			135		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax			
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO	DNI	41103803		
Titulo Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)	Matricula Provincial o Registro Habilitante			

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	21/04/2025	Hora Inicial	15:52	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
		Hora Final	14:07	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN	
Coordenadas	Latitud 38° 47' 19.32" S - Longitud 62° 15' 2.20" O
Denominación	PUNTO 1 - DIURNO

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO						
	Ubicación del punto de muestreo			Velocidad y Dirección del viento	Humedad	Temperatura
Aire	Sotavento	X	Barlovento	20 km/h N	72	17

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
RUIDO	IRAM 4062-2 2021	-	-	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
DECIBELIMETRO	TES 1353H	091107056

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma del Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento de Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/04/2025	10:00	4

Página 1/1 — CCC N°1303343

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME						N°: 0001098125
Fecha de Expedición						28/04/2025
Laboratorio Interviniente						LABAC S.A
Certificado de habilitación N°						135
N° Certificado de Cadena de Custodia						0001303343
Fecha de Extracción de la Muestra						21/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra						24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS						
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.			
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA			
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400					
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)						
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites		
Conservación de la muestra						
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA						
PUNTO 1 - DIURNO						
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS						
Analito	**Resultado Analitico**	**Método o Técnica Analitica**	**Límite de Detección del Método o Técnica**	**Límite de Cuantificación**		
RUIDO	52.4 dB	IRAM 4062-2 2021	0.01 dB			
INSTRUMENTAL UTILIZADO						
Nombre		**Marca/Modelo**		**N° serie**		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS						
OBSERVACIONES						
-						
FIRMAS RESPONSABLES						
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos		DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos				
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico				

Página 1/1 PI N°1098125

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA										N°: 0001303355	
Fecha de Expedición										08/04/2025	
Laboratorio Interviniente										LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°										135	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS											
CUIT	30-71875855/2		Razón Social							FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494		Estab/Planta							F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección			Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400								
Localidad			INGENIERO WHITE				Código Postal				
Partido			BAHIA BLANCA				Telefono/Fax				
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA											
Apellido y Nombre			CATERA JUAN IGNACIO				DNI			41103803	
Titulo Habilitante			Muestreador (Curso RENATOM)				Matricula Provincial o Registro Habilitante				
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA							**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**				
Fecha de Extracción de la Muestra	21/04/2025		Hora Inicial	13:20			Líquida		Sólida/Semisolida		Aire X
			Hora Final	13:35			Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites
LUGAR DE EXTRACCIÓN											
Coordenadas	Latitud 38° 47' 36.85" S - Longitud 62° 14' 51.75" O										
Denominación	PUNTO 2 - DIURNO										
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO											
	Ubicación del punto de muestreo						Velocidad y Dirección del viento			Humedad	Temperatura
Aire	Sotavento		Barlovento	X			20 km/h N			72	17

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
RUIDO	IRAM 4062-2 2021	-	-	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
DECIBELIMETRO	TES 1353H	120502884

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra

DIR. MAURICIO D. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico

DIR. MAURICIO D. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma del Propietario o apoderado del laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/04/2025	10:00	4

Página 1/1

CCC N°1303355

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME						N°: 0001098130
Fecha de Expedición						28/04/2025
Laboratorio Interviniente						LABAC S.A
Certificado de habilitación N°						135
N° Certificado de Cadena de Custodia						0001303355
Fecha de Extracción de la Muestra						21/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra						24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS						
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.			
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA			
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400					
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)						
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites		
Conservación de la muestra	-					
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA						
PUNTO 2 - DIURNO						
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS						
Analito	**Resultado Analítico**	**Método o Técnica Analitica**	**Límite de Detección del Método o Técnica**	**Límite de Cuantificación**		
RUIDO	48.5 dB	IRAM 4062-2 2021	0.01 dB			
INSTRUMENTAL UTILIZADO						
Nombre		**Marca/Modelo**		**N° serie**		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS						
OBSERVACIONES						
-						
FIRMAS RESPONSABLES						
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N°6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos		DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos				
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico				

Página 1/1

PI N°1098130

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA								N°: 0001303356	
Fecha de Expedición				08/04/2025					
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A					
Certificado de habilitación N°				135					
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS									
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.						
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA						
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400								
Localidad	INGENIERO WHITE			Código Postal					
Partido	BAHIA BLANCA			Telefono/Fax					
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA									
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO			DNI	41103803				
Titulo Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)			Matrícula Provincial o Registro Habilitante					
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**					
Fecha de Extracción de la Muestra	21/04/2025	Hora Inicial	15:02	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
		Hora Final	15:17	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN									
Coordenadas	Latitud 38° 46' 53.74" S - Longitud 62° 15' 15.12" O								
Denominación	PUNTO 3 - DIURNO								
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO									
Aire	Ubicación del punto de muestreo				Velocidad y Dirección del viento		Humedad	Temperatura	
	Sotavento	X	Barlovento		20 km/h N		72	17	

PARÁMETROS A MUESTREAR				
Analito	**Metodología Toma Muestra**	**Tipo y Material del Envase**	**Volumen o peso de la muestra**	**Precinto N°/Rótulo**
RUIDO	IRAM 4062-2 2021	-	-	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO		
Nombre	**Marca/Modelo**	**N° serie**
DECIBELIMETRO	TES 1353H	091107056

FIRMAS RESPONSABLES	
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales	
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO E. PARISI Bioquímico M.P. N° 5275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MARIA LUZ PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 5275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/04/2025	10:00	4

Página 1/1 *CCC N°1303356*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001098132	
Fecha de Expedición				28/04/2025	
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°				135	
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001303356	
Fecha de Extracción de la Muestra				21/04/2025	
Fecha de Recepción de la Muestra				24/04/2025	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	-				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
PUNTO 3 - DIURNO					
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS					
Analito	**Resultado Analitico**	**Método o Técnica Analítica**	**Límite de Detección del Método o Técnica**	**Límite de Cuantificación**	
RUIDO	54.8 dB	IRAM 4062-2 2021	0.01 dB		
INSTRUMENTAL UTILIZADO					
Nombre		**Marca/Modelo**		**N° serie**	
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS					
OBSERVACIONES					
-					
FIRMAS RESPONSABLES					
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos		DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos			
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico			

Página 1/1 PI N°1098132

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA								N°: 0001303359	
Fecha de Expedición				08/04/2025					
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A					
Certificado de habilitación N°				135					
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS									
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.						
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA						
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400								
Localidad	INGENIERO WHITE			Código Postal					
Partido	BAHIA BLANCA			Telefono/Fax					
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA									
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO			DNI	41103803	Firma			
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)			Matricula Provincial o Registro Habilitante					
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**					
Fecha de Extracción de la Muestra	22/04/2025	Hora Inicial	21:15	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
		Hora Final	21:30	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN									
Coordenadas	Latitud 38° 47' 19.32" S - Longitud 62° 15' 2.20" O								
Denominación	PUNTO 1 - DESCANSO								
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO									
	Ubicación del punto de muestreo				Velocidad y Dirección del viento		Humedad	Temperatura	
Aire	Sotavento	X	Barlovento		11 km/n N		84	16	

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
RUIDO	IRAM 4062-2 2021	-	-	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
DECIBELIMETRO	TES 1353H	091107056

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/04/2025	10:00	4

Página 1/1

CCC N°1303359

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME								N°: 0001098134
Fecha de Expedición								28/04/2025
Laboratorio Interviniente								LABAC S.A
Certificado de habilitación N°								135
N° Certificado de Cadena de Custodia								0001303359
Fecha de Extracción de la Muestra								22/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra								24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS								
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.					
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA					
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400							
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal					
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax					
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)								
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X			
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites				
Conservación de la muestra	-							
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA								
PUNTO 1 - DESCANSO								
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS								
Analito	**Resultado Analitico**	**Método o Técnica Analítica**	**Límite de Detección del Método o Técnica**	**Límite de Cuantificación**				
RUIDO	54.7 dB	IRAM 4062-2 2021	0.01 dB					
INSTRUMENTAL UTILIZADO								
Nombre		**Marca/Modelo**		**N° serie**				
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS								
OBSERVACIONES								
-								
FIRMAS RESPONSABLES								
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos			DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo			Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico					

Página 1/1 *PI N°1098134*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303360
Fecha de Expedición			08/04/2025	
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°			135	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA				
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO	DNI	41103803	Firma
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)	Matrícula Provincial o Registro Habilitante		

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	22/04/2025	Hora Inicial	21:20	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
		Hora Final	21:35	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN	
Coordenadas	Latitud 38° 47' 36.85" S - Longitud 62° 14' 51.75" O
Denominación	PUNTO 2 - DESCANSO

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO								
	Ubicación del punto de muestreo				Velocidad y Dirección del viento	Humedad	Temperatura	
Aire	Sotavento		Barlovento	X	11 km/n N	84	16	

PARÁMETROS A MUESTREAR				
Analito	**Metodología Toma Muestra**	**Tipo y Material del Envase**	**Volumen o peso de la muestra**	**Precinto N°/Rótulo**
RUIDO	IRAM 4062-2 2021	-	-	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO		
Nombre	**Marca/Modelo**	**N° serie**
DECIBELIMETRO	TES 1353H	120502884

FIRMAS RESPONSABLES	
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales	
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presencia durante el muestreo	
DIR. MAURA G. E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURA G. E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/04/2025	10:00	4

Página 1/1

CCC N°1303360

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME							N°: 0001098136
Fecha de Expedición							28/04/2025
Laboratorio Interviniente							LABAC S.A
Certificado de habilitación N°							135
N° Certificado de Cadena de Custodia							0001303360
Fecha de Extracción de la Muestra							22/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra							24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.				
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA				
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400						
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal				
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax				
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)							
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X		
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites			
Conservación de la muestra	-						
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA							
PUNTO 2 - DESCANSO							
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS							
Analito	**Resultado Analítico**	**Método o Técnica Analítica**	**Límite de Detección del Método o Técnica**	**Límite de Cuantificación**			
RUIDO	53.4 dB	IRAM 4062-2 2021	0.01 dB				
INSTRUMENTAL UTILIZADO							
Nombre		**Marca/Modelo**	**N° serie**				
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS							
OBSERVACIONES							
-							
FIRMAS RESPONSABLES							
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos		DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico					

Página 1/1 *PI N°1098136*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303361				
Fecha de Expedición			08/04/2025					
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A					
Certificado de habilitación N°			135					
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS								
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.					
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA					
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400							
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal					
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax					
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA								
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO		DNI	41103803				
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)		Matrícula Provincial o Registro Habilitante					
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA			**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**					
Fecha de Extracción de la Muestra	22/04/2025	Hora Inicial 20:45	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
		Hora Final 21:00	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN								
Coordenadas	Latitud 38° 46' 53.74" S - Longitud 62° 15' 15.12" O							
Denominación	PUNTO 3 - DESCANSO							
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO								
Aire	Ubicación del punto de muestreo		Velocidad y Dirección del viento		Humedad		Temperatura	
	Sotavento X Barlovento		11 km/n N		84		16	

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
RUIDO	IRAM 4062-2 2021	-	-	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
DECIBELIMETRO	TES 1353H	091107056

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/04/2025	10:00	4

Página 1/1

CCC N°1303361

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME							N°: 0001098138
Fecha de Expedición							28/04/2025
Laboratorio Interviniente							LABAC S.A
Certificado de habilitación N°							135
N° Certificado de Cadena de Custodia							0001303361
Fecha de Extracción de la Muestra							22/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra							24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.				
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA				
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400						
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal				
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax				
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)							
Líquida			Sólida/Semisolida		Aire	X	
Emisión Gaseosa			Superficie		Aceites		
Conservación de la muestra							
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA							
PUNTO 3 - DESCANSO							
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS							
Analito	**Resultado Analítico**	**Método o Técnica Analítica**	**Límite de Detección del Método o Técnica**	**Límite de Cuantificación**			
RUIDO	53 dB	IRAM 4062-2 2021	0.01 dB				
INSTRUMENTAL UTILIZADO							
Nombre		**Marca/Modelo**	**N° serie**				
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS							
OBSERVACIONES							
-							
FIRMAS RESPONSABLES							
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos		DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos					
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico					

Página 1/1 *PI N°1098138*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303362	
Fecha de Expedición			08/04/2025		
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A		
Certificado de habilitación N°			135		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO		DNI	41103803	
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	23/04/2025	Hora Inicial	22:10	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
		Hora Final	22:25	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN	
Coordenadas	Latitud 38° 47' 19.32" S - Longitud 62° 15' 2.20" O
Denominación	PUNTO 1 - NOCTURNO

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO							
	Ubicación del punto de muestreo				Velocidad y Dirección del viento	Humedad	Temperatura
Aire	Sotavento	X	Barlovento		9 km/h N	91	11

PARÁMETROS A MUESTREAR				
Analito	**Metodología Toma Muestra**	**Tipo y Material del Envase**	**Volumen o peso de la muestra**	**Precinto N°/Rótulo**
RUIDO	IRAM 4062-2 2021	-	-	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO		
Nombre	**Marca/Modelo**	**N° serie**
DECIBELIMETRO	TES 1353H	091107056

FIRMAS RESPONSABLES	
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales	
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/04/2025	10:00	4

Página 1/1

CCC N°1303362

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME								N°: 0001098141
Fecha de Expedición								28/04/2025
Laboratorio Interviniente								LABAC S.A
Certificado de habilitación N°								135
N° Certificado de Cadena de Custodia								0001303362
Fecha de Extracción de la Muestra								23/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra								24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS								
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.					
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA					
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400							
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal					
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax					
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)								
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X			
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites				
Conservación de la muestra	-							
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA								
PUNTO 1 - NOCTURNO								
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS								
Analito	**Resultado Analítico**	**Método o Técnica Analítica**	**Límite de Detección del Método o Técnica**	**Límite de Cuantificación**				
RUIDO	52 dB	IRAM 4062-2 2021	0.01 dB					
INSTRUMENTAL UTILIZADO								
Nombre	**Marca/Modelo**	**N° serie**						
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS								
OBSERVACIONES								
-								
FIRMAS RESPONSABLES								
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos		DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos						
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co/Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico						

Página 1/1 *PI N°1098141*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA								N°: 0001303363	
Fecha de Expedición				08/04/2025					
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A					
Certificado de habilitación N°				135					
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS									
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.						
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA						
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400								
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal							
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax							
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA									
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO	DNI	41103803						
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)	Matrícula Provincial o Registro Habilitante							
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**					
Fecha de Extracción de la Muestra	23/04/2025	Hora Inicial	22:13	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
		Hora Final	22:28	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
LUGAR DE EXTRACCIÓN									
Coordenadas	Latitud 38° 47' 36.85" S - Longitud 62° 14' 51.75" O								
Denominación	PUNTO 2 - NOCTURNO								
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO									
	Ubicación del punto de muestreo					Velocidad y Dirección del viento		Humedad	Temperatura
Aire	Sotavento		Barlovento	X		9 km/h N		91	11

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
RUIDO	IRAM 4062-2 2021	-	-	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
DECIBELIMETRO	TES 1353H	120502884

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma del Empresario Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/04/2025	10:00	4

Página 1/1

CCC N°1303363

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME						N°: 0001098143
Fecha de Expedición						28/04/2025
Laboratorio Interviniente						LABAC S.A
Certificado de habilitación N°						135
N° Certificado de Cadena de Custodia						0001303363
Fecha de Extracción de la Muestra						23/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra						24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS						
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.			
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA			
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400					
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)						
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites		
Conservación de la muestra	-					
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA						
PUNTO 2 - NOCTURNO						
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS						
Analito	**Resultado Analítico**	**Método o Técnica Analítica**	**Límite de Detección del Método o Técnica**	**Límite de Cuantificación**		
RUIDO	48.8 dB	IRAM 4062-2 2021	0.01 dB			
INSTRUMENTAL UTILIZADO						
Nombre		**Marca/Modelo**		**N° serie**		
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS						
OBSERVACIONES						
-						
FIRMAS RESPONSABLES						
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos		DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos				
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico				

Página 1/1 PI N°1098143

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303364	
Fecha de Expedición			08/04/2025		
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A		
Certificado de habilitación N°			135		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO		DNI	41103803	
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	23/04/2025	Hora Inicial	22:38	Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X
		Hora Final	22:53	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN	
Coordenadas	Latitud 38° 46' 53.74" S - Longitud 62° 15' 15.12" O
Denominación	PUNTO 3 - NOCTURNO

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO						
	Ubicación del punto de muestreo			Velocidad y Dirección del viento	Humedad	Temperatura
Aire	Sotavento	X	Barlovento	9 km/h N	91	11

PARÁMETROS A MUESTREAR				
Analito	**Metodología Toma Muestra**	**Tipo y Material del Envase**	**Volumen o peso de la muestra**	**Precinto N°/Rótulo**
RUIDO	IRAM 4062-2 2021	-	-	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO		
Nombre	**Marca/Modelo**	**N° serie**
DECIBELIMETRO	TES 1353H	091107056

FIRMAS RESPONSABLES	
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales	
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Cloacales	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Cloacales
Firma y Sello Director Técnico o Lic. Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/04/2025	10:00	4

Página 1/1

CCC N°1303364

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME							N°: 0001098145
Fecha de Expedición							28/04/2025
Laboratorio Interviniente							LABAC S.A
Certificado de habilitación N°							135
N° Certificado de Cadena de Custodia							0001303364
Fecha de Extracción de la Muestra							23/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra							24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS							
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.				
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA				
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400						
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal				
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax				
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)							
Líquida		Sólida/Semisolida		Aire	X		
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites			
Conservación de la muestra	-						
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA							
PUNTO 3 - NOCTURNO							
RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS							
Analito	**Resultado Analítico**	**Método o Técnica Analítica**	**Límite de Detección del Método o Técnica**	**Límite de Cuantificación**			
RUIDO	61.3 dB	IRAM 4062-2 2021	0.01 dB				
INSTRUMENTAL UTILIZADO							
Nombre		**Marca/Modelo**		**N° serie**			
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS							
OBSERVACIONES							
-							
FIRMAS RESPONSABLES							
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Técnico Asesoramiento		DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua					
Firma y Sello del Prof.°o Técnico a cargo del Ensayo		Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico					

Página 1/1

PI N°1098145

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

3. CALIDAD DE SUELO

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303365
Fecha de Expedición			08/04/2025	
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°			135	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA				
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO	DNI	41103803	
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)	Matrícula Provincial o Registro Habilitante		

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	21/04/2025	Hora Inicial	10:43	Líquida		Sólida/Semisolida	X	Aire	
		Hora Final	10:46	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN	
Coordenadas	38° 47' 20,034" S 62° 14' 51,837" O
Denominación	Suelo 1

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO									
	Suelos		Profundidad de Extracción	Barros		Sedimentos		Residuos	
Sólidas/Semisólidas	SI	NO	0,3 m	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Aspecto		Marrón Humedo						

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
PLOMO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
CROMO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
CADMIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
MERCURIO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ARSENICO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BARIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ZINC TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
TOLUENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ETILBENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
XILENO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
NAFTALENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ACENAFTILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
FLUORENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
FENANTRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENZO (A) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
CRISENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENZO (A) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENZO (B) FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENZO (G,H,I) PERILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENZO (K) FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ACENAFTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
PALA 1	--	-

Página 1/3 CCC N°1303365

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

BARRENO 1	--	-
ENVASES 1 KG	--	-
FIRMAS RESPONSABLES		
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales		
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra		
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. Nº 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. Nº 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio	
Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha 24/3/2025	Hora 10:30	Temperatura 4°

Página 2/3

CCC N°1900365

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001101495
Fecha de Expedición				13/05/2025
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A
Certificado de habilitación N°				135
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001303365
Fecha de Extracción de la Muestra				21/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra				24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Líquida		Sólida/Semisolida	X	Aire
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites
Conservación de la muestra	REFRIGERADA			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
SUELO 1				

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analitico	Método o Técnica Analitica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
PLOMO	37.2 mg/Kg	EPA 7420 (SW 846 - CH 3.3)	0.01 mg/Kg	
CROMO TOTAL	5.32 mg/Kg	EPA 3050 A EPA 7190	0.75 mg/Kg	
CADMIO	3.1 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.75 mg/Kg	
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7471B (SW 846 - CH 3.3)	0.5 mg/Kg	
ARSENICO	5.43 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.25 mg/Kg	
BARIO	43.8 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	7.5 mg/Kg	
ZINC TOTAL	48.1 mg/Kg	EPA 7950 (SW 846 - CH 3.3)	0.1 mg/Kg	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	833 mg/Kg	EPA SW 846 8015	30 mg/Kg	
BENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
TOLUENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
ETILBENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
XILENO TOTAL	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
NAFTALENO	No detectado	EPA 8260	0.1 mg/Kg	
ACENAFTILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
CRISENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (B) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (G,H,I) PERILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (K) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ACENAFTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9

Página 1/2 *PI N°1101495*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

ESPECT. DE ABSORCION ATOMICA	PERKIN ELMER B315-0070 ANALYST 200	200S14020601
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS		
OBSERVACIONES		
-		
FIRMAS RESPONSABLES		
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua	
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico	

Página 2/2 *PI N°1101495*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303381	
Fecha de Expedición			08/04/2025		
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A		
Certificado de habilitación N°			135		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO		DNI	41103803	
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	21/04/2025	Hora Inicial	12:54	Líquida		Sólida/Semisolida	X	Aire	
		Hora Final	13:52	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN	
Coordenadas	38° 47' 13,049" S 62° 11' 53,336" O
Denominación	Suelo 2

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO									
	Suelos		Profundidad de Extracción	Barros		Sedimentos		Residuos	
Sólidas/Semisólidas	SI	NO	0,3 m	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Aspecto		Marron Humedo						

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
PLOMO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
CROMO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
CADMIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
MERCURIO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ARSENICO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BARIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ZINC TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
TOLUENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ETILBENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
XILENO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
NAFTALENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ACENAFTILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
FLUORENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
FENANTRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENZO (A) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
CRISENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENZO (A) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENZO (B) FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENZO (G,H,I) PERILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENZO (K) FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ACENAFTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
PALA 1	--	-

CCC N°1303381

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

BARRENO 1	--	-
ENVASES 1 KG	--	-

FIRMAS RESPONSABLES	
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales	
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	24/2/2025	10:30	9

Página 2/3

CCC N°1303081

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001101497
Fecha de Expedición			13/05/2025	
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°			135	
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001303381	
Fecha de Extracción de la Muestra			21/04/2025	
Fecha de Recepción de la Muestra			24/04/2025	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Liquida		Sólida/Semisolida	X	Aire
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites
Conservación de la muestra	REFRIGERADA			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
SUELO 2				

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
PLOMO	37.47 mg/Kg	EPA 7420 (SW 846 - CH 3.3)	0.01 mg/Kg	
CROMO TOTAL	4.77 mg/Kg	EPA 3050 A EPA 7190	0.75 mg/Kg	
CADMIO	2.34 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.75 mg/Kg	
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7471B (SW 846 - CH 3.3)	0.5 mg/Kg	
ARSENICO	5.35 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.25 mg/Kg	
BARIO	63.5 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	7.5 mg/Kg	
ZINC TOTAL	42.5 mg/Kg	EPA 7950 (SW 846 - CH 3.3)	0.1 mg/Kg	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	30 mg/Kg	
BENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
TOLUENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
ETILBENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
XILENO TOTAL	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
NAFTALENO	No detectado	EPA 8260	0.1 mg/Kg	
ACENAFTILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
CRISENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (B) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (G,H,I) PERILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (K) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ACENAFTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9

Página 1/2 *PI N°1101497*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

ESPECT. DE ABSORCION ATOMICA	PERKIN ELMER B315-0070 ANALYST 200	200S14020601
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS		
OBSERVACIONES		
-		
FIRMAS RESPONSABLES		
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N°6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N°6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Efluentes Gaseosos	
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico	

Página 2/2 *PI N°1101497*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303382
Fecha de Expedición			08/04/2025	
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°			135	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA				
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO	DNI	41103803	Firma
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)	Matrícula Provincial o Registro Habilitante		

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	21/04/2025	Hora Inicial	11:15	Líquida		Sólida/Semisolida	X	Aire	
		Hora Final	11:20	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN

Coordenadas	38° 42' 6,807" S 62° 14' 38,428" O
Denominación	Suelo 3

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO

	Suelos	Profundidad de Extracción	Barros		Sedimentos		Residuos	
Sólidas/Semisólidas	(SI) NO	0,3 m	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Aspecto	Marron Humedo						

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
PLOMO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
CROMO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
CADMIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
MERCURIO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ARSENICO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BARIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ZINC TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
TOLUENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ETILBENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
XILENO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
NAFTALENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ACENAFTILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
FLUORENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
FENANTRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENZO (A) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
CRISENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENZO (A) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENZO (B) FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENZO (G,H,I) PERILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
BENZO (K) FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	
ACENAFTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
PALA 1	-	-

Página 1/3

CCC N°1303382

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

BARRENO 1	--	-
ENVASES 1 KG	--	-
FIRMAS RESPONSABLES		
Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales		
Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra		
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275	
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio	
Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha 29/09/2015	Hora 12:30 / Temperatura 4

Página 2/3

CCC N°1303382

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001101499
Fecha de Expedición				13/05/2025
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A
Certificado de habilitación N°				135
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001303382
Fecha de Extracción de la Muestra				21/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra				24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		

MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisolida	X	Aire	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	REFRIGERADA				

DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA

SUELO 3

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
PLOMO	33.12 mg/Kg	EPA 7420 (SW 846 - CH 3.3)	0.01 mg/Kg	
CROMO TOTAL	1.46 mg/Kg	EPA 3050 A EPA 7190	0.75 mg/Kg	
CADMIO	2.2 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.75 mg/Kg	
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7471B (SW 846 - CH 3.3)	0.5 mg/Kg	
ARSENICO	3.35 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.25 mg/Kg	
BARIO	24.9 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	7.5 mg/Kg	
ZINC TOTAL	46.5 mg/Kg	EPA 7950 (SW 846 - CH 3.3)	0.1 mg/Kg	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	30 mg/Kg	
BENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
TOLUENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
ETILBENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
XILENO TOTAL	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
NAFTALENO	No detectado	EPA 8260	0.1 mg/Kg	
ACENAFTILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
CRISENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (B) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (G,H,I) PERILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (K) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ACENAFTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9

Página 1/2 *PI N°1101499*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

ESPECT. DE ABSORCION ATOMICA	PERKIN ELMER B315-0070 ANALYST 200	200S14020601
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS		
OBSERVACIONES		
-		
FIRMAS RESPONSABLES		
DIR. MAURICIO E. PALACIOS Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Hidrología Subterránea	DIR. MAURICIO E. PALACIOS Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Hidrología Subterránea	
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico	

Página 2/2

PI N°1101499

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303383	
Fecha de Expedición			08/04/2025		
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A		
Certificado de habilitación N°			135		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO		DNI	41103803	
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	21/04/2025	Hora Inicial	11:49	Líquida		Sólida/Semisolida	X	Aire	
		Hora Final	11:53	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN

Coordenadas	38° 47' 30,948" S 62° 14' 47,639" O
Denominación	Suelo 4

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO

Sólidas/Semisólidas	Suelos		Profundidad de Extracción	Barros		Sedimentos		Residuos	
	SI	NO	0,3 m	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Aspecto		Arcilla Humedo						

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
PLOMO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
CROMO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
CADMIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
MERCURIO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ARSENICO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BARIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ZINC TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
TOLUENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ETILBENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
XILENO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
NAFTALENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ACENAFTILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
FLUORENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
FENANTRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENZO (A) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
CRISENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENZO (A) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENZO (B) FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENZO (G,H,I) PERILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
BENZO (K) FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-
ACENAFTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
PALA 1	--	-

Página 1/3 CCC N°1303383

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

BARRENO 1	--	-
ENVASES 1 KG	--	-

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra

DIR. MAURICIO C. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 827/5
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua

DIR. MAURICIO C. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 827/5
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua

Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	29/12/2015	10:30	4

Página 2/3 CCC N°1303383

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001101503
Fecha de Expedición			13/05/2025	
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°			135	
N° Certificado de Cadena de Custodia			0001303383	
Fecha de Extracción de la Muestra			21/04/2025	
Fecha de Recepción de la Muestra			24/04/2025	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		

MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Liquida		Sólida/Semisolida	X	Aire	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	REFRIGERADA				

DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA

SUELO 4

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
PLOMO	39.07 mg/Kg	EPA 7420 (SW 846 - CH 3.3)	0.01 mg/Kg	
CROMO TOTAL	1.57 mg/Kg	EPA 3050 A EPA 7190	0.75 mg/Kg	
CADMIO	2.03 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.75 mg/Kg	
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7471B (SW 846 - CH 3.3)	0.5 mg/Kg	
ARSENICO	5.1 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.25 mg/Kg	
BARIO	69 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	7.5 mg/Kg	
ZINC TOTAL	42.2 mg/Kg	EPA 7950 (SW 846 - CH 3.3)	0.1 mg/Kg	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	30 mg/Kg	
BENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
TOLUENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
ETILBENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
XILENO TOTAL	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
NAFTALENO	No detectado	EPA 8260	0.1 mg/Kg	
ACENAFTILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
CRISENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (B) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (G,H,I) PERILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (K) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ACENAFTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9

Página 1/2 *PI N°1101503*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS		
OBSERVACIONES		
-		
FIRMAS RESPONSABLES		
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico	

Página 2/2 *PI N°1101503*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001303384
Fecha de Expedición			08/04/2025	
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°			135	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA				
Apellido y Nombre	CATERA JUAN IGNACIO	DNI	41103803	
Título Habilitante	Muestreador (Curso RENATOM)	Matrícula Provincial o Registro Habilitante		

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	21/04/2025	Hora Inicial	12:02	Líquida		Sólida/Semisolida	X	Aire	
		Hora Final	12:17	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN

Coordenadas	38° 42' 41,327" S 62° 14' 58,386"
Denominación	Suelo 5

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO

	Suelos	Profundidad de Extracción	Barros		Sedimentos		Residuos	
Sólidas/Semisólidas	(SI) NO	0,3 m	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Aspecto	Heterogeneo seco						

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
PLOMO	IRAM 29491-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
CROMO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
CADMIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
MERCURIO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
ARSENICO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
BARIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
ZINC TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	19579 12
BENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
TOLUENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
ETILBENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
XILENO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
NAFTALENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
ACENAFTILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
FLUORENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
FENANTRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
BENZO (A) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
CRISENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
BENZO (A) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
BENZO (B) FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
BENZO (G,H,I) PERILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
BENZO (K) FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12
ACENAFTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	FRASCO DE VIDRIO	1 kg	-19579 12

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
PALA 1	--	-

Página 1/3 *CCC N°1303384*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

BARRENO 1	--	-
ENVASES 1 KG	--	-

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Aud. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico

Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	14/09/2015	13:30	4

Página 2/3

CCC N°1303364

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001101507
Fecha de Expedición				13/05/2025
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A
Certificado de habilitación N°				135
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001303384
Fecha de Extracción de la Muestra				21/04/2025
Fecha de Recepción de la Muestra				24/04/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		

MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Líquida		Sólida/Semisolida	X	Aire	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	REFRIGERADA				

DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA

SUELO 5

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
PLOMO	35.19 mg/Kg	EPA 7420 (SW 846 - CH 3.3)	0.01 mg/Kg	
CROMO TOTAL	5.02 mg/Kg	EPA 3050 A EPA 7190	0.75 mg/Kg	
CADMIO	1.65 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.75 mg/Kg	
MERCURIO TOTAL	No detectado	EPA 7471B (SW 846 - CH 3.3)	0.5 mg/Kg	
ARSENICO	5.78 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.25 mg/Kg	
BARIO	101 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	7.5 mg/Kg	
ZINC TOTAL	44.5 mg/Kg	EPA 7950 (SW 846 - CH 3.3)	0.1 mg/Kg	
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO	No detectado	EPA SW 846 8015	30 mg/Kg	
BENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
TOLUENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
ETILBENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
XILENO TOTAL	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
NAFTALENO	No detectado	EPA 8260	0.1 mg/Kg	
ACENAFTILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
CRISENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (B) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (G,H,I) PERILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (K) FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
DIBENZO (A,H) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ACENAFTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9

Página 1/2 *PI N°1101507*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "V"

ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001
RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS		
OBSERVACIONES		
-		
FIRMAS RESPONSABLES		
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. Nº 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. Nº 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamientos Efluentes Gaseosos	
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico	

Página 2/2

PI N°1101507

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

4. CALIDAD DEL AGUA

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA			N°: 0001356280
Fecha de Expedición		06/10/2025	
Laboratorio Interviniente		LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°		135	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS			
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400		
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal	
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax	
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA			
Apellido y Nombre	PLANO FLORENCIO	DNI	38239764
Título Habilitante	Ingeniero Ambiental	Matrícula Provincial o Registro Habilitante	

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	07/10/2025	Hora Inicial	12:30	Líquida	X	Sólida/Semisólida		Aire	
		Hora Final	12:35	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN	
Coordenadas	38° 47'56,61"S - 62° 15'15,81"O
Denominación	Punto 1

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO										
	Efluente		Tipo de Cámara	Caudal m3	Subterránea		Nivel Freático	Superficial		Residuo	
Líquidas	SI	NO	–	–	SI	NO	–	SI	NO	SI	NO
	Aspecto		CLARA								

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
pH	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
Hidrocarburos Totales > nC10 a nC12	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
Hidrocarburos Totales > nC12 a nC16	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
Hidrocarburos Totales > nC16 a nC21	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
Hidrocarburos Totales > nC21 a nC35	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
BENCENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
ETILBENCENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
TOLUENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
XILENO TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
ANTRACENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
BENZO (A) ANTRACENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
BENZO (G,H,I) PERILENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
BENZO (A) PIRENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
CRISENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
FLUORANTENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045

Página 1/4 CCC N°1356280

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

FENANTRENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
PLOMO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
CROMO TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
CADMIO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
ZINC TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
NIQUEL TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
COBRE TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
ARSENICO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
COMPUESTOS FENOLICOS	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	envase plástico	500 ml	254 045
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	envase plástico	500 ml	254 045
TURBIEDAD	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
OXIGENO DISUELTO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	envase plástico	500 ml	254 045
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	envase plástico	500 ml	254 045
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
SULFUROS	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
FOSFORO TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
CIANUROS TOTALES.	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
NITRATOS	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
NITRITOS	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
CLORO LIBRE (RESIDUAL)	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	envase plástico	500 ml	254 045
HIERRO TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
Manganeso Total	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
ALUMINIO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
BARIO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
COBALTO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
SELENIO TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
BORO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 045
INSTRUMENTAL DE MUESTREO				

Página 2/4

CGC N°1356260

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "IV"

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
ENVASE PLASTICO 1 LITRO	--	-
MULTIPARAMÉTRICO	LUTRON WA-2017	022390

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

DIR. MAURICIO F. PALAZZINI Responsable de presenciar la toma de muestras

DIR. MAURICIO F. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO F. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	08/10/25	14:00	4°C

Página 3/4

CCC N°1356260

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001146650	
Fecha de Expedición				12/11/2025	
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°				135	
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001356260	
Fecha de Extracción de la Muestra				07/10/2025	
Fecha de Recepción de la Muestra				08/10/2025	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal			
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax			
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Liquida	X	Sólida/Semisolida		Aire	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	REF.				
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA					
PUNTO 1					

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
pH	7.89 UpH	SM 4500 H B	0.1 UpH	
Hidrocarburos Totales > nC10 a nC12	No detectado	TNRCC 1005	0.5 mg/l	
Hidrocarburos Totales > nC12 a nC16	No detectado	TNRCC 1005	0.5 mg/l	
Hidrocarburos Totales > nC16 a nC21	No detectado	TNRCC 1005	0.5 mg/l	
Hidrocarburos Totales > nC21 a nC35	No detectado	TNRCC 1005	0.5 mg/l	
BENCENO	No detectado	EPA SW 846 8015	0.01 mg/l	
ETILBENCENO	No detectado	EPA SW 846 8015	0.01 mg/l	
TOLUENO	No detectado	EPA SW 846 8015	0.01 mg/l	
XILENO TOTAL	No detectado	EPA SW 846 8015	0.01 mg/l	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
BENZO (A) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
BENZO (G,H,I) PERILENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8270	1.0E-5 mg/l	
CRISENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8270	1.0E-5 mg/l	
PLOMO	No detectado	EPA 6020 B	0.03 mg/l	
CROMO TOTAL	No detectado	EPA 6020 B	0.02 mg/l	
CADMIO	No detectado	EPA 6020 B	0.0002 mg/l	
ZINC TOTAL	No detectado	EPA 6020 B	50 ug/l	
NIQUEL TOTAL	No detectado	EPA 6020 B	0.02 mg/l	
COBRE TOTAL	No detectado	EPA 6020 B	0.1 mg/l	
ARSENICO	0.0198 mg/l	EPA 6020 B	0.001 mg/l	
COMPUESTOS FENOLICOS	No detectado	SM 5530 B / D	0.1 mg/l	
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	352 mg/l	SM 2540 D	1 mg/l	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	52300 uS/Cm	SM 2510 B	1 uS/Cm	

Página 1/2 *PI N°1146650*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	33472 mg/l	SM 2540 C	1 mg/l	
TURBIEDAD	86.6 UNT	SM 2130 B	0.1 UNT	
OXIGENO DISUELTO	5.2 mg/l	SM 4500 - O C	0.1 mg/l	
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	307 mg/l	SM 5210 B	10 mg/l	
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	472 mg/l	SM 5220 D	5 mg/l	
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	8.02 mg/l	SM 4500 N	0.2 mg/l	
SULFUROS	No detectado	SM 4500 E	0.1 mg/l	
FOSFORO TOTAL	No detectado	SM 4500 P D	0.1 mg/l	
CIANUROS TOTALES.	No detectado	SM 4500 CN	0.01 mg/l	
NITRATOS	4.92 mg/l	SM 4110 B, 22th Edition	0.04 mg/l	
NITRITOS	0.39 mg/l	SM 4110 B, 22th Edition	0.1 mg/l	
CLORO LIBRE (RESIDUAL)	No detectado	SM 4500-Cl G 22th Edition	0.01 mg/l	
HIERRO TOTAL	No detectado	EPA 6020 B	0.01 mg/l	
Manganeso Total	No detectado	EPA 6020 B	0.002 mg/l	
ALUMINIO	No detectado	EPA 6020 B	0.2 mg/l	
BARIO	No detectado	EPA 6020 B	0.001 mg/l	
COBALTO	No detectado	EPA 6020 B	0.001 mg/l	
SELENIO TOTAL	No detectado	EPA 6020 B	0.001 mg/l	
BORO	No detectado	EPA 6020 B	0.1 mg/l	

INSTRUMENTAL UTILIZADO		
Nombre	**Marca/Modelo**	**N° serie**
PEACHIMETRO	SCOTT GERATE CG 822	61432
CONDUCTIMETRO	METER DDS-307	610508109008
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9
ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR MS	PERKIN ELMER CLARUS SQ8 MS	648N7030701
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001
Equipo ICP-MS 001	PerkinElmer ICP Mass Spectrometer NexION 1000	815N0011701X

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

OBSERVACIONES

-

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

FIRMAS RESPONSABLES

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 2/2 *PI N°1146650*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001356053
Fecha de Expedicion			06/10/2025	
Laboratorio Intervinientes			LABAC S.A	
Certificado de habilitación N°			135	
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Direccion	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Codigo Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA				
Apellido y Nombre	PLANO FLORENCIO	DNI	38239764	
Titulo Habilitante	Ingeniero Ambiental	Matrícula Provincial o Registro Habilitante		

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	07/10/2025	Hora Inicial	12:40	Líquida	X	Sólida/Semisolida		Aire	
		Hora Final	12:50	Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN

Coordenadas	38°47'53,74"S-62°15'21,19"O.
Denominación	Punto 2

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO

	Efluente		Tipo de Cámara	Caudal m3	Subterráneo		Nivel Freático	Superficial		Residuo	
Líquidas	SI	NO	—	—	SI	NO	—	SI	NO	SI	NO
	Aspecto		Clara.								

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
pH	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	EWST 254044
Hidrocarburos Totales > nC10 a nC12	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
Hidrocarburos Totales > nC12 a nC16	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
Hidrocarburos Totales > nC16 a nC21	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
Hidrocarburos Totales > nC21 a nC35	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
BENCENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
ETILBENCENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
TOLUENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
XILENO TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
ANTRACENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
BENZO (A) ANTRACENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
BENZO (G,H,I) PERILENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
BENZO (A) PIRENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
CRISENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
FLUORANTENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	254 044

Página 1/4 CCC N°1356053

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

FENANTRENO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
PLOMO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
CROMO TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
CADMIO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
ZINC TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
NIQUEL TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
COBRE TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
ARSENICO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
COMPUESTOS FENOLICOS	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	envase plástico	500 ml	-254 044
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	envase plástico	500 ml	-254 044
TURBIEDAD	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
OXIGENO DISUELTO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	envase plástico	500 ml	-254 044
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	envase plástico	500 ml	-254 044
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
SULFUROS	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
FOSFORO TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
CIANUROS TOTALES.	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
NITRATOS	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
NITRITOS	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
CLORO LIBRE (RESIDUAL)	SM 1060 - STANDARD METHOD ED 21 TH	envase plástico	500 ml	-254 044
HIERRO TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
Manganeso Total	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
ALUMINIO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
BARIO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
COBALTO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
SELENIO TOTAL	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
BORO	SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED	envase plástico	500 ml	-254 044
INSTRUMENTAL DE MUESTREO				

Página 2/4

CCC N°1356053

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
ENVASE PLASTICO 1 LITRO	--	-
MULTIPARAMÉTRICO	LUTRON WA-2017	022390

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma del Propietario o Apoderado del Laboratorio

Recepcion de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	08/10/25	11:00	4°C

Página 3/4

GCC N°1356053

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001146636
Fecha de Expedición				12/11/2025
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A
Certificado de habilitación N°				135
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001356053
Fecha de Extracción de la Muestra				07/10/2025
Fecha de Recepción de la Muestra				08/10/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		

MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Liquida	X	Sólida/Semisolida		Aire	
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites	
Conservación de la muestra	REF.				

DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO 2

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
pH	7.8 UpH	SM 4500 H B	0.1 UpH	
Hidrocarburos Totales > nC10 a nC12	No detectado	TNRCC 1005	0.5 mg/l	
Hidrocarburos Totales > nC12 a nC16	No detectado	TNRCC 1005	0.5 mg/l	
Hidrocarburos Totales > nC16 a nC21	No detectado	TNRCC 1005	0.5 mg/l	
Hidrocarburos Totales > nC21 a nC35	No detectado	TNRCC 1005	0.5 mg/l	
BENCENO	No detectado	EPA SW 846 8015	0.01 mg/l	
ETILBENCENO	No detectado	EPA SW 846 8015	0.01 mg/l	
TOLUENO	No detectado	EPA SW 846 8015	0.01 mg/l	
XILENO TOTAL	No detectado	EPA SW 846 8015	0.01 mg/l	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
BENZO (A) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
BENZO (G,H,I) PERILENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8270	1.0E-5 mg/l	
CRISENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	No detectado	EPA 8270	4.0E-5 mg/l	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8270	1.0E-5 mg/l	
PLOMO	No detectado	EPA 6020 B	0.03 mg/l	
CROMO TOTAL	No detectado	EPA 6020 B	0.02 mg/l	
CADMIO	No detectado	EPA 6020 B	0.0002 mg/l	
ZINC TOTAL	No detectado	EPA 6020 B	50 ug/l	
NIQUEL TOTAL	No detectado	EPA 6020 B	0.02 mg/l	
COBRE TOTAL	No detectado	EPA 6020 B	0.1 mg/l	
ARSENICO	0.0338 mg/l	EPA 6020 B	0.001 mg/l	
COMPUESTOS FENOLICOS	No detectado	SM 5530 B / D	0.1 mg/l	
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	436 mg/l	SM 2540 D	1 mg/l	
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	53050 uS/Cm	SM 2510 B	1 uS/Cm	

Página 1/2 *PI N°1146636*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	33952 mg/l	SM 2540 C	1 mg/l	
TURBIEDAD	68.8 UNT	SM 2130 B	0.1 UNT	
OXIGENO DISUELTO	5.6 mg/l	SM 4500 - O C	0.1 mg/l	
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	317 mg/l	SM 5210 B	10 mg/l	
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	488 mg/l	SM 5220 D	5 mg/l	
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK)	8.12 mg/l	SM 4500 N	0.2 mg/l	
SULFUROS	No detectado	SM 4500 E	0.1 mg/l	
FOSFORO TOTAL	No detectado	SM 4500 P D	0.1 mg/l	
CIANUROS TOTALES.	No detectado	SM 4500 CN	0.01 mg/l	
NITRATOS	3.91 mg/l	SM 4110 B, 22th Edition	0.04 mg/l	
NITRITOS	0.44 mg/l	SM 4110 B, 22th Edition	0.1 mg/l	
CLORO LIBRE (RESIDUAL)	No detectado	SM 4500-Cl G 22th Edition	0.01 mg/l	
HIERRO TOTAL	0.77 mg/l	EPA 6020 B	0.01 mg/l	
Manganeso Total	No detectado	EPA 6020 B	0.002 mg/l	
ALUMINIO	No detectado	EPA 6020 B	0.2 mg/l	
BARIO	No detectado	EPA 6020 B	0.001 mg/l	
COBALTO	No detectado	EPA 6020 B	0.001 mg/l	
SELENIO TOTAL	No detectado	EPA 6020 B	0.001 mg/l	
BORO	No detectado	EPA 6020 B	0.1 mg/l	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
PEACHIMETRO	SCOTT GERATE CG 822	61432
CONDUCTIMETRO	METER DDS-307	610508109008
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9
ESPETROFOTÓMETRO	BIOTRASA 752	-
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR MS	PERKIN ELMER CLARUS SQ8 MS	648N7030701
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR FID	PERKIN ELMER CLARUS 680	680S17032001
Equipo ICP-MS 001	PerkinElmer ICP Mass Spectrometer NexION 1000	815N0011701X

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

OBSERVACIONES

-

FIRMAS RESPONSABLES

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo | Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 2/2 *PI N°1146636*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

5. CALIDAD DE LOS SEDIMENTOS

BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA			N°: 0001356090
Fecha de Expedicion	06/10/2025		
Laboratorio Interviniente	LABAC S.A		
Certificado de habilitación N°	135		

DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS

CUIT	30-71875655/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400		
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal	
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax	

PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA

Apellido y Nombre	PLANO FLORENCIO	DNI	38239754
Título Habilitante	Ingeniero Ambiental	Matrícula Provincial o Registro Habilitante	

EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA				MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)					
Fecha de Extracción de la Muestra	07/10/2025	Hora Inicial	12:10	Liquida		Solida/Semisolida	X	Aire	
		Hora Final	12:34	Emision Gaseosa		Superficie		Aceites	

LUGAR DE EXTRACCIÓN

Coordenadas	38°47'56.67"S - 62°15'15,81"O
Denominación	Sedimentos 1

DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO

	Suelos		Profundidad de Extracción	Barros		Sedimentos		Residuos	
Sólidas/Semisólidas	SI	NO	6 metros	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Aspecto		GRISACEO						

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
pH	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
Hidrocarburos Totales > nC10 a nC12	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
Hidrocarburos Totales > nC12 a nC16	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
Hidrocarburos Totales > nC16 a nC21	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
Hidrocarburos Totales > nC21 a nC35	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
BENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
TOLUENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ETILBENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
XILENO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
BENZO (A) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
BENZO (G,H,I) PERILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
BENZO (A) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
CRISENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
FENANTRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
PLOMO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
CROMO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
CADMIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ZINC TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
NIQUEL TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
COBRE TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ESTAÑO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ARSENICO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ACEITES Y GRASAS	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ALDRÍN (1,2 3,4,10,10-HEXACLORO-1,2,4α,5,8,8α)-HEXAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DI METANONAFTALINA)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 047
BETA-BHC (BETA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 047

Página 1/3 *CCC N°1356090*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

Ing. Mariano Miculicich
REPRESENTANTE LEGAL

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

DELTA-BHC (DELTA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 047
GAMA-BHC (GAMA-HEXACLOROCICLOHEXANO; LINDANO)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 047
4,4'-DDE	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
4,4'-DDT	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
DIELDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-6,7-EPOXI-1,4,4 α 5,6,7,8,8α-OCTAHIDRO-1,4-EN DO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 047
ENDOSULFAN I	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ENDOSULFAN II	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ENDOSULFAN SULFATO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ENDRIN	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ENDRÍN ALDEHÍDO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
HEPTACLORO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
HEPTACLORO EPOXIDO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
METOXICLORO (1,1,1-TRICLORO-2,2-BIS(4-METOXIFENIL) ETANO)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 047
4,4'-DDD	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254047
ALFA-BHC (ALFA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 047

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BARRENO 1	--	-
BOLSA PLASTICA	--	-

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presente	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello Director Técnico	Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	02/10/25	14:00	4°C

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME				N°: 0001147149
Fecha de Expedición				14/11/2025
Laboratorio Interviniente				LABAC S.A
Certificado de habilitación N°				135
N° Certificado de Cadena de Custodia				0001356090
Fecha de Extracción de la Muestra				07/10/2025
Fecha de Recepción de la Muestra				08/10/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS				
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.	
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA	
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400			
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax		
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)				
Liquida		Sólida/Semisolida	X	Aire
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites
Conservación de la muestra	REF.			
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA				
SEDIMENTOS 1				

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
pH	7.8 UpH	EPA 9045 D	0.1 UpH	
Hidrocarburos Totales > nC10 a nC12	No detectado	TNRCC 1005	30 mg/Kg	
Hidrocarburos Totales > nC12 a nC16	No detectado	TNRCC 1005	30 mg/Kg	
Hidrocarburos Totales > nC16 a nC21	No detectado	TNRCC 1005	30 mg/Kg	
Hidrocarburos Totales > nC21 a nC35	No detectado	TNRCC 1005	30 mg/Kg	
BENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
TOLUENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
ETILBENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
XILENO TOTAL	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
BENZO (A) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
BENZO (G,H,I) PERILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
CRISENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
PLOMO	No detectado	EPA 7420 (SW 846 - CH 3.3)	0.01 mg/Kg	
CROMO TOTAL	6.69 mg/Kg	EPA 7190 (SW 846 - CH 3.3)	0.002 mg/Kg	
CADMIO	No detectado	EPA 7130 (SW 846 - CH 3.3)	0.05 mg/Kg	
ZINC TOTAL	14.86 mg/Kg	EPA 7950 (SW 846 - CH 3.3)	0.1 mg/Kg	
NIQUEL TOTAL	5.3 mg/Kg	EPA 7520 (SW 846 - CH 3.3)	0.03 mg/Kg	
COBRE TOTAL	11.6 mg/Kg	EPA 7210 (SW 846 - CH 3.3)	0.05 mg/Kg	
ESTAÑO	No detectado	EPA3010 A / 7000B	5 mg/Kg	
ARSENICO	3.54 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.25 mg/Kg	
ACEITES Y GRASAS	No detectado	EPA 9071 A	2 mg/Kg	

Página 1/2 *PI N°1147149*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

ALDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-1,2,4α,5,8,8α-HEXAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
BETA-BHC (BETA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
DELTA-BHC (DELTA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	No detectado	EPA 8270	0.01 mg/Kg	
GAMA-BHC (GAMA-HEXACLOROCICLOHEXANO; LINDANO)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
4,4´-DDE	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
4,4´-DDT	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
DIELDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-6,7-EPOXI-1,4,4α,5,6,7,8,8α-OCTAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ENDOSULFAN I	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ENDOSULFAN II	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ENDOSULFAN SULFATO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ENDRIN	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ENDRÍN ALDEHÍDO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
HEPTACLORO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
HEPTACLORO EPOXIDO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
METOXICLORO (1,1,1-TRICLORO-2,2-BIS(4-METOXIFENIL)ETANO)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
4,4´-DDD	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ALFA-BHC (ALFA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
PEACHIMETRO	SCOTT GERATE CG 822	61432
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9
ESPECT. DE ABSORCION ATOMICA	PERKIN ELMER B315-0070 ANALYST 200	200S14020601
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR MS	PERKIN ELMER CLARUS SQ8 MS	648N7030701
Equipo ICP-MS 001	PerkinElmer ICP Mass Spectrometer NexION 1000	815N0011701X

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

OBSERVACIONES

-

FIRMAS RESPONSABLES

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI
Bioquímico M.P. N° 6275
Mr. Gestión y Audit. Ambientales
Esp. Gestión Integral del Agua
Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos

Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 2/2 *PI N°1147149*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "IV"

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA				N°: 0001356273	
Fecha de Expedición			06/10/2025		
Laboratorio Interviniente			LABAC S.A		
Certificado de habilitación N°			135		
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS					
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.		
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA		
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400				
Localidad	INGENIERO WHITE		Código Postal		
Partido	BAHIA BLANCA		Telefono/Fax		
PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					
Apellido y Nombre	PLANO FLORENCIO		DNI	38239764	
Título Habilitante	Ingeniero Ambiental		Matrícula Provincial o Registro Habilitante		
EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA			**MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)**		
Fecha de Extracción de la Muestra	07/10/2025	Hora Inicial 12:40	Líquida	Sólida/Semisolida X	Aire
		Hora Final 12:50	Emisión Gaseosa	Superficie	Aceites
LUGAR DE EXTRACCIÓN					
Coordenadas	38°47'53,74"O - 62°15'21,19"O.				
Denominación	Sedimentos 2				
DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO					
Sólidas/Semisólidas	Suelos SI (NO)	Profundidad de Extracción	Barros SI (NO)	Sedimentos (SI) NO	Residuos SI (NO)
	Aspecto	6 cm. GRISACEO.			

PARÁMETROS A MUESTREAR

Analito	Metodología Toma Muestra	Tipo y Material del Envase	Volumen o peso de la muestra	Precinto N°/Rótulo
pH	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
Hidrocarburos Totales > nC10 a nC12	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
Hidrocarburos Totales > nC12 a nC16	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
Hidrocarburos Totales > nC16 a nC21	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
Hidrocarburos Totales > nC21 a nC35	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
BENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
TOLUENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ETILBENCENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
XILENO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
BENZO (A) ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ANTRACENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
BENZO (G,H,I) PERILENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
BENZO (A) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
CRISENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
FLUORANTENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
FENANTRENO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
PLOMO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
CROMO TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
CADMIO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ZINC TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
NIQUEL TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
COBRE TOTAL	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ESTAÑO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ARSENICO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ACEITES Y GRASAS	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ALDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-1,2,4α,5,8,8α-HEXAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 046
BETA-BHC (BETA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 046

Página 1/3 CCC N°1356273

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

MINISTERIO DE AMBIENTE — GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES — BICENTENARIO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO "IV"

DELTA-BHC (DELTA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 046
GAMA-BHC (GAMA-HEXACLOROCICLOHEXANO; LINDANO)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 046.
4,4´-DDE	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
4,4´-DDT	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
DIELDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-6,7-EPOXI-1,4,4 α,5,6,7,8,8α-OCTAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 046
ENDOSULFAN I	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ENDOSULFAN II	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ENDOSULFAN SULFATO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ENDRIN	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ENDRÍN ALDEHÍDO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
HEPTACLORO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
HEPTACLORO EPOXIDO	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
METOXICLORO (1,1,1-TRICLORO-2,2-BIS(4-METOXIFENIL) ETANO)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 046
4,4´-DDD	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254046
ALFA-BHC (ALFA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6	frasco de vidrio	1kg	254 046

INSTRUMENTAL DE MUESTREO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
BARRENO 1	--	-
BOLSA PLASTICA	--	-

FIRMAS RESPONSABLES

Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales

Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra	
DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio

Recepción de la muestra en el laboratorio	Fecha	Hora	Temperatura
	03/10/25	14.00	4°C

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

PROTOCOLO PARA INFORME						N°: 0001147156
Fecha de Expedición						14/11/2025
Laboratorio Interviniente						LABAC S.A
Certificado de habilitación N°						135
N° Certificado de Cadena de Custodia						0001356273
Fecha de Extracción de la Muestra						07/10/2025
Fecha de Recepción de la Muestra						08/10/2025
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS						
CUIT	30-71875855/2	Razón Social	FERTIL PAMPA S.AU.			
Id Estab	00320494	Estab/Planta	F?RTIL PAMPA BAH?A BLANCA			
Dirección	Calle: AMANCIO ALCORTA Nro: 3400					
Localidad	INGENIERO WHITE	Código Postal				
Partido	BAHIA BLANCA	Telefono/Fax				
MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE)						
Líquida		Sólida/Semisolida	X	Aire		
Emisión Gaseosa		Superficie		Aceites		
Conservación de la muestra	REF.					
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA						
SEDIMENTOS 2						

RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS

Analito	Resultado Analítico	Método o Técnica Analítica	Límite de Detección del Método o Técnica	Límite de Cuantificación
pH	7.9 UpH	EPA 9045 D	0.1 UpH	
Hidrocarburos Totales > nC10 a nC12	No detectado	TNRCC 1005	30 mg/Kg	
Hidrocarburos Totales > nC12 a nC16	No detectado	TNRCC 1005	30 mg/Kg	
Hidrocarburos Totales > nC16 a nC21	No detectado	TNRCC 1005	30 mg/Kg	
Hidrocarburos Totales > nC21 a nC35	No detectado	TNRCC 1005	30 mg/Kg	
BENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
TOLUENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
ETILBENCENO	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
XILENO TOTAL	No detectado	EPA 8260	0.001 mg/Kg	
BENZO (A) ANTRACENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
ANTRACENO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
BENZO (G,H,I) PERILENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
BENZO (A) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
CRISENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FLUORANTENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
FENANTRENO	No detectado	EPA 8270D	0.1 mg/Kg	
PLOMO	No detectado	EPA 7420 (SW 846 - CH 3.3)	0.01 mg/Kg	
CROMO TOTAL	6.83 mg/Kg	EPA 7190 (SW 846 - CH 3.3)	0.002 mg/Kg	
CADMIO	No detectado	EPA 7130 (SW 846 - CH 3.3)	0.05 mg/Kg	
ZINC TOTAL	11.3 mg/Kg	EPA 7950 (SW 846 - CH 3.3)	0.1 mg/Kg	
NIQUEL TOTAL	4.8 mg/Kg	EPA 7520 (SW 846 - CH 3.3)	0.03 mg/Kg	
COBRE TOTAL	22.99 mg/Kg	EPA 7210 (SW 846 - CH 3.3)	0.05 mg/Kg	
ESTAÑO	No detectado	EPA3010 A / 7000B	5 mg/Kg	
ARSENICO	3.39 mg/Kg	EPA 3050 / 7000	0.25 mg/Kg	
ACEITES Y GRASAS	No detectado	EPA 9071 A	2 mg/Kg	

Página 1/2 *PI N°1147156*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

ANEXO "V"

ALDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-1,2,4α,5,8,8α-HEXAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
BETA-BHC (BETA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
DELTA-BHC (DELTA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	No detectado	EPA 8270	0.01 mg/Kg	
GAMA-BHC (GAMA-HEXACLOROCICLOHEXANO; LINDANO)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
4,4´-DDE	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
4,4´-DDT	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
DIELDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-6,7-EPOXI-1,4,4α,5,6,7,8,8α-OCTAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ENDOSULFAN I	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ENDOSULFAN II	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ENDOSULFAN SULFATO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ENDRIN	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ENDRÍN ALDEHÍDO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
HEPTACLORO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
HEPTACLORO EPOXIDO	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
METOXICLORO (1,1,1-TRICLORO-2,2-BIS(4-METOXIFENIL)ETANO)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
4,4´-DDD	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	
ALFA-BHC (ALFA-HEXACLOROCICLOHEXANO)	No detectado	EPA 8270	0.1 mg/Kg	

INSTRUMENTAL UTILIZADO

Nombre	Marca/Modelo	N° serie
PEACHIMETRO	SCOTT GERATE CG 822	61432
BALANZA ANALITICA	RADWAG AS220/C/2	249063/9
ESPECT. DE ABSORCION ATOMICA	PERKIN ELMER B315-0070 ANALYST 200	200S14020601
CROMATÓGRAFO GASEOSO	PERKINELMER CLAURUS 580	580S15090708
CROMATOGRAFO GASEOSO CON DETECTOR MS	PERKIN ELMER CLARUS SQ8 MS	648N7030701
Equipo ICP-MS 001	PerkinElmer ICP Mass Spectrometer NexION 1000	815N0011701X

RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS

OBSERVACIONES

-

FIRMAS RESPONSABLES

DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos	DIR. MAURICIO E. PALAZZINI Bioquímico M.P. N° 6275 Mr. Gestión y Audit. Ambientales Esp. Gestión Integral del Agua Esp. Tratamiento Efluentes Gaseosos
Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo	Firma y Sello Director Técnico o Co-Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico

Página 2/2 *PI N°1147156*

IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

La transacción ha sido APROBADA.

Su operación fue realizada con éxito! Para su control usted recibirá en instantes un e-mail con los datos de su compra:

Nombre:	Gomez Marianela
E-Mail:	margomez@pampa.com
Fecha/Hora:	29/07/2026 15:04:19
Código de Operación:	922372826
Código de Autorización:	840785

Continuar

Provincia NET
Nuevos Emprendimientos Tecnológicos

SPS DECIDIR

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2026 - "Año de los Derechos Humanos por la Memoria, la Verdad y la Justicia. A 50 años de la última Dictadura cívico militar"

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número: IF-2026-27015673-GDEBA-DGAMAMGP

LA PLATA, BUENOS AIRES
Lunes 3 de Agosto de 2026

Referencia: FERTIL PAMPA SAU 29/7/2026 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 806 pagina/s.

Valeria Lovatto
Personal Administrativo
Dirección General de Administración
Ministerio de Ambiente