

Campana, 03 de febrero de 2025.-

Sres.

**Dirección Provincial
de Evaluación de Impacto Ambiental**

Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires

S / D
.....

Ref.: Declaración de Impacto Ambiental
Ley Provincial N° 11.723
QUALITÀ - Planta Zárate

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Uds., en mi carácter de Apoderado de la firma QUALITÀ SERVICIOS AMBIENTALES S.A., con el fin de solicitar la **Declaración de Impacto Ambiental (DIA)** para la **Planta Zárate**, propiedad de mi Mandante, según lo establecido en la Ley Provincial N° 11.723.

La **Planta Zárate**, dedicada a la disposición final de residuos sólidos urbanos (RSU), conforme la definición contenida en el Artículo 2° de la Ley Provincial N° 13.592, se encuentra implantada en un predio de alrededor de 35 has., ubicado a 1000 metros de la Ruta 9 y km 83,500, de la localidad y Partido de Zárate.

A los fines detallados anteriormente, se adjunta a la presente la *Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)*, desarrollada por profesionales con incumbencias adecuadas y conforme las pautas técnicas habituales en la materia, y demás documentación de rigor legal.

Asimismo, se solicita a esa Autoridad de Aplicación el inicio del correspondiente expediente administrativo, para lo cual se acompaña comprobante de sellado pago por un total de \$ 1.050.- conforme los valores vigentes, según Decreto 2024-3681-GDEBA-GPBA, de fecha 31/12/2024.

Sin otro particular, y a la espera del otorgamiento de la Declaración de Impacto Ambiental solicitada, saludo a Ud. muy atte.-



.....
Lic. Fernando LORENZO
APODERADO
QUALITÀ Servicios Ambientales S.A.

SAM 2000

Arba
Agencia de Recaudación B.A.

TASAS ARBA
BANCO DE LA PCIA. DE BUENOS AIRES

Sucursal: 5208 Terminal: 00000951
Fecha: 31/01/2024 Hora: 08:33
Cajero: 00075790 Trans.: 00001498
Transaccion Online: 00000000

Ident. Doc.: DNI 28052475
Tipo Operación: 78
Fecha Operación: 31/01/2024
Nro. Control: *463 - 009125

TOTAL A PAGAR : 1.050,00

FORMA PAGO : Efectivo

* LA PRESENTE INTERVENCION *
* ES LA UNICA CONSTANCIA *
* DE PAGO VALIDA *

VERSION 0001-0001-0546
T:2928 - C:002

**EVALUACIÓN
DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**Centro
de
Disposición Final
de
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)**

Zárate, Provincia de Buenos Aires, Argentina

1 EQUIPO DE TRABAJO

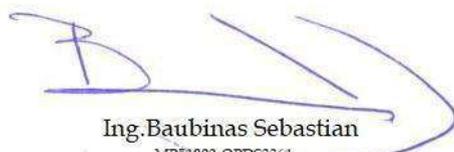
Lic. en Geología Fernando Lorenzo

Ing. Químico Sebastián Baubinas

El Lic. Fernando Lorenzo, con una sólida formación en Geología por la Universidad Nacional de La Plata, ha desarrollado una destacada carrera como consultor ambiental. Con más de tres décadas de experiencia en el sector público y privado, ha desempeñado roles clave en la administración pública, liderando equipos en la evaluación de impacto ambiental, auditorías y remediación de sitios contaminados. Su trayectoria incluye la dirección de evaluaciones ambientales de industrias, grandes obras civiles y la implementación de estrategias de gestión de residuos. Además, ha sido consultor para organismos nacionales e internacionales, contribuyendo al desarrollo de normativas y metodologías innovadoras en evaluación ambiental.

Por su parte, el Ing. Sebastián Baubinas, egresado de la Universidad Tecnológica Nacional con el título de Ingeniero Químico, ha consolidado su experiencia en el ámbito de la gestión ambiental y el tratamiento de residuos. Con una formación especializada en auditorías ambientales, gestión de residuos sólidos y evaluación de impacto ambiental, ha trabajado en organismos gubernamentales y como consultor independiente. Ha liderado proyectos de ingeniería ambiental en el sector industrial, diseñando y optimizando sistemas de tratamiento de residuos peligrosos, suelos contaminados y emisiones atmosféricas. Su colaboración con entidades como CEAMSE y diversas industrias químicas y petroquímicas ha sido fundamental para la mejora de procesos de tratamiento y disposición final de residuos.

Ambos profesionales cuentan con un historial probado en el diseño e implementación de soluciones ambientales eficientes, asegurando el cumplimiento normativo y promoviendo el desarrollo sostenible. Su combinación de conocimientos técnicos, experiencia en gestión y capacidad de liderazgo los convierte en referentes en sus respectivas áreas.



Ing. Baubinas Sebastian
MP31802-OPD53361
RUP - 000770

2 RESUMENEJECUTIVO

La empresa QUALITA SERVICIOS AMBIENTALES S.A., proyecta la operación de un Centro de Disposición Final de RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, conforme la definición contenida en el Artículo 2° de la ley Provincial N° 13.592.

El Predio destinado al emprendimiento se ubica a aproximadamente 6,3 km al Sudoeste del centro cívico de la ciudad de ZÁRATE (en línea recta), dentro de la provincia de BUENOS AIRES. Su extremo noreste se sitúa a unos 870 metros al Sudoeste de la Ruta Nacional N° 9 y 970 m al SurSureste de la Ruta Provincial N° 193. El Predio objeto de estudio posee una superficie aproximada de 35 hectáreas.

El Proyecto se desarrollará en un área antrópicamente modificada y se llevará a cabo de manera tal de evitar perjuicios al medio y a la salud de los empleados propios de la empresa como así también a la población circundante, y de esta manera promover la preservación del ambiente.

En el entorno inmediato del Predio se destacan actividades mineras y agrícolas. Las primeras se extienden hacia la parte Sur, Suroeste y Oeste del terreno, y las segundas hacia el Norte, Noroeste y Noreste. Más hacia el este, se emplazan industrias y, atravesando la Ruta Provincial N° 193, un asentamiento de residencias unifamiliares. El centro poblado más próximo se ubica a unos 3,4 km al Este-Sudeste del límite este del terreno.

Las características del área de emplazamiento del Proyecto muestran un avanzado estado de degradación por actividades extractivas de tipo minero y presencia de un Centro de Disposición Final de residuos sólidos urbanos generados en los municipios de ZARATE y CAMPANA. Por tal motivo, el Proyecto en estudio constituye un elemento ordenador del actual paisaje y de la reutilización de áreas muy degradadas.

El Proyecto ya cuenta con dos celdas construidas y en condiciones de comenzar la recepción de residuos, y contempla la construcción de celdas de disposición final de manera progresiva conforme se avance en la ocupación de las existentes. Asimismo, se encuentran ya en condiciones las áreas de vigilancia y control de acceso, pesaje y área administrativa.

Una vez analizadas las etapas del Proyecto, el marco legal aplicable, caracterizada el área de influencia y detectados los impactos potenciales a generarse, se confeccionó la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales y en base a los resultados obtenidos se confeccionaron el Plan de Mitigación de Impactos y el Programa de Monitoreo Ambiental.

Como conclusión de la presente Evaluación de Impacto Ambiental realizada de acuerdo a los requerimientos de la Ley 11723, Resolución 1143/02 de la Provincia de BUENOS AIRES, podemos afirmar que, cumpliendo con el Plan de Mitigación y las Recomendaciones realizadas por el


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

presente Estudio, se asegurará que aquellos impactos negativos encontrados puedan ser minimizados o bien eliminados, de manera tal que el Proyecto sea ambientalmente sustentable.

3 OBJETIVO

El objetivo general del presente Estudio es desarrollar la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto de Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos.

El presente Informe de Evaluación de Impacto Ambiental ha sido desarrollado en un todo de acuerdo con lo establecido en la legislación de protección ambiental vigente en la provincia de BUENOS AIRES y considera los requisitos y exigencias de la restante legislación ambiental de nivel nacional, provincial y municipal.

Los objetivos de la Evaluación de Impacto Ambiental consisten en identificar los impactos ambientales, tanto positivos como negativos, de potencial ocurrencia, a partir de las actividades vinculadas al Proyecto en sus distintas etapas y que se pueden manifestar en distintos aspectos considerados del medio físico, biológico y socioeconómico, para luego proponer las Medidas de Mitigación adecuadas de manera que aquellos impactos negativos encontrados puedan ser minimizados o bien eliminados.

A pesar de que el Proyecto bajo análisis tiene un alto impacto positivo directo sobre el ambiente, la salud pública y la calidad de vida de la población, deben evaluarse aquellos riesgos e impactos no deseados que pudieran generarse a partir de la Construcción, Operación y Mantenimiento, y el Abandono del mismo.

Se ha llevado a cabo un proceso de evaluación ambiental que toma en consideración de manera integral los posibles riesgos e impactos sociales y ambientales del Proyecto. El proceso de evaluación ha sido realizado sobre la base de información actual, incluyendo la descripción del Proyecto y los datos básicos sociales y ambientales disponibles.

Por otra parte, los riesgos e impactos se analizan en el Área de Influencia Directa del Proyecto que es aquella en la que se producen impactos -tanto directos, como indirectos- debidos a las actividades propias del Proyecto, así como en el Área de Influencia Indirecta que es aquella en la que se producen impactos debidos a las actividades inducidas por el Proyecto o como consecuencia de su influencia sobre el medio manifestándose a partir de eventos sinérgicos en el mismo.

Así, la Evaluación del Impacto Ambiental tiene como objetivos específicos los siguientes:

- Desarrollar un Diagnóstico Ambiental de la situación actual del Predio donde se implantará el



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

Proyecto y su entorno, considerando el medio ambiente físico y el medio ambiente socioeconómico e infraestructura.

- Analizar y describir el Proyecto en sus Etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.
- Identificar y analizar el marco legal de protección ambiental aplicable al Proyecto.
- Identificar las acciones de las Etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, y Abandono respectivamente y los potenciales efectos a generar sobre el medio físico, el medio biótico y el medio antrópico en el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- Realizar la Evaluación de los impactos ambientales, determinando la importancia de los impactos más significativos, calificados según distintos atributos.
- Identificar las Medidas de Mitigación tendientes a minimizar los impactos durante las distintas etapas del Proyecto.
- Establecer el Plan de Monitoreo Ambiental del Proyecto y elaborar el Plan de Contingencias Ambientales del mismo.
- Elaborar las Conclusiones y Recomendaciones respecto de la viabilidad ambiental y social del Proyecto en el entorno de emplazamiento seleccionado.

4 METODOLOGÍA

A efectos de cumplir los objetivos planteados precedentemente, se seguirán los pasos que se indican a continuación, partiendo del análisis del marco legal aplicable a la actividad a desarrollar.

Seguidamente se procederá a realizar una descripción de las características del medio físico, biológico y socioeconómico e infraestructura en base a información antecedente y recolectada durante los relevamientos de campo.

A continuación, se realizará la descripción de la Memoria Técnica Descriptiva de las obras y actividades que se llevarán a cabo en el Predio, abordando con especial énfasis las celdas destinadas a la disposición final de residuos y los tratamientos asociados, así como la gestión correspondiente a los residuos líquidos, emisiones gaseosas, residuos, etc.

Ya introduciéndonos en la Evaluación de los impactos ambientales, se procederá a identificar las acciones del Proyecto potencialmente generadoras de impactos y los factores ambientales susceptibles de ser impactados, tanto para las Etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, como así también para el Abandono o Cierre del mismo.

Una vez realizada la Evaluación de los impactos ambientales, se analizará la necesidad de incorporar Medidas Mitigatorias tendientes a minimizar o bien eliminar los impactos negativos que como producto del Proyecto podrían llegar a generarse de manera que el mismo resulte ambientalmente sustentable.

Se desarrollará un Plan de Monitoreo Ambiental específico para el Proyecto, que permita realizar el seguimiento de la eficiencia de las Medidas de Mitigación aplicadas y el Plan de Contingencias Ambientales que será aplicable ante cualquier eventualidad que pudiera suceder durante las actividades en el Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos.

Por último, y como cierre del presente Informe Ambiental, se presentarán las principales Conclusiones y Recomendaciones que surjan del análisis precedentemente enunciado.

Cabe destacarse que, para el desarrollo de la presente evaluación de impacto ambiental, se tendrá por un antecedente cercano y de plena validez técnica a la EIA de un proyecto similar, que iba a desarrollarse en el mismo predio evaluado en esta oportunidad, elaborada por el *JMB Ingeniería Ambiental* en el año 2018, a solicitud de un desarrollador anterior y que fuera aprobada por la Autoridad Ambiental provincial en ese momento. El estudio de impacto ambiental referido ha sido elaborado bajo conceptos y pautas técnicas adecuadas para este tipo de emprendimientos, conforme la legislación de jurisdicción provincial aplicable al caso. Cuenta con amplia información primaria sobre la calidad de los recursos ambientales con potencialidad de resultar afectados por el desarrollo del proyecto. Dado que, desde el año de realización de la evaluación de impacto ambiental mencionada, no ha habido cambio alguno en las condiciones del predio involucrado en la misma, debe entenderse que la situación reflejada en el informe tiene plena vigencia en la actualidad.

La documentación técnica referida en los párrafos anteriores se encuentra en poder de QUALITÁ Servicios Ambientales S.A., contando ésta con la autorización pertinente para su utilización en esta oportunidad.

5 MARCO LEGAL.

Se desarrollará, a continuación, el marco regulatorio ambiental y el encuadre jurídico de la actividad, respecto del plexo normativo de la Provincia de Buenos Aires.

La Planta Zárate, propiedad de QUALITÁ SERVICIOS AMBIENTALES S.A., estará destinada a la disposición final de residuos sólidos urbanos (RSU), conforme la definición contenida en el Artículo 2° de la Ley Provincial N° 13.592 (de los Residuos Sólidos Urbanos).



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

El Inciso 1 del referido Artículo 2°, establece que los "Residuos Sólidos Urbanos: 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".

Esta definición, de rigor legal por encontrarse en el texto de la propia ley sancionada y promulgada, agrupa dentro de los RSU tanto a los residuos de origen doméstico, como aquellos que, más allá de su diverso origen (**industrial, comercial, institucional, etc.**), presenten carácter de "no especial", conforme la definición contenida, a su vez, en la Ley Provincial N° 11.720 (de los Residuos Especiales).

Según lo antes detallado, las operaciones de disposición final de residuos sólidos urbanos (RSU), a desarrollarse por QUALITÁ SERVICIOS AMBIENTALES S.A. en su futura Planta ZÁRATE, presentan un claro marco regulatorio ambiental, bajo jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires.

En su fase de desarrollo actual, el proyecto presenta el siguiente marco regulatorio ambiental, encuadre jurídico y jurisdiccional:

- ✓ El establecimiento propiedad de QUALITÁ SERVICIOS AMBIENTALES S.A. se encontrará implantado en el ámbito jurisdiccional de la Provincia de Buenos Aires.
- ✓ La Provincia de Buenos Aires cuenta con la Ley N° 11.723, denominada Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales, con competencia sobre las actividades potencialmente impactantes sobre el ambiente, que se desarrollen en esa jurisdicción.
- ✓ Este marco normativo establece la condición de someter las operaciones de gestión de residuos sólidos urbanos al proceso de evaluación de impacto ambiental (EIA) para la obtención del permiso correspondiente, en un todo de acuerdo con lo establecido por la Ley Provincial N° 11.723 referida anteriormente.
- ✓ Como consecuencia del proceso antes descrito, se deberá tramitar la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para las operaciones de gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU), incluyendo dentro de éstas a la disposición final en estructuras de tipo "relleno sanitario".
- ✓ Paralelamente, la gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), en jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires, se encuentra regulada por la Ley Provincial N° 13.592, su Decreto Reglamentario N° 1215/10 y normativa complementaria al efecto.
- ✓ En el marco del plexo normativo invocado anteriormente, las empresas que operen residuos sólidos urbanos (RSU) deberán inscribir la/s tecnología/s a aplicar sobre los mismos, ante la Autoridad Ambiental provincial, conforme lo establecido en la Resolución OPDS N° 367/10..
- ✓ Por otra parte, esas Empresas deberán tramitar el Permiso de Uso correspondiente para las tecnologías inscriptas, en forma previa a su implementación, según establece la misma Resolución OPDS N° 367/10.
- ✓ En la Planta Zárate se construyó y operará un sitio para la disposición final de los RSU, según la técnica de "relleno sanitario". En tal situación, el diseño, las pautas técnicas constructivas y

Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

la futura operación del relleno sanitario deberá adecuarse a lo establecido por la Resolución SPA N° 1143/02 (Disposición de RSU en Rellenos Sanitarios).

- ✓ A su vez, por la escala del proyecto, QUALITÁ SERVICIOS AMBIENTALES S.A. deberá seguir los lineamientos y requerimientos establecidos en la normativa técnica mencionada en el punto anterior, particularmente en lo referido a una carga a disponer mayor a la 50 tn.
- ✓ Por tratarse de una actividad alcanzada por los supuestos establecidos en el Artículo 22° de la Ley Nacional N° 25.675 - Ley General del Ambiente -, de la Resolución SAyDSN° 177/07 y normativa complementaria, la gestión de los residuos sólidos urbanos deberá contar con un seguro por daño ambiental de incidencia colectiva, con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de una potencial recomposición de los recursos suelo y aguas subterráneas, conforme la fase de desarrollo que se trate (obras, operación, clausura, etc.).

En función de lo antes detallado, para que la Planta Zárate pueda funcionar conforme a derecho deberá contar con los siguientes permisos básicos:

- **Inscripción de Tecnologías para Residuos Sólidos Urbanos** en el Registro correspondiente, creado según el Artículo 1° de la Resolución OPDS N° 367/10.
- **Declaración de Impacto Ambiental (DIA)**, evaluando la/s tecnología/s inscripta/s en el Registro correspondiente, conforme lo establecido por el Artículo 10° y siguientes de la Ley Provincial N° 11.723.
- **Permiso de Uso** para la/s tecnología/s inscripta/s y evaluada/s, según lo establecido en el Artículo 5° de la Resolución OPDS N° 367/10.
- **Póliza de seguro ambiental obligatorio**, conformando lo establecido por el Artículo 22° de la Ley Nacional N° 25.675 y normativa complementaria al efecto.

El cuadro siguiente, resume el marco regulatorio aplicado y define los organismos de control pertinentes:

Aspecto	Normativa Aplicable	Autoridad de Aplicación	Estado
Inscripción tecnologías para la gestión RSU	Ley Provincial N° 13.592 Decreto N° 1215/10 Resolución OPDS N° 367/10	M.A.P.B.A.	Trámite iniciado ante el Registro correspondiente
Recursos Naturales e Impacto Ambiental	Ley Provincial N° 11.723	M.A.P.B.A.	Inicio de trámite para obtención de la DIA
Permiso de Uso de Tecnología para RSU	Ley Provincial N° 13.592 Decreto N° 1215/10	M.A.P.B.A.	Trámite iniciado ante el Autoridad

Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

	Resolución OPDS N° 367/10		correspondiente
Seguro por Daños Ambientales de Incidencia Colectiva	Ley Nacional N° 25.675 Normativa complementaria.	S.S.A. M.A.P.B.A.	A cumplir * Aseguradora designada Testimonio Cía de Seg.

Referencias:

M.A.P.B.A. = Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires

S.S.A. = Sub Secretaría de Ambiente de la Nación Argentina

* = Requisito necesario para la finalización de las obras de infraestructura y la futura operación de la Planta Zárate.

6 MEDIOAMBIENTE FÍSICO

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

6.1 MEDIO AMBIENTE FÍSICO.

Los aspectos relativos al Medio Ambiente Físico del sitio de implantación del proyecto de Planta Zárate, serán abordados sobre la base de información primaria generada al efecto y/o documentación secundaria pre existente de comprobada veracidad técnica.

En particular, se tendrá por un antecedente cercano y de plena validez técnica a la evaluación de impacto ambiental de un proyecto similar, que iba a desarrollarse en el mismo predio evaluado en esta oportunidad, elaborada por el *JMB Ingeniería Ambiental* en el año 2018, a solicitud de un desarrollador anterior y que fuera aprobada por la Autoridad Ambiental provincial en ese momento.

El estudio de impacto ambiental referido ha sido elaborado bajo conceptos y pautas técnicas adecuadas para este tipo de emprendimientos, conforme la legislación de jurisdicción provincial aplicable al caso. Cuenta con amplia información primaria sobre la calidad de los recursos ambientales con potencialidad de resultar afectados por el desarrollo del proyecto.

Dado que, desde el año de realización de la evaluación de impacto ambiental mencionada, no ha habido cambio alguno en las condiciones del predio involucrado en la misma, debe entenderse que la situación reflejada en el informe tiene plena vigencia en la actualidad.

Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

La documentación técnica referida en los párrafos anteriores, se encuentra en poder de QUALITÁ Servicios Ambientales S.A., contando ésta con la autorización pertinente para su utilización en esta oportunidad.

6.1.1 CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA.

Según el Plan de Desarrollo Estratégico del municipio vecino de Campana, el clima en la región es “subtropical y húmedo ya que las precipitaciones medias anuales son de aproximadamente 920mm, con un máximo en marzo y un mínimo de mayo a julio. El balance hídrico no presenta déficit. La humedad atmosférica es elevada todo el año en razón de la presencia del río y de los múltiples pantanos y estanques de agua dando lugar a una particular atenuación de las amplitudes térmicas. La temperatura media anual varía entre 16 y 18°C. La media de la estación cálida oscila entre 22,5 y 23°C mientras que la de la estación fría lo hace entre 11°C y 16°C. Las heladas, que pueden producirse de mayo a septiembre, no afectan al sector más de una decena de días al año. Los vientos dominantes, según datos de la Estación Meteorológica del INTA Delta, son del Nordeste (33%), del Sudeste (que provocan la llamada “Sudestada”) con una frecuencia del 22% y los del Este un 11%”.

A los fines del presente informe técnico, y con el fin de detallar las condiciones climáticas del área en estudio, ubicada en el Partido de Zárate, se utilizaron datos registrados en la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), ubicada aproximadamente 80 km al NW del predio, utilizando serie de datos según la disponibilidad existente.

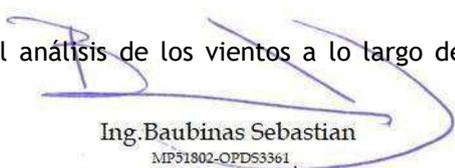
Las **precipitaciones** tienen una media anual en torno a los 1.000 mm. En los registros históricos disponibles, puede observarse que las máximas mensuales se dan en febrero y las mínimas en julio, con valores medios de 118 mm y 31 mm respectivamente.

Los valores de **humedad media** varían entre 81,49 % en el mes de julio y 65,84 % en diciembre, con un promedio anual para el período que ronda el 74,95 %.

Los valores medios mensuales de **presión atmosférica** presentan un máximo de 1022,3 hPa (mayo) y un mínimo de 1014,4 hPa (diciembre). El valor medio anual es de 1019,6 hPa.

Los **vientos** son de intensidad baja a media, con un valor promedio anual de 9,4 km/h, no existiendo una marcada diferencia a lo largo del año. Las máximas intensidades se registran entre los meses de septiembre y octubre, con velocidades medias mensuales promedio de 10,7 km/h, mientras que las mínimas corresponden al período marzo a abril, con valores medios de 8,2 km/h.

Del análisis de los vientos a lo largo del año, para el período 1965-2005, surge que los más frecuentes


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

proviene de los cuadrantes Norte y Este, con frecuencias de 290 repeticiones promedio a lo largo del año, en tanto se registran vientos provenientes del Sur con frecuencias de 188 repeticiones. Los menores registros de frecuencia corresponden al cuadrante Noroeste y Sudoeste. En cuanto a período de calmas anuales se registra una frecuencia de 169 días. Combinando las dos variables analizadas se puede concluir que los meses de septiembre y octubre presentan los vientos de mayor velocidad, siendo los sectores de mayor ingreso los cuadrantes Norte y Este, con velocidades medias de 10,7 km/h.

Conclusiones parciales:

El clima de la zona de desarrollo del futuro emprendimiento no presenta variaciones respecto del marco regional. No aparecen limitantes de significación al referido proyecto, relacionadas con las características climáticas del área de implantación.

6.1.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

La **geología regional** y la información estratigráfica asociada aportan el marco conceptual interpretativo del subsuelo profundo.

Más allá de su vinculación, directa o indirecta, con las actividades que se realizan en superficie, merece su descripción como parte integrante básico de este tipo de estudios.

Como referencia geológica general regional, por el mayor desarrollo de la columna estratigráfica descrita, se toma en cuenta la información aportada por la perforación realizada en la Estación de Cargas de Haedo, donde se alcanza el basamento cristalino a una profundidad superior a los 400 metros.

En la columna estratigráfica de la región estudiada se encuentran presentes las siguientes unidades estratigráficas:

COLUMNA ESTRATIGRÁFICA REGIONAL
PAMPEANO - POST PAMPEANO
ARENAS PUELCHES
FORMACIÓN PARANÁ (“Verde”)


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

FORMACIÓN OLIVOS (“Rojo”)
BASAMENTO CRISTALINO

Se describen, a continuación, las características individuales de cada una, en orden ascendente, de las más profundas a las más someras, es decir, desde las más antiguas a las más modernas:

➤ Basamento cristalino

Configura la base impermeable del sistema acuífero suprayacente. Sus componentes son rocas graníticas y metamórficas muy antiguas.

➤ Formación Olivos - origen continental - Edad Mioceno inferior

También conocido como “rojo”. Se trata de sedimentos integrados por arcillas y arenas, de color rojizo, ricas en yeso y carbonato de calcio.

➤ Formación Paraná - origen marino - Edad Mioceno medio a superior

También conocido como “verde”. Se ubica en posición discordante sobre el anterior. Esta conformado por arenas y arcillas grises, azuladas y verdosas, con abundantes fósiles marinos. Su techo está constituido por un potente paquete arcilloso, denominado “arcillas verdes” o “arcillas azules”, de suma importancia hidrogeológica por tratarse del techo confinante de la Sección Acuífera Hipopuelche.

➤ Arenas Puelches - origen continental - Edad Plio-Pleistoceno

Los sedimentos agrupados bajo esta denominación componen el principal paquete acuífero regional (Sección Acuífera Puelche), fuente principal de agua subterránea de todo el noreste de la Provincia de Buenos Aires. Compuestas por arenas francas, pardo amarillentas, cuarzosas, de grano fino a mediano, alojan agua de muy buena calidad y presentan elevada productividad.

➤ Pampeano - origen continental - Edad Pleistoceno al Reciente

Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

Son los sedimentos aflorantes, que se encuentran por encima de las Arenas Puelches. Se encuentran conformados por los sedimentos pampeanos y post pampeanos. Los primeros configuran la base y están compuestos limos arcillosos y arcillas, con materiales calcáreos. El segundo, más reciente, se compone de loess, arenoso a limoso. En todos los casos, se trata de sedimentos finos, de colores pardos claros a rojizos, que cubren superficialmente toda la región. Presentan importancia hidrogeológica, toda vez que son los materiales donde se aloja la Sección Acuífepuelche, cuyo nivel superior (acuífero libre) lo constituye el acuífero freático.

A nivel local, el predio de QUALITÁ Servicios Ambientales S.A. cuenta con una columna estratigráfica coincidente con la realidad geológica regional.

No se han observado rasgos estratigráficos y/o sedimentológicos anómalos o fuera del contexto areal circundante.

La presencia de materiales pampeanos (loessicos típicos) con abundante presencia de materiales finos (arcillosos), o bien mantos arcillosos plásticos extendidos, en los primeros metros de la columna descripta, resulta en condiciones operativas adecuadas para los fines perseguidos, toda vez que, constituyen barreras hidráulicas a la migración vertical de potenciales contaminantes.

Desde el punto de vista de la **geomorfología**, el predio evaluado se encuentra dentro de la provincia geomorfológica denominada "Llanura Chaco Pampeana" y más específicamente en la unidad geomórfica denominada "Pampa ondulada".

Esta unidad se caracteriza por ser una extensa llanura de sedimentos eólicos labrada por múltiples cursos subparalelos, de rumbo aproximado SW-NE, que desembocan en los ríos Paraná y De La Plata, los cuales le confieren el característico relieve ondulado.

A poca distancia del predio evaluado, se encuentra la unidad Delta del Paraná, la cual representa el actual avance deltaico de los sedimentos transportados por el río Paraná hacia el estuario del Río de la Plata, como consecuencia del descenso del nivel del mar.

En la actualidad, el predio y zonas aledañas, se encuentran casi en su totalidad alterados por la actividad antrópica, aunque se siguen reconociendo los principales valles fluviales que disectan la llanura (como es el caso de los arroyos Pesquería y De la Cruz) y sus planicies de inundación asociadas a éstos.

Si bien la cota topográfica de la llanura ronda los 23 m.s.n.m., con pendiente suave hacia el NE, la intensa actividad minera en la zona ha generado depresiones que alcanzan los 5 a 8 m.s.n.m., equiparables con el

Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

piso de la barranca mayor del río Paraná.

La intensa actividad antrópica local, con sus modificaciones en el paisaje y topografía natural, sumada a la baja permeabilidad de los sedimentos arcillosos de las planicies de inundación, favorecen el desarrollo de cuerpos lagunares asociados a los eventos de altas precipitaciones, los cuales retienen el agua por tiempos prolongados.

La pendiente natural del terreno, a escala regional, inclina suavemente hacia el NE, donde se encuentra la actual planicie de inundación del río Paraná, con valores de pendiente de 1-3 %. Localmente la pendiente inclina al W-SW, hacia el valle de un curso tributario del arroyo Pesquería.

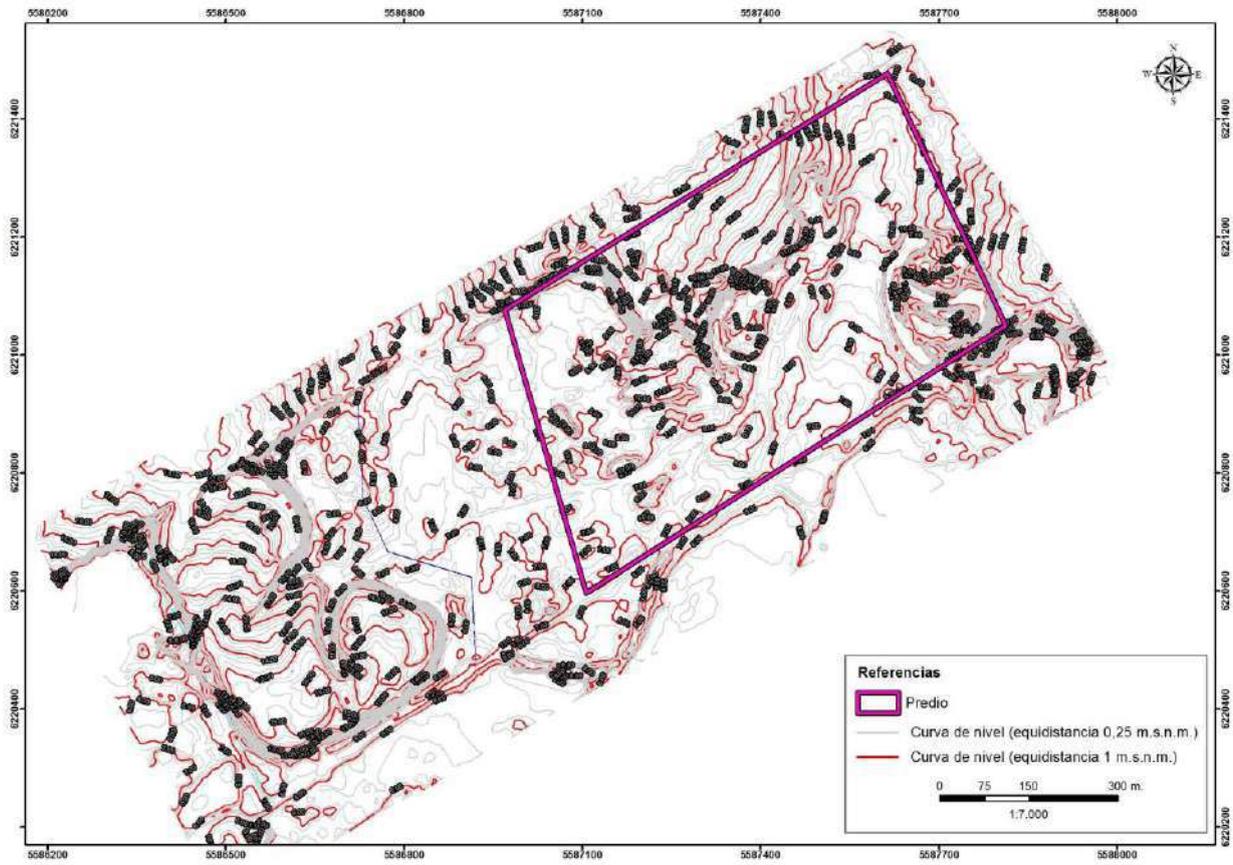
Como se ha mencionado previamente, la **topografía** original de la zona ha sido alterada casi por completo, generándose un nuevo relieve de carácter antrópico en las inmediaciones del predio en estudio.

El sector centro y norte del predio, donde se ubicarán las futuras instalaciones de disposición final de residuos, representa la zona con menos alteración topográfica dentro del mismo, conservándose la cota original del terreno de 18 a 21 m.s.n.m. El resto del predio presenta cotas entre 10 y 6 m.s.n.m., como producto de la extracción de suelo seleccionado, definiendo una suave pendiente general hacia el SSW. En los sectores de transición entre estas dos cotas, las pendientes son abruptas con valores que alcanzan el 40 %, aunque las mismas se encuentran estabilizadas por la abundante vegetación existente.

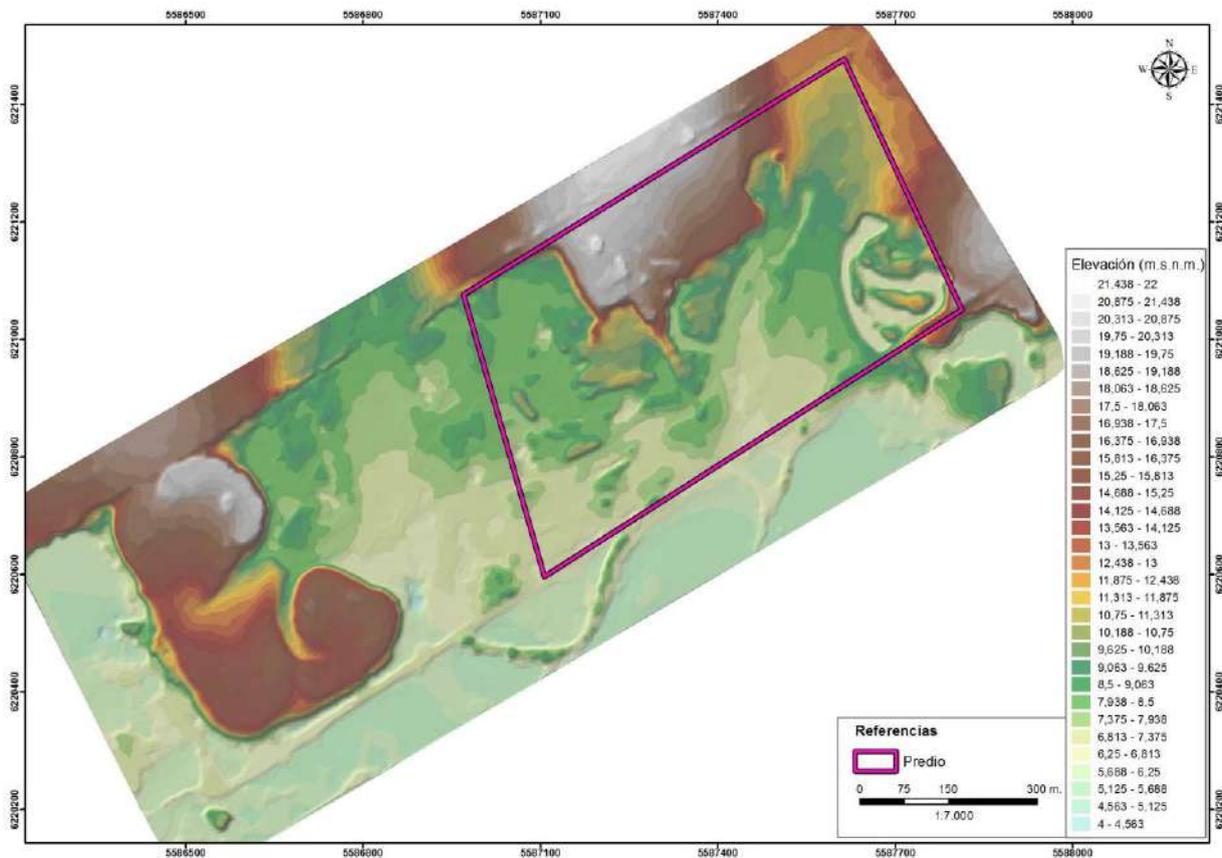
Estudios de base anteriores, que datan del año 2018, han permitido establecer con mayor grado de fidelidad las relaciones topográficas existente en el predio y su zona adyacente.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770




Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770



Cabe destacarse que las imágenes superiores representan un sector mucho más amplio que el que ocupará el proyecto de Planta Zárate, propiedad de QUALITÁ Servicios Ambientales S.A.

Desde el punto de vista **sísmico**, la localización del predio se ubica en la denominada Zona Sísmica 0, es decir, el sector della República Argentina con menor actividad sísmica detectada.

Tal situación se condice con el perfil transversal de distribución sísmica oeste - este, para la latitud de entre los 28° y 34,5° Sur, elaborado por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica, dependiente del Ministerio de Planificación Federal de la Nación.

Conclusiones parciales:

El subsuelo próximo resulta adecuado, desde el punto de vista de su composición estratigráfica y sedimentaria, para el desarrollo de las operaciones planteadas. No aparecen condicionamientos de orden geológico y/o geomorfológico y/o sísmico al proyecto.

6.1.3 CARACTERIZACIÓN EDAFOLÓGICA Y GEOTÉCNIA.

Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPDS3361
 RUP - 000770

Los suelos en la zona de estudio tienen buen desarrollo en profundidad, debido al clima de la región donde se observan regímenes hídricos abundantes, presentando moderado a elevado contenido de materia orgánica y densa cobertura vegetal, de tipo arbustiva.

Aquí dominan los procesos de acumulación por sobre los de erosión, permitiendo la preservación de los horizontes. Superficialmente los suelos están cubiertos por limos (transportados y acumulados en pequeños cuerpos de agua) y arcillas (movilizadas por el viento), aunque es importante destacar que la actividad extractiva desarrollada en el predio décadas atrás ha eliminado casi por completo los suelos dentro del perímetro del proyecto.

En los sectores donde se realizó la extracción de suelo seleccionado, los nuevos horizontes no han llegado a desarrollarse debidamente, por lo que solo se pueden apreciar delgadas acumulaciones de materiales arcillo-limosos.

La **composición de los suelos** locales es principalmente arcillosa y limoarcillosa, con contenidos menores de arena. La capa fértil posee una coloración relativamente más oscura a la que subyace y un mayor contenido en nutrientes para el crecimiento de la vegetación. Presenta un espesor promedio de 35 cm (en los sectores sin alteración), con moderado contenido de raíces en la capa fértil y escasa presencia de fracciones gruesas dentro del perfil de suelo.

A nivel regional, los suelos naturales del área se clasifican, según la “Carta de Suelos de la Provincia de Buenos Aires”, elaborada por el INTA, a escala 1:50.000, bajo el Orden Molisol, Suborden Udol, Gran Grupo Argiudol, Sub Grupo Vértico.

Estos suelos se caracterizan como suelos muy productivos con Horizonte A profundo, con transición a un potente B de 50-70 cm de espesor, con más de 50 % de arcilla y características vérticas. Específicamente en la zona de estudio, la caracterización de suelos corresponde a la Serie Solis, siendo un suelo oscuro, pesado y profundo, de aptitud agrícola, que se encuentra en un paisaje de planicies levemente inclinadas en posición de planos de la Subregión Pampa Ondulada alta, moderadamente bien drenado, desarrollado sobre sedimentos loésicos, de texturas franco limosas, no alcalino, no salino, con pendientes de 0 a 0,5 %.

Cabe mencionarse, una vez más, que estos suelos agrícolas ya no se encuentran presentes en el sector del predio donde se implantarán los módulos del relleno sanitario proyectado por QUALITÁ Servicios Ambientales S.A.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

Con el fin de investigar las características físicas y mecánicas resistentes de los suelos en el área del Proyecto, se desarrollaron tareas de campo y laboratorio, en el marco de estudios de factibilidad técnica realizados en años anteriores, por parte de un antiguo desarrollador del mismo.

La metodología usada en esa oportunidad, año 2018, fue de tipo exploratorio y descriptivo, iniciándose con trabajos de exploración de campo, luego el muestreo, seguido del análisis de laboratorio e interpretación de los resultados.

En ese momento, para llevar a cabo los muestreos se realizaron 3 (tres) perforaciones, alcanzándose en ellas las profundidades de 6,00 m, tomando como referencia el nivel de terreno natural actual en boca de pozo, ejecutadas por el método de rotación manual helicoidal e inyección, hasta las profundidades indicadas.

Según consta en la documentación técnica correspondiente a estas tareas de campo, en las mencionadas perforaciones, a cada metro de profundidad se realizaron ensayos S.P.T. (Ensayo Normal de Penetración), con extracción de muestras, según Normas IRAM I-10517 - ASTM D1586.

Estos **estudios geotécnicos** arrojaron como resultado una estimación de la capacidad portante de carga de hasta 2,8 kg /cm².

Por otra parte, se extrajeron un total de 32 muestras de suelos y sedimentos próximos a la superficie del terreno, para su posterior análisis en laboratorio.

A los fines de garantizar la representatividad y menor alterabilidad posible de las mismas, se practicó el muestreo mediante una sonda adecuada (*Dual Tube Soil Sampling System*), se utilizó un equipamiento de empuje directo y se obtuvieron, de cada sección de nivel de muestreo de suelo, vainas toma muestras individuales descartables.

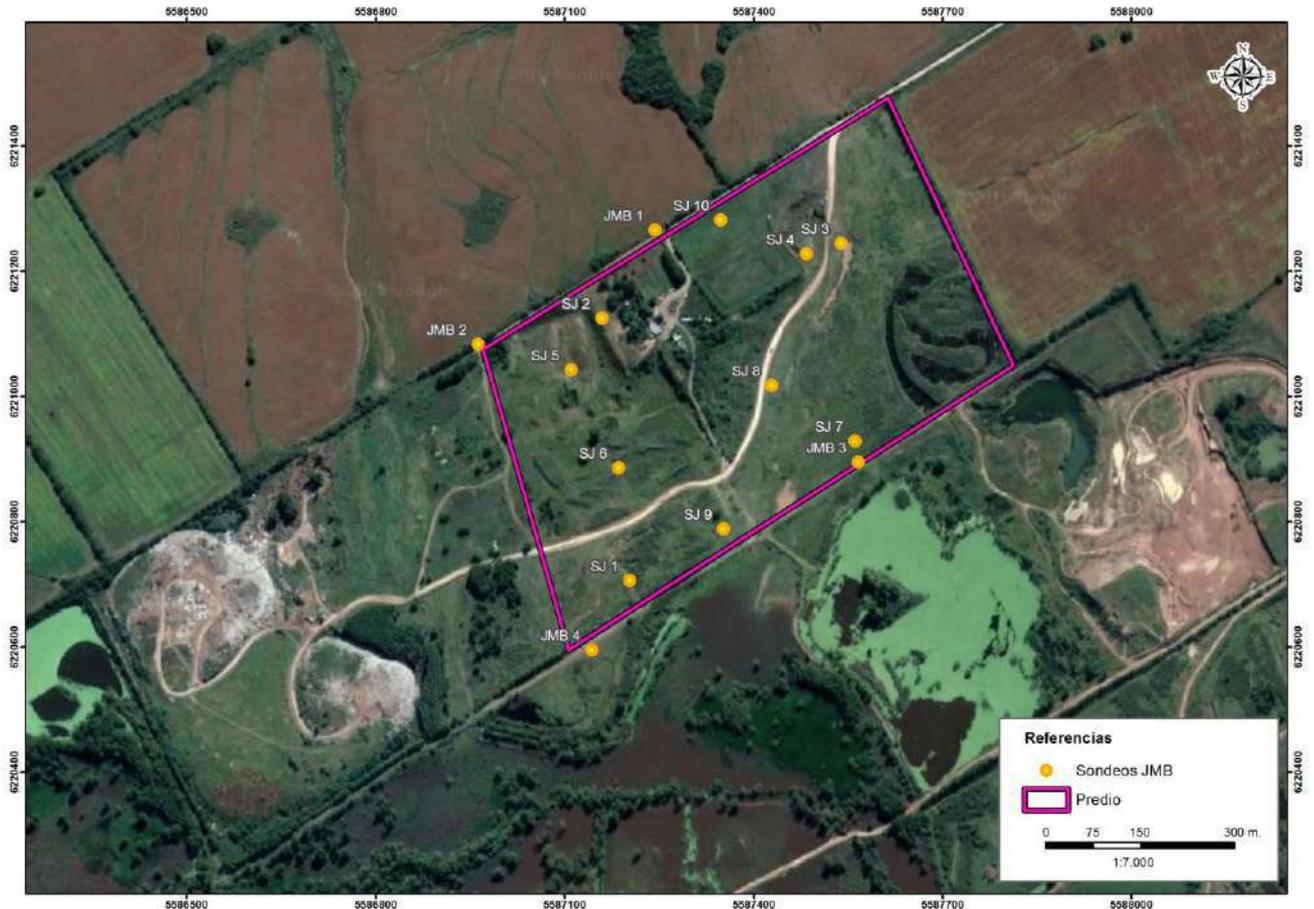
En todos los casos, las muestras tomadas fueron correctamente rotuladas y conservadas por personal técnico que las transportó hasta el laboratorio, garantizándose el uso de equipamiento limpio y acorde con el objeto de evitar posibles afectaciones a los medios evaluados y la cadena de custodia de las mismas de rigor legal.

Las muestras fueron registradas con los Certificados de Cadenas de Custodia correspondientes, los cuales fueron firmados y sellados por el técnico, el responsable del cliente y por el laboratorio al momento de su recepción.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

La ubicación de los puntos de muestreo pueden observarse en la imagen siguiente:



Sobre las muestras de suelos y sedimentos próximos a la superficie del terreno se determinó, en laboratorio, un protocolo con indicadores de contaminación conformado por los siguientes analitos:

- pH
- Conductividad eléctrica específica
- Cianuros
- Boro
- Hierro
- Cobre
- Cadmio
- Zinc
- Cromo total
- Manganeso
- Níquel
- Plomo
- Cobalto
- Arsénico
- Hidruros
- Mercurio

Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

- Hidrocarburos de Petróleo
- BTEX
- Hidrocarburos Aromáticos
- Polinucleares (PAHs)

Los resultados analíticos, obtenidos en laboratorio, permitieron su comparación con los Niveles Guía aplicables, conforme las regulaciones existentes en el año 2018, fecha en que se desarrollaron las tareas de campo y gabinete que se detallan en este informe.

De esta forma, se tomaron como referencia los “Niveles Guía de calidad suelos” definidos en el Decreto N° 831/93, Anexo II, Tabla 9, reglamentario de la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051. Cabe aclarar que para los Hidrocarburos Totales de Petróleo se consideró como nivel guía el valor de intervención para Mineral Oils establecido en la Norma Holandesa - Circular Año 2013 (Tabla 1: *Groundwater Target Values and soil and groundwater Intervention Values*).

De la comparación de los resultados obtenidos de las muestras de suelos con los niveles guía aplicables a cada analito, se concluyó que no existían, en ese momento, concentraciones que superaran los niveles guía utilizados.

Paralelamente y asimismo, el informe del año 2018 indica que, en base a estos resultados no ha sido posible establecer un patrón de aumento / disminución en la concentración de los compuestos analizados, tanto en el plano horizontal como vertical.

Complementariamente, mediante la utilización del software Surfer 13, se graficaron en esa oportunidad las curvas de isoconcentración para aquellos analitos para los cuales se obtuvieron concentraciones detectables según la técnica analítica utilizada por el laboratorio, para las profundidades de 1, 2 y 3 m.b.n.t. No se adjuntan estos gráficos al presente informe técnico para evitar la presentación de información redundante sobre el caso.

Conclusiones parciales:

El perfil del suelo local contiene sedimentos de fracción reducida y argilominerales que le otorgan condiciones geotécnicas adecuadas para el desarrollo del proyecto. Por otra parte, la calidad físico - química de los suelos y sedimentos próximos a la superficie del terreno no presentan indicadores de contaminación presentes. En tal situación, no aparecen condicionamientos de orden edafológico y/o geotécnico al proyecto.

6.1.4 RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL.

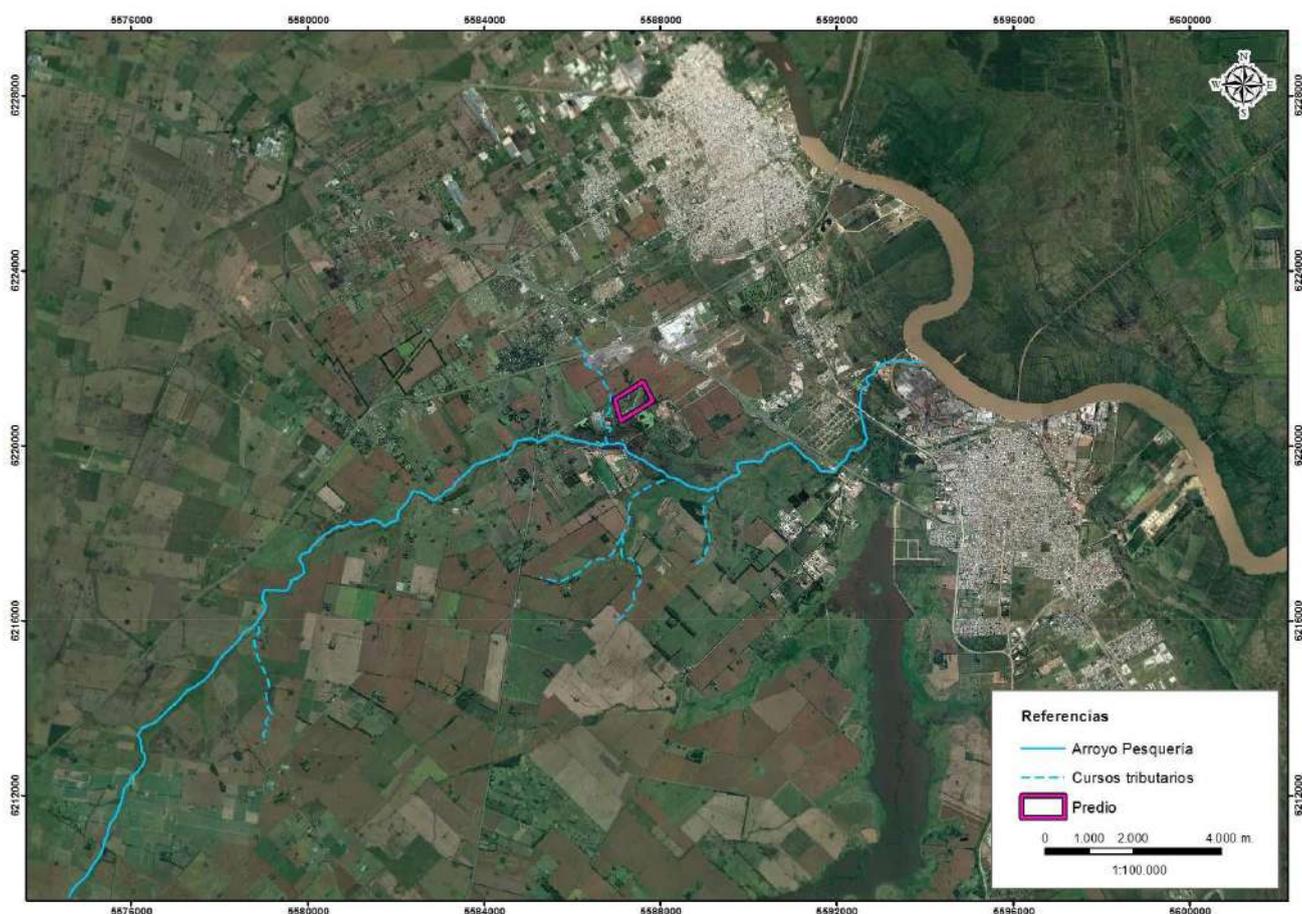


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

El área de estudio se ubica dentro de la cuenca del río Paraná, con su cauce principal ubicado aproximadamente 6 km al NE del predio evaluado, en el ámbito del Delta del Paraná.

Este sistema tiene asociadas las subcuencas del río Luján y los arroyos De la Cruz y Pesquería, los cuales presentan un rumbo NE, con diseños típicamente subdendríticos. Es sobre esta última subcuenca que se encuentra la totalidad del predio en estudio.

El arroyo Pesquería tiene sus nacientes en la localidad de Chenaut, perteneciente al partido de Exaltación de la Cruz, aproximadamente a 18 km al SW del predio. Este arroyo posee un rumbo general NE, con su desembocadura en el río Paraná, donde se une con las bocas del río Luján y el Arroyo de la Cruz. El curso principal del arroyo es de carácter permanente, aunque presenta múltiples tributarios de carácter temporario a lo largo de todo su trayecto.



Conclusiones parciales:

Desde el punto de vista estrictamente local, el predio de la futura Planta Zárate, propiedad de QUALITÁ Servicios Ambientales S.A., se ubica sobre la llanura intermedia del curso principal del Arroyo Pesquería.

Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Se trata de una zona con drenaje superficial adecuado, no obstante lo cual se realizarán tareas de alteo de caminos internos y taludes para el desarrollo de las operaciones previstas en el proyecto, no resultando esto un impedimento al mismo.

6.1.5 RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO.

Se desarrollará este capítulo de la caracterización del medio ambiente físico con mayor profundidad, por tratarse del factor ambiental con mayor potencialidad de resultar afectado, ante un proyecto que involucre la disposición final de residuos en estructuras confinadas, de tipo relleno sanitario.

El **esquema hidrogeológico regional**, para todo el noreste de la Provincia de Buenos Aires, incluido el Partido de Zárate, indica la presencia de 3 secciones acuíferas diferenciadas.

La más profunda de esas secciones acuíferas se denomina Hipopuelche, encontrándose conformada por sedimentos marinos, correspondientes a la Formación Paraná, de edad Mioceno medio a superior y sedimentos continentales de la Formación Olivos, de edad Mioceno inferior.

Se trata de potentes paquetes arcillosos con niveles acuíferos intercalados, los que, por su propia génesis sedimentaria alojan agua, generalmente, con altos contenidos salinos, situación que limita su aprovechamiento con fuente de agua potable, para riego y usos industriales. No obstante esta condición general, existen sectores dentro del Partido de Zárate donde resulta factible su explotación para fines industriales, alumbrando agua de calidad aceptable y bajo contenido salino.

La Sección Acuífera Puelche, de comportamiento semiconfinado, se ubica en forma suprayacente de la anterior, encontrándose constituida por arenas cuarzosas amarillentas, de buena selección, con tamaño de grano mediano a fino y alta productividad. Se trata de sedimentos de origen continental y edad Plio - Pleistoceno.

En términos generales, aloja aguas de muy buena calidad, aptas para consumo humano y otros usos. Por estas razones, es la fuente de provisión de agua potable y para usos industriales por excelencia en todo el ámbito del noreste de la Provincia de Buenos Aires.

Tal situación ha llevado a la sobre explotación del recurso, en el cual se evidencia un constante descenso de sus niveles potenciométricos a través del tiempo.

La Sección Acuífera Epipuelche se encuentra por encima de la anterior, separada de ésta por un paquete


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

arcilloso acuitardo de unos 3 metros de espesor promedio, lo que confiere cierta limitación hidráulica entre sí.

Esta sección acuífera se trata, en realidad, de una serie de sucesivos niveles acuíferos y acuitardos, alojados en sedimentos Pampeanos, de origen continental y edad Pleistoceno al Reciente, conformados por materiales loessicos y niveles con mayor contenido de minerales arcillosos en forma alternada.

En este paquete sedimentario se alojan algunos niveles productivos pampeanos y, en su porción superior, el acuífero freático.

Más allá de los aspectos relativos a su calidad para consumo humano, por lo general, presentan baja productividad.

El acuífero freático (o libre), que se encuentra en contacto con la presión atmosférica, constituye el nivel acuífero ubicado más próximo a la superficie del terreno y, por consiguiente, el de mayor grado de afectación potencial a partir de procesos de contaminación que tuvieran origen en fuentes superficiales.

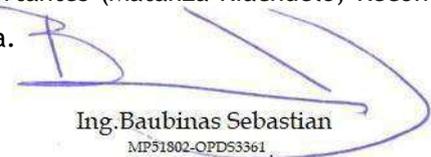
Tal situación, que determina su estado degradado en zonas altamente antropizadas, limita mucho su utilización con fines de abastecimiento público, consumo humano y otros usos.

El **esquema hidrogeológico local** condice plenamente con el esquema regional planteado, con ciertas particularidades propias.

En virtud de las similitudes litológicas e hidrogeológicas de las Formaciones Ensenada y Buenos Aires, se las agrupa dentro del Pampeano o Sedimentos Pampeanos, que hidráulicamente se comportan como un acuífero de baja a media productividad, componiendo en su sección saturada el Acuífero Pampeano..

El Acuífero Pampeano se recarga por infiltración directa de la lluvia y además de sus propias características hidrogeológicas, se destaca por constituir la fuente de recarga del Acuífero Puelche, mediante el proceso de filtración vertical descendente. El agua contenida dentro del acuífero Pampeano es, en general, químicamente apta para consumo humano, con salinidades que normalmente se ubican por debajo de 1 g/l. En lo referente a su composición, predomina el tipo bicarbonatado cálcico y sódico.

El agua alumbrada del Acuífero Puelche es bicarbonatada sódica con una salinidad total menor de 1 g/l. La calidad desmejora, en general, hacia la cuenca del Salado, en las llanuras aluviales de los colectores más importantes (Matanza-Riachuelo, Reconquista, Luján, etc.), y en la planicie costera aledaña al Río de la Plata.


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

La productividad del Puelche oscila entre 30 y 160 m³/h por pozo y se lo utiliza para consumo humano, para riego y para la industria. Hidráulicamente se comporta como semiconfinado debido a la presencia de un limo arcilloso gris de unos 5 m de potencia que conforma su techo (Ensenadense basal) y que actúa como acuitardo. Donde el acuitardo falta, el limo castaño del Ensenadense grada a limo arenoso y finalmente a arena franca.

La recarga del acuífero ocurre en coincidencia con las áreas interfluviales, especialmente en aquellas que separan el drenaje hacia la cuenca del Salado, de los tributarios al sistema Paraná - de la Plata. El tipo de recarga es autóctono e indirecto, a través del acuífero freático y semilibre contenido en los Sedimentos Pampeanos. La descarga regional se da hacia los sistemas fluviales Paraná - Río de la Plata y Salado en forma directa o por medio del caudal básico de los principales ríos y arroyos, al cual aporta el acuífero, a través del Pampeano que actúa como unidad de tránsito.

La circulación de las aguas se produce según un diseño cilíndrico en el sector Noroeste de la cuenca, con fuerte tendencia a radial convergente en el área metropolitana de Buenos Aires. Los gradientes hídricos van desde 6×10^{-5} en la zona inferior de la cuenca del Salado, hasta 1×10^{-3} en la comarca tributaria del Paraná. Las velocidades efectivas naturales de flujo oscilan entre $1,4 \times 10^{-2}$ y 2×10^{-1} m/día.

El origen marino de los sedimentos que contienen al Acuífero Paraná hace que sus aguas presenten tenores salinos elevados, entre 10 y 30 g/l. Esta condición se da en la mayor parte de su superficie de yacencia, no obstante lo cual, existen sectores que presentan agua de baja salinidad y con potencialidad de extracción con diversos fines no consuntivos.

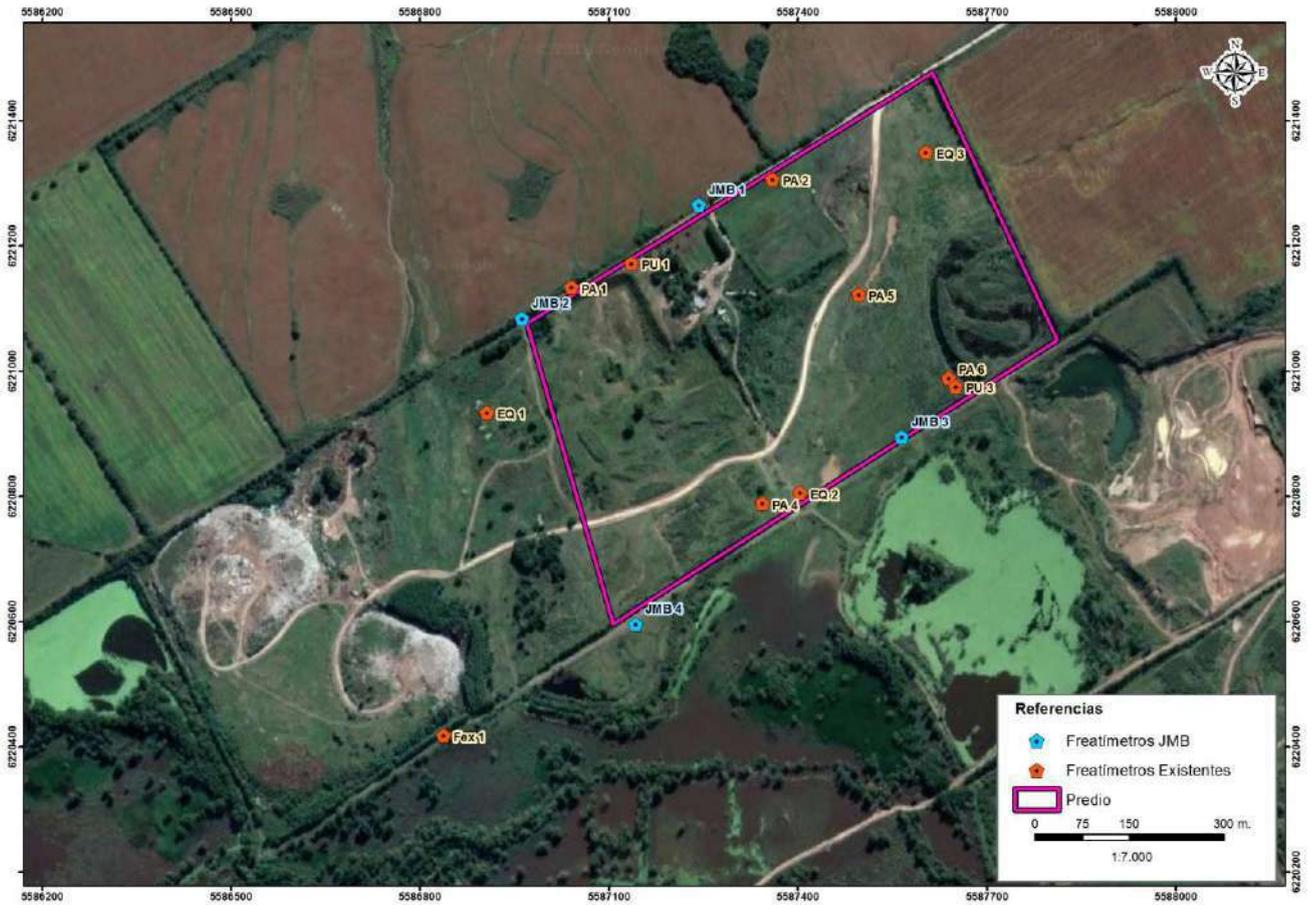
Las unidades infrayacentes o “hipoparanianas” poseen características acuícludas o acuíferas de muy baja productividad, lo que sumado a las elevadas salinidades producto de la profundidad en que se hayan, hace que no sean consideradas como explotables.

A los fines de la obtención de información primaria respecto de la calidad del recurso hídrico subterráneo en el ámbito del predio, se han llevado adelante varias campañas de perforación de puntos de control y extracción de muestras.

A partir de ellas, a lo largo del tiempo, ha quedado conformada una red de monitoreo de la calidad del recurso hídrico subterráneo freático, constituida por un número importante de puntos de control.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770



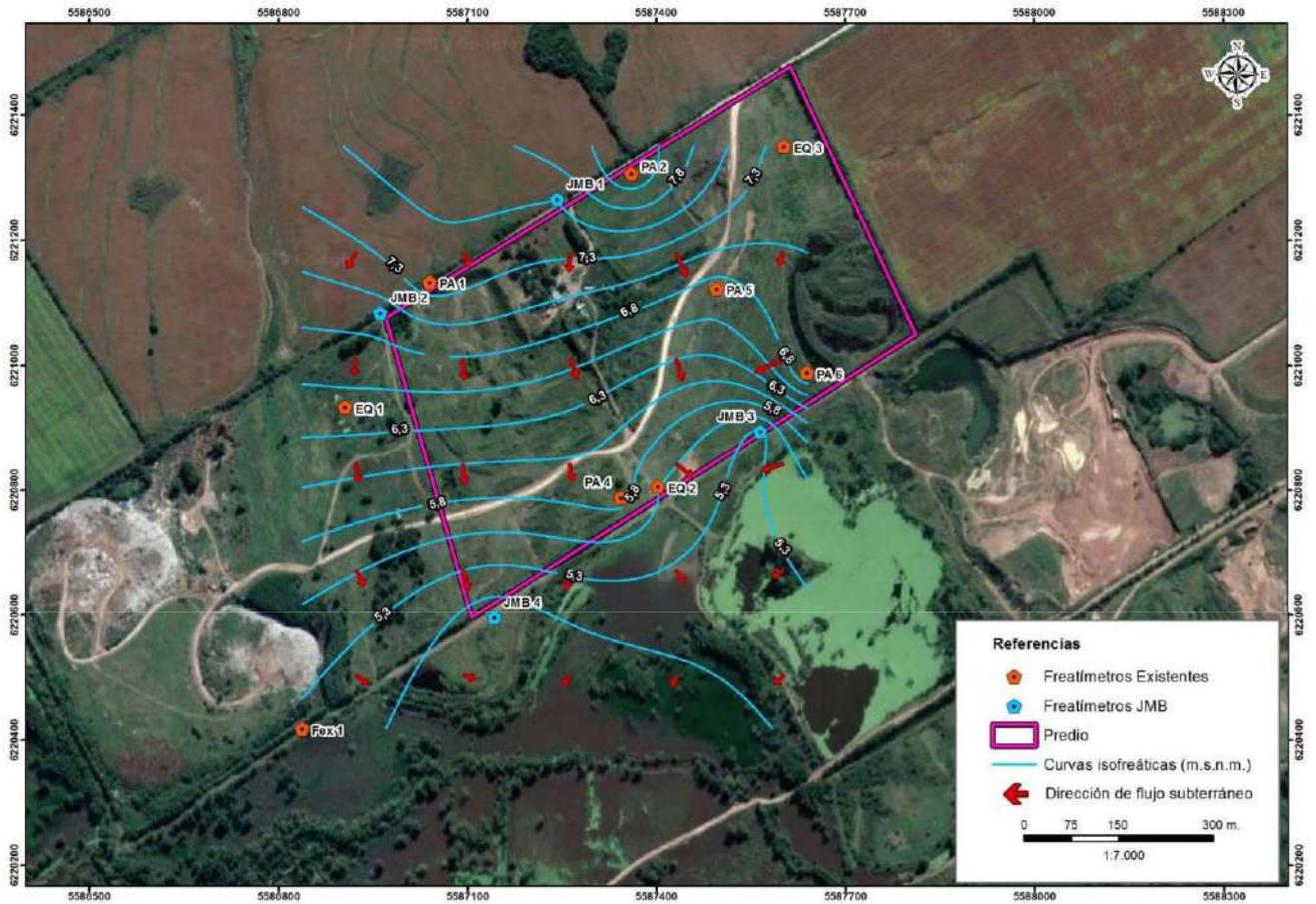
Algunos puntos de esta red han quedado inoperativos y/o extraviados dentro del predio, pero otros siguen siendo operados para la obtención de muestras de agua freática.

De hecho, en el mes de abril de 2024, QUALITÁ Servicios Ambientales S.A. realizó un muestreo de agua freática y posterior determinación de un protocolo extendido en laboratorio, con el fin de establecer una línea de base ambiental actualizada en el ámbito del predio.

En oportunidad de la evaluación de impacto ambiental desarrollada en el año 2018, se nivelaron los puntos de control construidos, se realizaron tareas hidrométricas y se extrajeron muestras de agua.

Las tareas hidrométricas permitieron establecer la red de flujo subterránea freática, quedando conformado un plano isofreático que indica sentido de escurrimiento norte - sur.


 Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPDS3361
 RUP - 000770



Las muestras de agua freática extraídas fueron remitidas a laboratorio habilitado para aplicación del siguiente protocolo extendido:

- pH
- Conductividad eléctrica específica
- Turbiedad
- Color
- Dureza
- Alcalinidad Total
- Calcio
- Magnesio
- Sodio
- Potasio
- Cloruros
- Sulfatos
- Nitratos
- Nitritos
- Fosfatos
- Cianuros
- Hidrocarburos totales de Petróleo
- Nitrógeno Total
- Nitrógeno Amoniacal
- Boro

Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

- Hierro Total
- Cobre
- Cadmio
- Zinc
- Cromo total
- Manganeseo
- Níquel
- Plomo
- Cobalto
- Mercurio
- Arsénico
- BTEX
- Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs)
- Fenoles

Los resultados de laboratorio obtenidos a partir de las muestras de aguarecolectadas fueron comparadas con los niveles guía correspondientes. Para ello, se utilizaron los “Niveles guía de calidad de agua para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional”, definidos en el Decreto 831/93, Anexo II, Tabla 1, reglamentario de la Ley Nacional de residuos peligrosos N° 24.051. Cabe aclarar que para los Hidrocarburos Totales de Petróleo se consideró como nivel guía el valor de intervención para Mineral Oils establecido en la Norma Holandesa - Circular Año 2013 (Tabla 1: *Groundwater Target Values and soil and groundwater Intervention Values*).

El informe técnico correspondiente, establece que, en términos generales, no se han registrado concentraciones superiores a los Niveles Guía establecidos en la normativa de referencia, salvo unos pocos casos puntuales donde parámetros específicos superan dichos niveles, en muestras de freáticos diferentes.

Freatímetro Fex 1: La muestra proveniente de este Pozo presenta concentraciones superiores a los Niveles Guía de HTP, Amonio, Manganeseo y Fenol, los cuales pueden estar vinculados con los lixiviados provenientes del Basural existente desde hace varias décadas en el predio lindante al Proyecto en estudio, en forma muy próxima a dicho freático.

Hierro y Manganeseo: Las concentraciones registradas para dichos elementos en los freáticos JMB 1, JMB 2, EQ 3, PA 5 y Fex 1 son coincidentes con las observadas en las muestras de suelo. Tanto el Hierro como el Manganeseo son característicos de suelos arcillosos, y los mismos pueden pasar a fase acuosa en condiciones reductoras (zona saturada) y con pH inferiores a 7-8.

Amonio: Si bien se detectaron concentraciones superiores al Nivel Guía establecido en la legislación para las muestras recolectadas de los freáticos PA 4, PU 1 y Fex 1, no es posible atribuirle un origen claro en la zona de estudio, ya que se detectó en sectores dispares de la misma (siendo uno de ellos aguas

Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPD53361
 RUP - 000770

arriba. Este compuesto suele estar relacionado con la descomposición de materia orgánica en el suelo.

Con la información hidroquímica generada, se confeccionaron mapas de isocontenidos en arsénico, boro, cobalto, cobre total, cromo total, hierro total, manganeso total, nitrógeno total, plomo y zinc. No se adjuntan estos gráficos al presente informe técnico para evitar la presentación de información redundante sobre el caso.

Del análisis de los mapas de isocontenidos confeccionados en el año 2018 surge, claramente, que no existe una dirección preferencial de migración de los compuestos analizados, aunque es posible establecer una tendencia de concentración creciente hacia el S (coincidente con la dirección de flujo subterráneo) para boro, cobalto, arsénico, cromo, manganeso y nitrógeno. Se trataría, en estos casos, de un incremento de la concentración por tránsito dentro de la masa porosa clástica de la matriz sedimentaria que aloja el nivel acuífero.

La situación hidroquímica del recurso hídrico subterráneo freático, en el ámbito del predio evaluado, ha sido corroborada a través de tareas de extracción de muestras y determinaciones en laboratorio, realizadas en el mes de abril de 2024, por orden de QUALITÁ Servicios Ambientales S.A.

En esa oportunidad, se desarrollaron tareas de campo, laboratorio y gabinete con el fin de establecer el estado de situación actualizado del recurso hídrico subterráneo freático, a modo de **línea de base ambiental** pre operacional del establecimiento. Se adjunta copia del informe correspondiente en Anexos de presente documento.

Próximas determinaciones, a ser realizadas en el marco del Plan de Monitoreo Ambiental de la futura Planta Zárate, permitirán establecer correlaciones entre estos resultados y una posible evolución de la calidad del recurso hídrico subterráneo, en el ámbito de la misma.

Conclusiones parciales:

No existirían limitaciones de orden hidrogeológico, ni hidrodinámico, al desarrollo del emprendimiento planteado. Los antecedentes hidroquímicos recientes, correspondientes a muestras de agua alumbradas a partir del acuífero freático, no indican presencia de procesos de contaminación severos del recurso hídrico subterráneo más cercano a la superficie. No obstante ello, en forma previa a la puesta en operación de la Planta Zárate, se deberá diseñar (con criterio hidrogeológico) y conformar una red de monitoreo del recurso hídrico subterráneo freático, que garantice su operación a lo largo del tiempo y se ajuste a la realidad del emprendimiento y su evolución.

6.1.6 ATMÓSFERA.

Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

La calidad del aire, a nivel regional y local, debería coincidir con el carácter de zona de periurbana, fuertemente influenciada por fuentes móviles de contaminación atmosférica (vehículos livianos y pesados que transitan por la red caminera cercana).

Resultaría dable observar, en tal caso, ciertas desviaciones en la calidad de aire en sintonía con la cuestión planteada.

No obstante ello, antecedentes de calidad de aire disponibles en puntos cercanos, no resultan indicadores de tales desviaciones, resultando los parámetros analizados, generalmente, por debajo de los límites legales aplicables al caso.

En oportunidad del desarrollo de la evaluación de impacto ambiental antecedente, se realizó una campaña de monitoreo de la calidad de aire, en el propio predio. Para ello, se establecieron 3 puntos de control a barlovento y otros 3 puntos de control a sotavento.

El protocolo determinado fue:

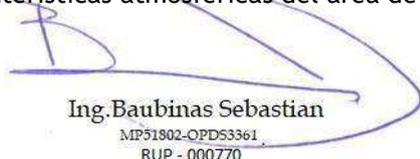
- Material particulado
- Material particulado PM10
- NO_x
- CO
- CO₂
- SO₂
- O₃
- BTEX

De los resultados analíticos obtenidos, se destaca que no existen variaciones significativas entre las muestras tomadas a sotavento y las muestras tomadas a barlovento del predio.

Esta situación sería indicadora de que los valores determinados pueden tomarse como representativos de la calidad del aire en la zona antes de la realización del proyecto.

Conclusiones parciales:

No aparecen limitantes de significación al desarrollo del emprendimiento, relacionadas con las características atmosféricas del área de implantación.


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

6.2 MEDIO AMBIENTE BIOLÓGICO.

Los aspectos relativos al Medio Ambiente biológico del sitio de implantación del proyecto de Planta Zárate, serán abordados sobre la base de información y documentación secundaria pre existente de comprobada veracidad técnica.

En particular, se tendrá por un antecedente cercano y de plena validez técnica a la evaluación de impacto ambiental de un proyecto similar, que iba a desarrollarse en el mismo predio evaluado en esta oportunidad, elaborada por el *JMB Ingeniería Ambiental* en el año 2018, a solicitud de un desarrollador anterior y que fuera aprobada por la Autoridad Ambiental provincial en ese momento.

El estudio de impacto ambiental referido ha sido elaborado bajo conceptos y pautas técnicas adecuadas para este tipo de emprendimientos, conforme la legislación de jurisdicción provincial aplicable al caso. Cuenta con amplia información primaria sobre la calidad de los recursos ambientales con potencialidad de resultar afectados por el desarrollo del proyecto.

Dado que, desde el año de realización de la evaluación de impacto ambiental mencionada, no ha habido cambio alguno en las condiciones del predio involucrado en la misma, debe entenderse que la situación reflejada en el informe tiene plena vigencia en la actualidad.

La documentación técnica referida en los párrafos anteriores, se encuentra en poder de QUALITÁ Servicios Ambientales S.A., contando ésta con la autorización pertinente para su utilización en esta oportunidad.

6.2.1 FLORA

El área de emplazamiento del Proyecto en estudio pertenece a la Región Neotropical y, dentro de ella, al Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana, Distrito Pampeano Oriental.

La provincia Pampeana ocupa las llanuras del este de la República Argentina, entre los 31° y 39° de latitud Sur. Cubre el Sur de Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba, casi toda Buenos Aires y el este de La Pampa. Limita al norte, oeste y sur con la Provincia del Espinal, al este y sudeste con el Océano Atlántico. Se caracteriza por presentar llanuras horizontales o muy poco onduladas con algunas serranías de poca altura (hasta 1200 m).

La Provincia Pampeana se caracteriza por la predominancia de sabanas con gramíneas que pueden alcanzar 1 m de altura, hierbas y arbustos; bosques xéricos similares a los de la provincia del Chaco, pero

empobrecidos, sabanas de tipo inundables y bosques en galería a lo largo de los ríos.

El distrito Pampeano se extiende por el norte y este de Buenos Aires, hasta Tandil y Mar Del Plata. Su límite austral lo forman las cadenas de sierras que nacen en el Cabo Corrientes y llegan hasta el oeste de Olavarría.



El clima es templado húmedo a sub-húmedo, con precipitaciones que varían entre los 600 y 1.100 mm anuales. La comunidad florística original se encuentra conformada por *Piptochaetium montevidense*, *Stipa neesiana* y *Bothriochloa lagurioides*, aunque suelen presentarse como áreas relictuales, ya que han sido muy afectados por la ganadería y la agricultura.

También se encuentran *Aristida murina*, *Stipa papposa*, *Piptochaetium bicolor*, *Briza brizoides*, *Melicabraziliana*, *Danthonia montevidensis*, *Stipa charruena*, *Poa bonariensis*, *Agrostis montevidensis*, etc. Existen numerosas especies exóticas introducidas como los tréboles de carretilla (*Medicago polymorpha*, *Medicago minima*), el cardo (*Cardus acanthoides*), el cardo de castilla (*Cynaracardunculus*), la avena silvestre (*Avena barbata*), *Hypochoeris radicata*, *Poa annua*, *Briza minor*, etc.


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

En los cursos de los ríos y arroyos se observa presencia de monte semixerófilo, el pajonal asociado a vegetación acuática y la selva en galería. Existen algunos bosques de algarrobo en las inmediaciones de la Capital Federal, con relictos en las barrancas próximas a Lima, a Zárate y a Campana.

Las únicas especies arbóreas autóctonas, son las provenientes de otras zonas fitogeográficas cercanas, introducidas por la explotación ganadera y/o arrastradas por los ríos. Entre estas especies se pueden mencionar el tala (*Celtis tala*), espinillos (*Acacia caven*), ombúes (*Phytolacca dioica*), sauce criollo (*Salixhumboldtiana*) y cina-cina (*Parkinsonia aculeata*).

Toda el área se encuentra actualmente amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura, la degradación de los suelos por el sobrepastoreo, la canalización y drenaje de cuerpos de agua naturales y la introducción de especies exóticas entre otros factores.

La región en la cual se propone el proyecto, se destina en parte para uso agrícola, por lo tanto, las áreas naturales han sido transformadas gradualmente por acción del hombre. Hoy se observa en la región una combinación de cultivos anuales, pasturas implantadas y pastizales y bosques nativos remanentes. Los impactos sobre los ecosistemas y ambientes por las actividades agrícolas implican posibles cambios en los ciclos del agua, el carbono y el nitrógeno, aumento de las emisiones de gases causantes del efecto invernadero, sobre-extracción de algunos macro y micro-nutrientes y pérdida de biodiversidad.

Una de las características más relevantes de la expansión de los agroecosistemas en el mundo ha sido que contribuyen a la partición de los hábitats naturales y el consecuente aislamiento de los fragmentos remanentes, proceso que es conocido con el nombre de fragmentación. Una de las principales consecuencias biológicas de la misma, es que los fragmentos o parches de hábitats que resultan de este proceso, se comportan como islas incapaces de sostener la misma cantidad de especies que contenían originalmente cuando estaban contiguos unos con otros.

En el interior del predio destinado al proyecto existe un importante grado de antropización de la flora original, producto de las actividades extractivas preexistentes y usos posteriores del suelo.

6.2.2 FAUNA.

El predio en estudio se encuentra ubicado al noreste de la Provincia de Buenos Aires, próximo a la ciudad de Zárate. Según el esquema propuesto por Ringuet (1961), se encuentra dentro de la ubregión Guayano-Brasileña, Dominio Pampásico. La zona ribereña del Río Paraná y del Río de la Plata es considerada una intrusión subtropical, con una fauna especial que proviene del norte, por lo cual estos sectores contienen especies pertenecientes al Dominio Subtropical, Distrito Mesopotámico Meridional.

Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

La fauna autóctona ha sufrido, a lo largo del tiempo, una intensa modificación de sus ambientes por la acción antrópica y muchas especies características, especialmente los grandes animales, han desaparecido de la región.

En cuanto a la **fauna ictícola**, el área en análisis constituye un engranaje entre la fauna de peces del Delta del Río Paraná, con más de 180 especies y la cuenca del Río Salado, con 44 especies, incluyendo especies de penetración marina, como las lisas. Entre éstas se encuentran el bagre (*Pimelodus maculatus*), el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*), la boga (*Leporinus obtusidens*), el surubí (*Pseudoplatystoma coruscans*) y la tararira (*Hoplias malabaricus*).

El área en estudio se encuentra comprendida en el sector de la provincia con mayor riqueza de anfibios. En ese sentido, en la Reserva Natural Otamendi fueron relevadas 21 especies nativas de anfibios y 16 especies de reptiles.

Los **anfibios** se hallan asociados a humedales, representados por lo general por pastizales inundados, lagunas temporarias y las lagunas semi-permanentes o permanentes, los cuales son vitales para la reproducción.

Las especies más comunes para la provincia de Buenos Aires se distribuyen entre las familias Bufonidae, Ceratophryidae, Hylidae, Cycloramphidae, Leiuperidae y Leptodactylidae. Pueden registrarse diversas especies como el sapo común (*Rhinella arenarum*), sapito del jardín (*Rhinella fernandezae*), escuerzo Común (*Ceratophrys ornata*), escuercito (*Odontophrynus americanus*), ranita trepadora (*Dendropsophus nanus*), *Dendropsophus sanborni*, ranita de zarzal (*Hypsiboaspulchellus*), rana boyadora (*Pseudis minuta*), ranita trepadora hocicuda (*Scinax squalirostris*), *Scinax* sp, *Pseudopaludicola falcipes* X X ranita silvadora enana (*Physalaemus fernandezae*) y varias ranas de género *Leptodactylus*. De las especies citadas, el *Ceratophrys ornata* ha sido calificado bajo la categoría de casi amenazada por UICN. Los principales problemas que afrontan los anfibios en la actualidad son la pérdida de hábitat (debido al desarrollo agrícola y el desarrollo urbano), la contaminación del agua y del suelo, debido a la agricultura, la industria y los asentamientos humanos.

Los pastizales y ambientes acuáticos, entre los que se incluyen arroyos, lagunas y canales, son ambientes de importancia para los **reptiles**. Si bien el sector en estudio se encuentra altamente modificado por la acción antrópica, coincide con la distribución natural de diversas especies que pueden llegar a registrarse de manera casual. Entre las tortugas (testudines) pueden registrarse en los sectores de humedal *Trachemyss* sp (exóticas), tortuga de laguna (*Phrynopshilarii*) y tortuga cuello de serpiente (*Hydromedusa tectifera*). Entre los Squamata, los representantes de la familia Teiidae pueden encontrarse

ejemplares de *Teiusspy* lagarto overo (*Tupinambismerianae*) estos últimos de registro común. Pueden observarse amphisbaenidae como la culebrita ciega (*Amphisbaenadarwiniheterozonata*). Además de varias especies de culebras como (*Clelia rustica*), (*Helicopsleopardinus*), (*Helicopsinfrataeniatus*), (*Lygophisanomalus*), varias *Liophissp*, (*Philodryaspatagoniensis*), culebra de dos líneas (*Phalotrisbilineatus*), (*Philodryasaestivus*), (*Tomodonocellatus*) y *Thamnodynastessp*. Entre los viperidae la yayará común (*Rhinocerophisalternatus*) perteneciente a la subfamilia Crotalinae y es considerada de importancia medica debido a la toxicidad de su veneno

La Región Pampeana contiene diversos tipos de pastizales con características salinas, inundables, pajonales de cortadera y de junco, además se sectores arbolados. Las zonas ribereñas presentanselvas en galería y sectores inundables. Es por tal motivo que existe una diversidad ornitológica de importancia.

Entre las especies más representativas de aves, se pueden hallar: tinamiformes como (*Nothura maculosa*). Varios podicipediformes como el macá común (*Rollandiarolland*), el macá pico grueso (*Podicepsoccipitalis*), (*Tachybaptusdominicus*), (*Podilymbuspodiceps*) y (*Podicepsphorusmajor*) que suelen ser observados en bañados, cuerpos de agua, arroyos y canales al igual que algunos anhingidae como la aminga (*Anhingaanhinga*) y phalacrocoracides como el biguá (*Phalacrocoraxbrasilianus*), ardeidos como la gaza mora (*Ardeacocoi*), el hocó colorado (*Tigrisomalineatum*), la garza blanca (*Ardea alba*), la garcita blanca (*Egrettathula*), la garcita bueyera (*Bubulcus ibis*) y la garza bruja (*Nycticoraxnycticorax*). Pueden registrarse representantes de la familia ciconiidae como la cigüeña americana (*Ciconiamaguari*). Entre los threskiornithidae se pueden mencionar el cuervillo cara pelada (*Phimosusinfuscatus*) y el cuervillo de cañada (*Plegadischihi*) entre otros. Entre los anseriformes, el chaja (*Chauna torquata*), el sirirí pampa (*Dendrocygnaviduata*), el coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) y varias especies de patos (*Anassp*). Planeando se pueden avistar jotes como el jote cabeza colorada (*Cathartes aura*) o el jote cabeza negra (*Coragypsatratus*). Entre los accipitridae: milano blanco (*Elanusleucurus*), caracolero (*Rostrhamussociabilis*), gavilán Ceniciento (*Circuscinereus*), taguató común (*Rupornismagnirostris*), gavilán Mixto (*Parabuteounicinctus*), aguilucho común (*Buteopolyosoma*) y águila Mora (*Geranoaetusmelanoleucus*) entre otros. Entre los falconidae pueden avistarse caranchos (*Caracara plancus*), chimango (*Milvago chimango*) y halcón peregrino (*Falco peregrinus*). En ambientes de pajonal o sectores inundables representantes de la familia rallidae como la gallineta común (*Pardirallussanguinolentus*), la gallineta Overa (*Pardirallusmaculatus*), la gallareta ligas rojas (*Fulicaarmillata*) y la gallareta chica (*Fulicaleucoptera*) entre otros. Suelen hallarse charadriidos como el tero común (*Vanellus chilensis*) y laridae como varias especies de gaviotas, siendo la más frecuente la gaviota cocinera (*Larusdominicanus*). Entre los columbiformes hallamos a la paloma picazuró (*Patagioenaspicazuro*), la paloma manchada (*Patagioenas maculosa*), la paloma casera (*Columba livia*), la torcaza común (*Zenaida auriculata*) y la torcacita común (*Columbina picuí*), entre los psitaciformes pueden hallarse loro barranquero (*Cyanoliseuspatagonus*) y cotorra común (*Myiopsittamonacha*). Respecto

a los stringiformes la lechuza de campanario (*Tyto alba*), lechuzón orejado (*Pseudoscopsclamator*), lechucita vizcachera (*Speotytoconicularia*), alilicucu común (*Megascopscholiba*) y lechuzón de campo (*Asioflammeus*). Es común observar carpinteros (Piciformes) como el carpintero campestre (*Colaptescampestris*), el carpintero bataráz chico (*Veniliornismixtus*) y el carpintero real común (*Colaptesmelanolaimus*). Los passeformes son numerosos y solo se mencionarán algunos de los representantes más comunes con distribución en el área de estudio como son los canasteros (*Asthenessp*), homero (*Furnariusrufus*), remolinera (*Cincludesfuscus*), tijeretilla (*Xenopsarisalbinucha*), anambé Común (*Pachyramphuspolychopterus*), gaucho gris (*Agriornismicropterus*), sobrepuesto (*Lessonia rufa*), pico de plata (*Hymenosperspicillatus*), benteveo rayado (*Myiodynastesmaculatus*), benteveo común (*Pitangussulphuratus*), churrinche (*Pyrocephalusrubinus*), golondrina tijerita (*Hirundo rustica*), golondrina negra (*Progne elegans*), ratona aperdizada (*Cistothorusplatensis*), ratona común (*Troglodytesmusculus*), calandria (*Mimussaturninus*), zorzal chalchalero (*Turdusamaurochalinus*), zorzal colorado (*Turdusrufiventris*), cachirlas (*Anthussp*), gorrión (*Passerdomesticus*), cardenal común (*Paroariacoronata*), cardenilla (*Paroariacapitata*), chingolo (*Zonotrichiacapensis*) y cabecitanegra común (*Carduelismagellanica*) entre otros.

Los pastizales pampeanos presentan actualmente una fuerte modificación producto de la intervención antrópica. El desarrollo de los agrosistemas produjo una fuerte presión sobre la mastofauna bonaerense.

Entre los **mamíferos** observados actualmente, se encuentran el peludo (*Chaetophractusvillosus*), los cuises (*Cavia sp*), la comadreja overa (*Didelphisalbiventris*), el zorro pampeano (*Pseudolopexgimnocercus*), el murciélago blancuzco (*Lasiuruscinereus*), la laucha de campo (*Calomys laucha*), la laucha manchada (*Calomysmusculus*), el coipo o falsa nutria (*Myocastor coipus*), la vizcacha (*Lagostomusmaximus*), el carpincho (*Hydrochaerishydrochaeris*), la mulita (*Dasypushibridus*), el venado de las pampas (*Ozotocerusbezoarticus*), el ciervo de los pantanos (*Blasteroerudichotomus*) y el puma (*Puma concolor*). Entre las especies que disminuyeron notablemente su distribución se encuentran el venado de las pampas (*Ozotocerusbezoarticus*), el puma (*Puma concolor*) y otros felinos de menor tamaño como el gato montés (*Leopardusgeoffroyi*).

La región presenta un alto grado de modificación respecto a las condiciones naturales ya sea por uso rural, agropecuario, canteras y urbano entre otros.

6.2.3 AREAS PROTEGIDAS.

Existen áreas protegidas en el noreste de la Provincia de Buenos Aires, algunas de ellas ubicadas a cierta distancia del predio evaluado.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

Entre ellas, merecen mencionarse la Reserva Natural Isla Botija, la Reserva Natural de Uso Múltiple Río Luján (Partido de Campana), Reserva Natural Otamendi (Partido de Campana), la Reserva Privada Talar de Belén (Partido de Escobar) y la Reserva de Biosfera Delta del Paraná (Partido de San Fernando),

En todos los casos, las considerables distancias que separan estas áreas protegidas del sitio de implantación del proyecto, les restan posibilidad de afectación alguna, encontrándose fuera del radio de posible influencia del mismo.

No existen otras áreas protegidas en inmediaciones, en forma adyacente y/o lindante con el predio evaluado en esta oportunidad.

6.2.4 CONCLUSIONES RESPECTO DEL MEDIO AMBIENTE BIOLÓGICO LOCAL.

En la zona de implantación del proyecto, no existe presencia de fauna y/o flora autóctona con carácter de patrimonio a proteger, que pudiera transformarse en un limitante para el desarrollo de las actividades evaluadas. Asimismo, no se identificaron bosques nativos, conforme lo establecido por la Ley Nacional N° 26.331, en el área de estudio.

6.3 MEDIO AMBIENTE SOCIAL.

Se caracterizará, a continuación, el medio ambiente social asociado a la implantación del emprendimiento evaluado en el Partido de Zárate, Provincia de Buenos Aires.

Conforme los lineamientos básicos establecidos en estudios de esta naturaleza, el medio ambiente social donde se desarrollarán las operaciones de gestión de los RSU, se caracterizará sobre la base de determinados parámetros e indicadores sociales.

6.3.1 PARTIDO DE ZÁRATE.

El Partido de Zárate se ubica al norte de la Provincia de Buenos Aires, sobre el eje fluvio vial que se extiende desde la ciudad de La Plata, al sur, hasta la ciudad de Rosario, al norte, formando parte de uno de los polos industriales más importantes del país.

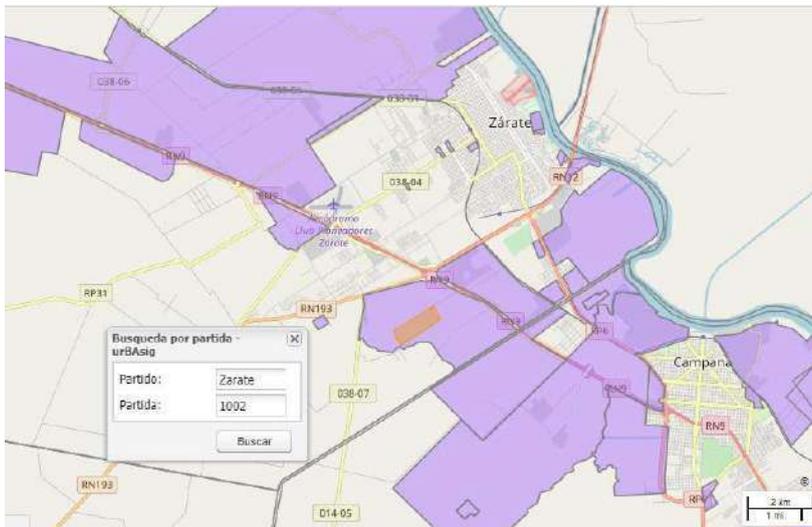
Es el resultado de una conjunción de espacio urbano e industrial, con una zona-rural insular, ubicado entre dos brazos del Río Paraná (Paraná de las Palmas y Paraná Guazú), en plena región del Delta. Limita con los partidos de Baradero, San Antonio de Areco, Exaltación de la Cruz, Campana y con el Departamento Islas de Ibicuy, este último ubicado al sur de la Provincia de Entre Ríos.

Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

Es un centro industrial y logístico de envergadura, en el que se localizan establecimientos pertenecientes a firmas líderes y que cuenta con importantes terminales portuarias sobre la margen derecha del Río Paraná de las Palmas. La cercanía con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a la ciudad de Rosario, permite una interrelación económica y social muy importante.

6.3.2 ZONIFICACIÓN Y USO DEL SUELO.

El predio evaluado se encuentra implantado en una zona clasificada como Zona Industrial 2 (I2), según el uso del suelo y ordenamiento territorial del Municipio de Zárate.



Más allá de su denominación, resultaría una zona apta para el desarrollo del proyecto planteado.

En este caso, el uso real del suelo difiere del uso legal del mismo. En la actualidad, el predio se ubica en un amplio sector del Partido de Zárate con uso difuso, coexistiendo actividades extractivas de suelo seleccionado y agropecuarias extensivas.

6.3.3 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS.

De acuerdo con valores correspondientes al último Censo Poblacional Nacional del año 2022, el Partido de Zárate cuenta con un total de 132.221 habitantes, correspondiéndole alrededor del 0,75 % del total provincial.

Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Una comparativa de los resultados de los censos de los años 2010 y 2022, en cuanto a la variación poblacional medida, indica que el Partido de Zárate tuvo un incremento absoluto de 17.952 habitantes, lo que significa en términos relativos, una variación positiva de un 15,7 %.

Esta situación evidencia una importante aceleración en el crecimiento poblacional, dado por una variación positiva del número de residentes muy significativa.

Con una superficie del orden de los 1.185 km², presenta actualmente una densidad poblacional media, que asciende a unos 111 habitantes por km².

Esta población se reparte, en forma desigual, en zonas rurales, periurbanas y urbanas, propiamente dichas.

6.3.4 ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

La principal actividad económica del Partido de Zárate es la industria manufacturera, seguida por el sector de servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler. Le siguen el transporte, almacenamiento y comunicaciones, mientras que la agricultura ocupa un lugar menos relevante en cuanto a las actividades económicas del partido.

En jurisdicción del Partido de Zárate se encuentran implantados establecimientos industriales de envergadura (automotrices, cerveceras, papeleras, químicas, etc.), generadoras de energía, centros de logística, empresas de servicios portuarios, etc.

6.3.5 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS.

Según datos disponibles, la prestación del servicio de agua potable en el Partido de Zárate alcanza a un 85 % de la población, proveyendo el servicio a partir de la explotación del recurso hídrico subterráneo.

Por otra parte, la prestación del servicio de evacuación de líquidos cloacales cubre alrededor de un 58 % de los hogares. El cuerpo receptor resulta ser el Paraná de las Palmas, a través de una cloaca máxima.

El servicio de provisión de energía eléctrica se encuentra a cargo de una cooperativa, con unos 35.000 usuarios aproximadamente entre residenciales, comerciales, industriales, rurales y grandes consumidores. Cabe destacar que, del total de la energía eléctrica distribuida, un 30 % corresponde a consumo domiciliario y el restante 70 % a las industrias del partido.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

El Partido de Zárate y sus inmediaciones se encuentra en una situación privilegiada respecto de las vías posibles de comunicación y movimiento de mercancías. Una red de autopistas la comunican con la Ciudad de Buenos Aires, Rosario, Córdoba, la Mesopotamia y el Mercosur. Posee red de ferrocarril para pasajeros (líneas Mitre y Urquiza) y cargas (Ferrocarril Mesopotámico y Nuevo Ferrocarril Argentino - NCA). Por último, los centros de logística e industrias cuentan con una vía fluvial, en el eje del Río Paraná - Río de la Plata.

6.3.6 CONCLUSIONES RESPECTO DEL MEDIO AMBIENTE SOCIAL LOCAL.

No se observan limitaciones relacionadas con el medio ambiente social local para el desarrollo pleno del emprendimiento.

Por el contrario, dada la situación social de un determinado sector de la población, el crecimiento de la demanda de mano de obra y servicios próximos podría resultar sumamente significativo para el desarrollo local.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

7 MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA

7.1 UBICACIÓN Y ACCESOS

El Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos, operará en el lote con nomenclatura catastral Circunscripción II, Parcelas 214-c, 214-d, 214-e, 214-f y 214-g, partido de ZÁRATE, provincia de BUENOS AIRES.

El Predio destinado a la operación del emprendimiento se encuentra dentro de la Zona Industrial² y se ubica a aproximadamente 6,3 km al Sudoeste del centro cívico de la ciudad de ZÁRATE (en línea recta), dentro de la provincia de BUENOS AIRES. Su extremo noreste se sitúa a unos 870 metros al Sudoeste de la Ruta Nacional N° 9 y 970 m al Sursureste de la Ruta Provincial N° 193.

A continuación, se presentan las coordenadas geográficas y planas del Predio donde será implantado el Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos objeto del presente Estudio como así también de su Acceso.

El área del Proyecto posee una superficie aproximada de 35 hectáreas (350.000 m²).

El acceso al Predio se realiza a través de un camino de ripio situado al Noreste del mismo que se utiliza única y exclusivamente para acceder a este sitio e ingresa al polígono del Proyecto.

En la Imagen 9.1.1 se observa la ubicación del Predio respecto de las localidades más cercanas, las Rutas y accesos, mientras que la Imagen 9.1.2 presenta un zoom con la ubicación del lote y su respectivo acceso.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

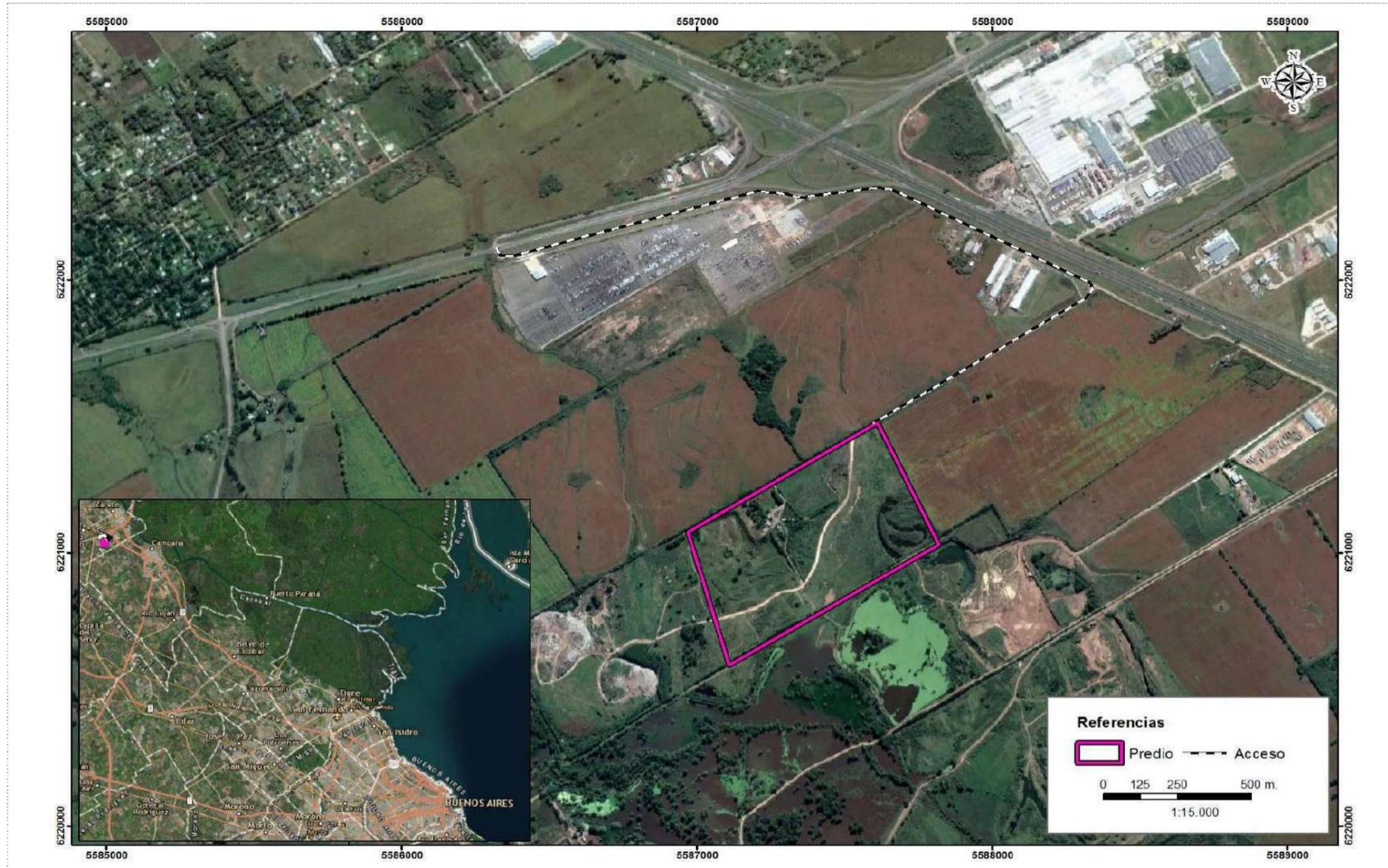
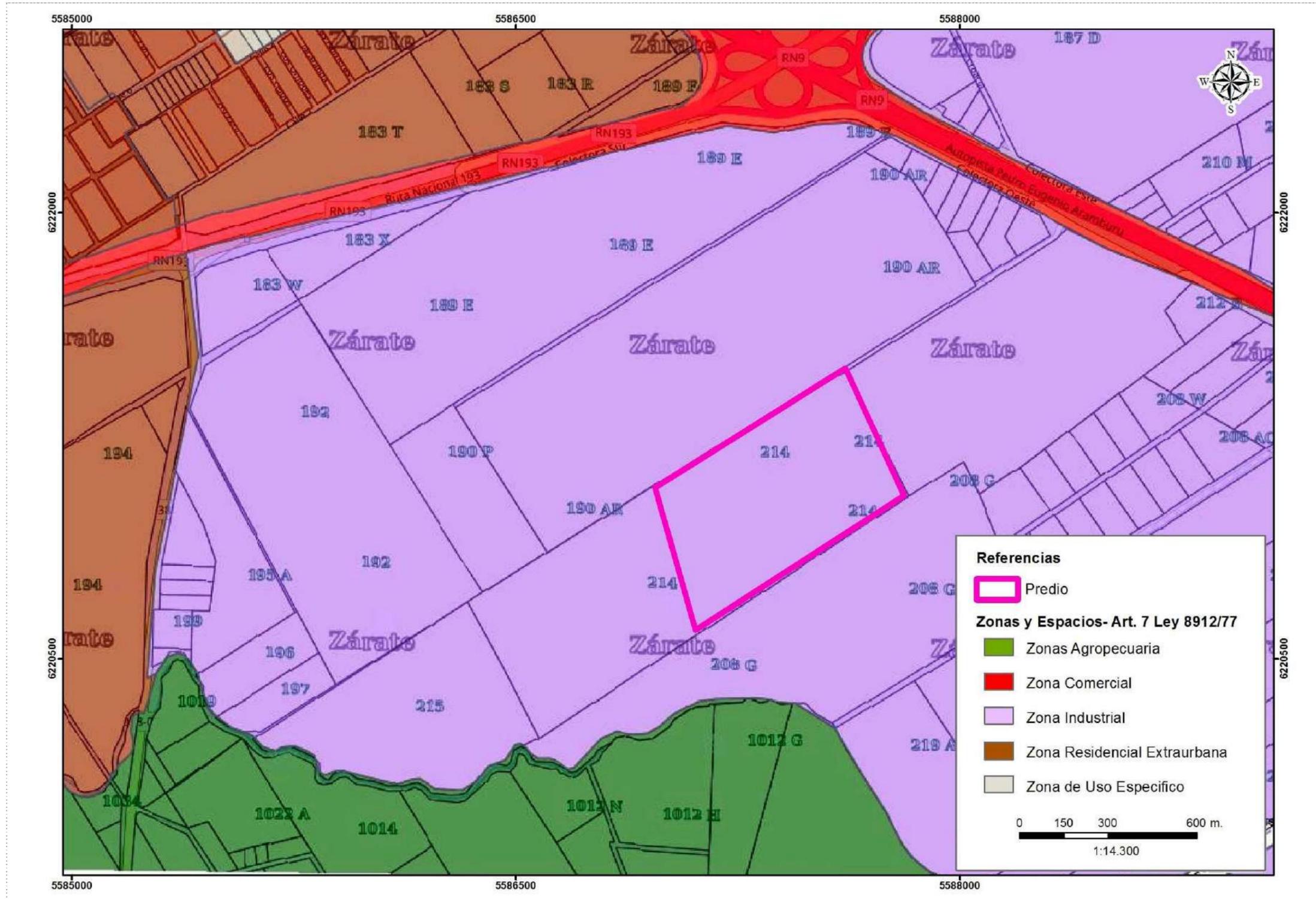
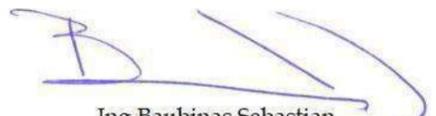


Imagen9.1.1

Ubicación y Accesos Predio


 Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPDS3361
 RUP - 000770




Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

7.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

El Proyecto comprenderá la ingeniería, la construcción, el montaje y la puesta en funcionamiento de un Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos en un predio ubicado en las inmediaciones de la localidad de ZARATE, provincia de BUENOS AIRES.

7.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En la Imagen 9.3.1 se presenta el mapa del Lay Out de las Instalaciones correspondientes al Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos sobre la imagen satelital del área y luego se observa el plano del mismo.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Imagen9.3.1

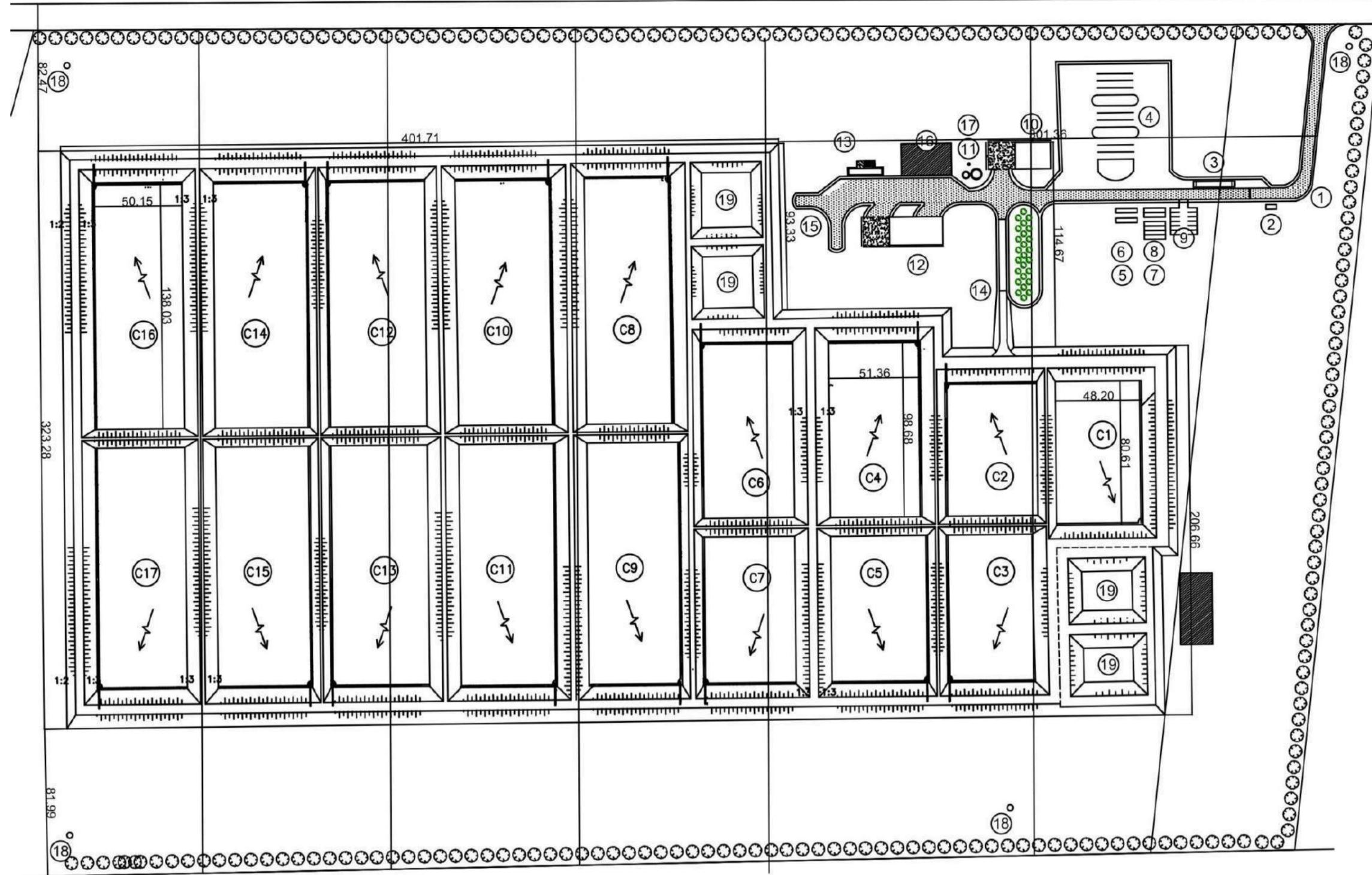
del Proyecto.




 Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPDS3361
 RUP - 000770

Imagen9.3.2

DutdelProyecto.




Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

REFERENCIAS

- ① ACCESO
- ② CONTROL DE ACCESO-BALANZA
- ③ BALANZA
- ④ PLAYA CONTROL DE CARGA
- ⑤ AREA SANITARIOS-VESTUARIOS
- ⑥ AREA COMEDOR
- ⑦ AREA ADMINISTRATIVA
- ⑧ LABORATORIO
- ⑨ PLAYA ESTACIONAMIENTO ADMINISTRATIVO
- ⑩ AREA DE MANTENIMIENTO
- ⑪ TANQUES DE AGUA (20.000 L) + TANQUE INCENDIO (30.000 L)
- ⑫ PLANTA DE SEPARACION
- ⑬ TANQUE DE COMBUSTIBLE CON SURTIDOR
- ⑭ RAMPA ACCESO RELLENO
- ⑮ PLAYA DE GIRO
- ⑯ AREA DE FUTURA EXPANSION
- ⑰ POZO DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO INDUSTRIAL
- ⑱ RED DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRANEAS
- ⑲ LAGUNA LIXIVIADOS

9.4 BASES DEL DISEÑO

La tipología de residuos a recibir se corresponde con Residuos Sólidos Urbanos, conforme la definición contenida en el Artículo 2° de la Ley Provincial N° 13.592.

El ingreso inicial (año 1 de explotación del mismo) será de aproximadamente 9.000 toneladas mensuales, lo que equivale a un total anual de 108.000 tn/año (aproximadamente 360 tn/día, sobre una base de 301 días laborales al año). En los años siguientes de operación del Predio, se estima un crecimiento de entrada de residuos del 1% para acompañar el desarrollo industrial de la zona.

A continuación, se presenta una Tabla con el ingreso estimado de residuos durante los 25 años de vida útil considerados para el presente Proyecto.


Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Tabla9.4.1 Ingreso estimado de residuos durante la vida útil del Proyecto

Año	Ingresosdiarios(tn)	Ingresos anuales(tn)	Ingresosacumulados(tn)
1	359	108.000	108.000
2	363	109.080	217.080
3	367	110.171	327.251
4	370	111.273	438.524
5	374	112.385	550.909
6	378	113.509	664.418
7	381	114.644	779.062
8	385	115.791	894.853
9	389	116.949	1.011.802
10	393	118.118	1.129.920
11	397	119.299	1.249.219
12	401	120.492	1.369.711
13	405	121.697	1.491.408
14	409	122.914	1.614.322
15	413	124.143	1.738.465
16	417	125.385	1.863.850
17	421	126.638	1.990.488
18	425	127.905	2.118.393
19	430	129.184	2.247.577
20	434	130.476	2.378.053
21	438	131.781	2.509.834
22	443	133.098	2.642.932
23	447	134.429	2.777.361
24	452	135.774	2.913.135
25	456	137.131	3.050.266

9.5 DISEÑO DE LOS MÓDULOS DE DISPOSICIÓN FINAL

9.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Las celdas de disposición final abarcarán un área aproximada de 16,6 hectáreas, maximizando el



Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPDS3361
 RUP - 000770

aprovechamiento del sector destinado para esta finalidad. Se extenderán en superficie dejando en los márgenes norte, sur y este un retiro mínimo de 80 metros desde los límites del Predio como zona de amortiguación.

9.5.2 CAPACIDAD DEL MÓDULO

Se propone para el módulo una configuración sectorizada y flexible que permitirá el avance en su construcción conforme a los residuos ingresantes a disponer.

En la etapa inicial se procederá a la materialización de tres celdas, desde el extremo noreste, con avance en el sentido Oeste.

El Proyecto se concibe como un único módulo para disposición final de residuos con un volumen útil aproximado de 3.050.266 m³ en su etapa final, aproximadamente 25 años de utilidad, con una compactación de 0,82, alcanzando una altura de coronamiento de +34.00 metros de altura por sobre la base de la celda.

9.5.3 PARÁMETROS DE DISEÑO

En el diseño del Módulo de Disposición Final se han tenido en cuenta diferentes aspectos a saber:

- Volumen de residuos a disponer.
- Características geotécnicas del subsuelo en el sector ocupado por el mismo.
- Capacidad portante: 2,8 kg/cm².
- Características de los suelos disponibles para la conformación del terraplén perimetral en el Predio.
- Diseño geométrico y estructural del terraplén perimetral.
- Cota de coronamiento.

Para el diseño de las obras de infraestructura del Relleno y determinación de las dimensiones y el volumen del módulo para disposición final se consideraron los antecedentes hidrológicos y pluviométricos de la zona, así como los estudios geotécnicos del Predio.

9.5.4 PARÁMETROS CONSIDERADOS EN EL INFORME

Para la adopción de los criterios de diseño del área destinada a la disposición de residuos aplicando la técnica de relleno por método de áreas, se han respetado las pautas generales para estas



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

instalaciones, para lo cual se previó:

1. Cercado Perimetral del área.

2. Infraestructura Básica formada por:

- Terraplenes perimetrales transitables, con una cota de coronamiento constante de +10,50m sobre el nivel del mar y un ancho de 5m. Los mismos estarán formados por una calzada unidireccional y banquetas laterales, dando un total de 2,50 metros de calzada libre. La calzada tendrá una pendiente transversal única que permitirá que el agua producto de precipitaciones escurra hacia el exterior del módulo. La conformación de estos caminos perimetrales garantiza la circulación de vehículos de transporte cargados, equipos y maquinarias aún bajo condiciones climáticas adversas.

A continuación, puede observarse una imagen en la que se representan esquemáticamente las características de los terraplenes internos antes descriptas.

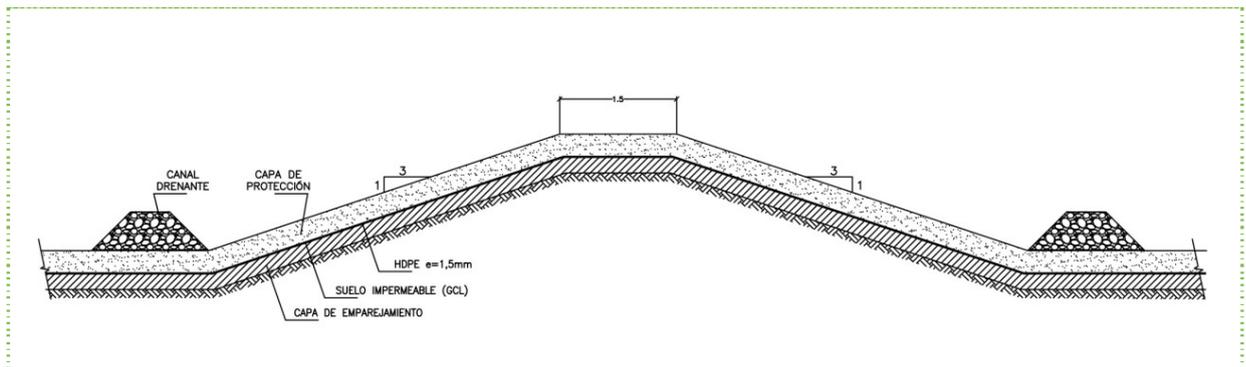


Imagen9.5.4.1

Esquemadeterraplenesperimetralesinternos.

- Terraplén perimetral de Inicio, con una cota de coronamiento constante de +10,50m sobre el nivel del mar y un ancho de 7 m. El mismo estará formado por una calzada bidireccional y banquetas laterales, dando un total de 5 metros de calzada libre. La calzada tendrá una pendiente transversal única que permitirá que el agua producto de precipitaciones escurra hacia el exterior del módulo. La conformación de este camino perimetral garantiza la circulación de vehículos de transporte cargados, equipos y maquinarias aún bajo condiciones climáticas adversas. Se ha diseñado el mismo para los momentos de comienzo de llenado de los módulos, instancias en las que los vehículos deberán circular por los terraplenes.


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

En la Imagen que se presenta a continuación puede observarse el esquema correspondiente al terraplén perimetral de inicio.

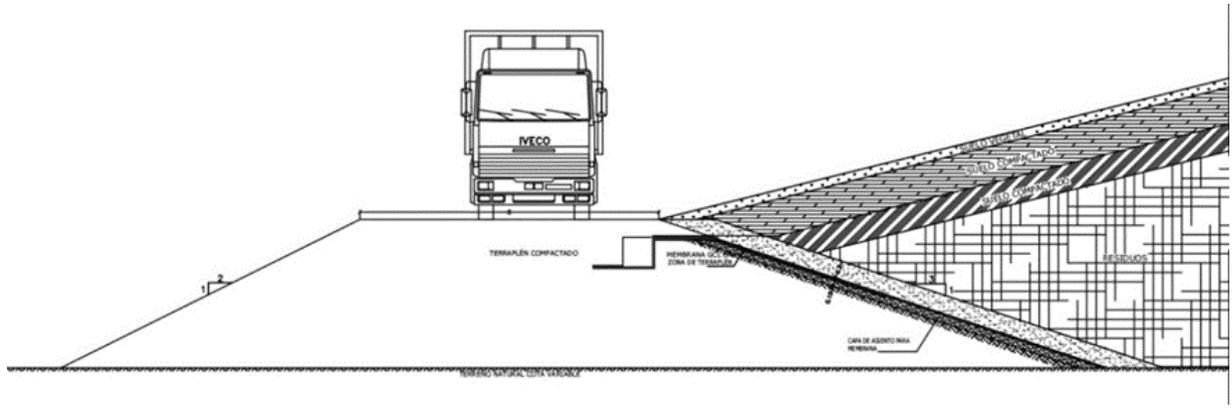


Imagen 9.5.4.2

Esquema de terraplén perimetral de inicio.

- Los taludes adoptados tendrán una pendiente de 1V:3 interior y 1V:2 exterior.
- Las superficies de los taludes interiores y de fondo de cada módulo estarán adecuadamente perfiladas, niveladas y re-compactadas a los efectos de presentar una adecuada superficie de apoyo para la colocación de los paños de membrana de impermeabilización de fondo y taludes.

A continuación, puede observarse una Imagen en la que se representan esquemáticamente el anclaje de las membranas de impermeabilización de fondos y taludes.

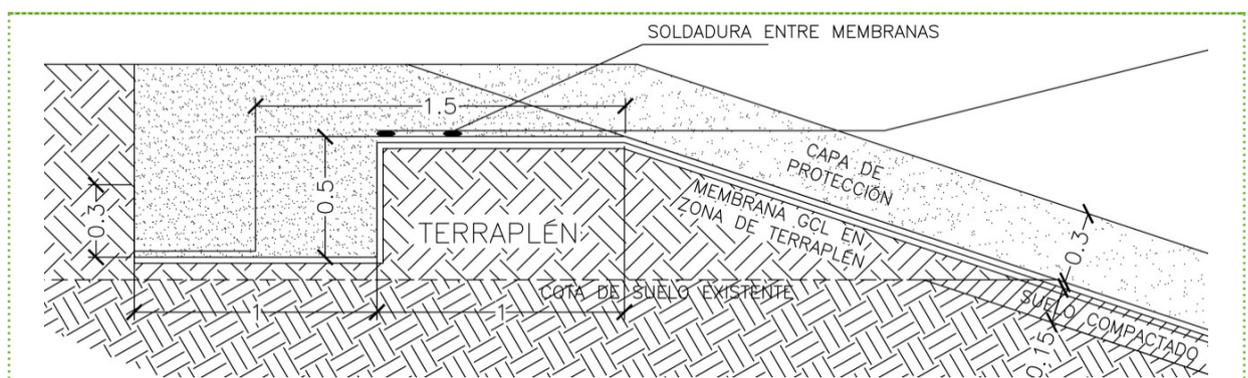


Imagen 9.5.4.3

Esquema de anclaje de membrana.

- La conformación de la cobertura final superior para el Módulo se proyectó con una


 Ing. Baubinas Sebastian
 MP 51802-OPDS3361
 RUP - 000770

pendiente máxima de 25 % (1V:4H) en los taludes y del 5 % para el coronamiento, de manera que permita el escurrimiento superficial. Con estos parámetros la altura en el punto más alto, (altura máxima a alcanzar), resulta de 31.50 m por sobre el nivel de coronamiento del terraplén perimetral.

- Líquidos lixiviados: Para lograr la correcta gestión de los líquidos lixiviados provenientes de las aguas de lluvia, en cada módulo se ha previsto la construcción de bermas de separación impermeabilizadas, delimitando así sectores operativos, lo cual minimiza la potencial generación de los mismos. Además, se ha diseñado un sistema de captación de líquidos lixiviados para su posterior tratamiento.
- Sistema de venteo pasivo de gases.
- Oficinas e infraestructura complementaria.

9.5.5 MÓDULO

El Módulo se define como una unidad de diseño rodeada por terraplenes de circulación. Desde el punto de vista constructivo, cada módulo conforma un recinto estanco que impide la migración lateral de gases y líquidos lixiviados hacia el exterior o hacia el acuífero, como asimismo el ingreso de esorrentía de aguas desde el exterior. Estas condiciones se cumplen al construir los terraplenes perimetrales y la impermeabilización de fondos y taludes.

El límite del módulo está materializado con terraplenes de 5 metros de ancho de coronamiento y de aproximadamente 2,5 metros de altura, manteniendo una cota constante adoptada en +10.50 metros sobre el nivel del mar.

9.5.6 COBERTURASDIARIASYCOBERTURAFINALDELRELLENO

El relleno se irá realizando en fases sucesivas, construyéndose nuevas sub-celdas siguiendo el esquema constructivo indicado en el cronograma. Los residuos se irán depositando hasta alcanzar las cotas y pendientes especificadas.

Esta configuración evita el estancamiento del agua de lluvia que pueda caer sobre su superficie, y asegura que esas aguas pluviales escurran hacia los puntos de recogida y canales de evacuación. Las aguas recogidas de esta manera (aguas limpias) son conducidas al punto de desagüe (arroyo próximo al Predio).

Una vez alcanzadas las cotas finales de relleno, bien sean parciales (en cada sub-celda) o finales



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

(final de la vida útil) se construirá una cobertura final que permita el aislamiento de los residuos depositados en el relleno y la recuperación/integración del mismo en su entorno. Esta cobertura consistirá en un sistema multicapa que se describe a continuación en orden ascendente:

- Capa de regularización, cuya misión es evitar dotar a toda la superficie final de residuos de una nivelación adecuada para la disposición de las siguientes capas, así como homogeneizar la pendiente en caso de alguna irregularidad. Esta capa tendrá un espesor mínimo de 20cm.
- Capa impermeable. Con el objetivo de evitar la infiltración de aguas de lluvia en el relleno y la consiguiente generación de lixiviados, se extenderá y compactará una capa de arcillas con un espesor mínimo de 40 cm. Estas arcillas deberán tener un coeficiente de permeabilidad inferior a 10^{-7} cm/s.
- Capa de cultivo de forma que se facilite la germinación, crecimiento y desarrollo de especies herbáceas. El material a emplear deberá ser suelo de elevado contenido en materia orgánica y conformará una capa no inferior a 20 cm.

La revegetación e integración paisajística del relleno se realizará tan pronto como sea posible a fin de minimizar los problemas de erosión de la superficie clausurada, los arrastres de finos a la red hidrográfica y el impacto paisajístico.

En principio no se contempla la plantación de especies arbóreas y arbustivas, limitándose a una siembra de especies herbáceas locales que se realizará una vez concluida cada fase del relleno y en el periodo vegetativo adecuado.

9.5.7 MOVIMIENTO DE SUELOS

La realización del proyecto requiere el acondicionamiento del terreno existente ya que su topografía es irregular.

Condiciones de base para realizar los cálculos relacionados al Balance de Suelos:

- Capacidad portante: 2,8 kg/cm².
- Régimen hídrico y generación de lixiviados: promedios de 120 m³/día y picos de 150 m³/día.
- Entrada de residuos: 108.000 tn/año, 9.000 tn/mes, aproximadamente 360 tn/día (considerando 301 días laborales al año).

Se estableció como cota de base para comenzar a ejecutar los trabajos la curva de +9.00m sobre Nivel de Terreno Natural, considerando a la misma como una altura media, dado que el Predio cuenta con alturas muy variables que van desde los +7.00m sobre el Nivel de Terreno Natural, hasta los +22.00m, con marcadas pendientes.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

A continuación, se adjunta sobre la topografía del Predio un detalle de los límites del sector que se excavará, llevando todo el montículo a una curva de nivel base de +9.00 metros de altura antes mencionada.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

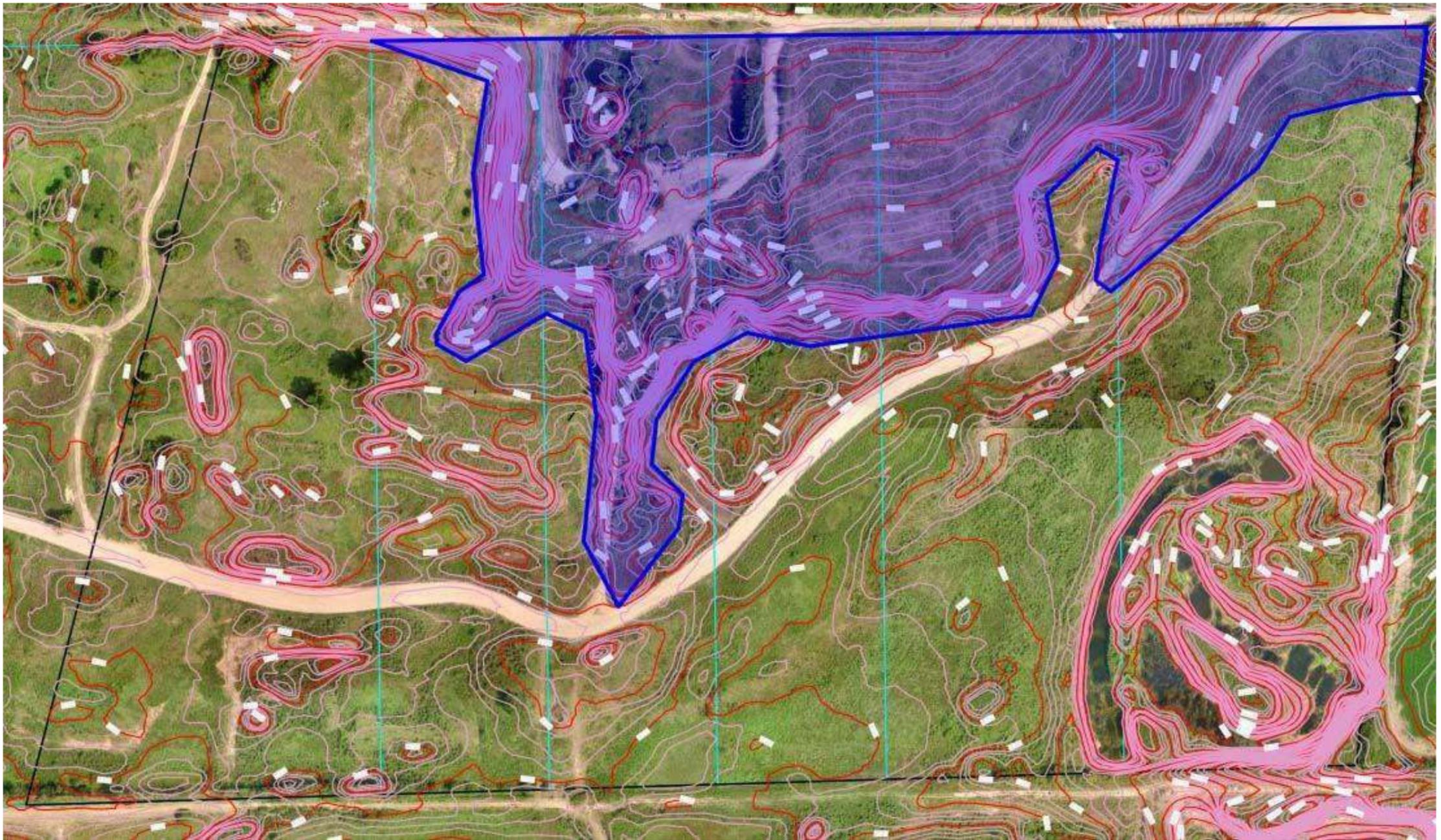


Imagen 9.5.7.1

Límites del área de excavación proyectada.


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

Siendo la topografía un modelo 3D, se procedió a realizar distintas líneas de muestreo con una separación de 20.00m entre sí, perpendiculares a la pendiente del montículo de tierra a excavar. Sobre la misma topografía, se creó una superficie plana de +9.00m de elevación, que luego funcionará de base para el volumen que se excavará. Mediante las líneas de muestreo citadas anteriormente, se realizaron a través del AutoCAD Civil 3D, 35 (treinta y cinco) secciones que mediante ambas superficies de comparación correctamente establecidas (base a +9.00m y topografía), permiten obtener el cálculo estimativo del volumen a extraer.

Además de las excavaciones antes descritas, se consideran los metros cúbicos de tierra obtenidos de los desmontes de 30 centímetros de tierra vegetal realizados tanto para el asentamiento de las Celdas de Disposición Final, como para la Infraestructura Civil que las mismas requieren.

Dicha tierra proveniente del desmonte se depositará en una superficie impermeabilizada apropiadamente, y su función será la cobertura diaria de los residuos.

A continuación, se presentan los cálculos de suelos a excavar, suelos requeridos y el balance de suelos del proyecto.

Tabla 9.5.7.1

Suelos a desmontar

Sector	Área total (m ²)	Altura desmonte (m)	Volumen total desmonte (m ³)
Obra Civil	11.544	0,30	3.463
Celdas	172.488	0,30	51.746
Excavación	-	-	836.707
Totales suelos disponibles			891.917

Tabla 9.5.7.2

Suelos requeridos

Sector	Área triángulo (m ²)	Perímetro (m)	Volumen (m ³)
Terraplén externo	28,125	1.933	54.366
Terraplenes internos	16	905	14.480
Berma	9	1.353	12.177
Volumen bruto requerido			81.023
Volumen requerido para la compactación 30%			24.307
Volumen total			105.329,41
construcción Volumen requerido para cobertura y bermas			271.852,32
celdas			
Totales suelos requeridos.			377.181,73


 Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPDS3361
 RUP - 000770

De acuerdo a los cálculos realizados, se concluye que no será necesario el aporte externo de suelos, sino que las necesidades del proyecto serán cubiertas con el material a retirar del propio Predio.

El volumen de suelo sobrante se utilizará para realizar un alteo de la parte de infraestructura civil y rellenos en las áreas que sean necesarias para permitir el correcto escurrimiento pluvial.

9.5.8 CELDAS

Las Celdas consisten en unidades de operación separadas mediante bermas de menor porte que los terraplenes perimetrales mencionados anteriormente. La metodología y el ordenamiento secuencial del relleno, así como las dimensiones de las celdas, que constituyen la unidad mínima de trabajo, se determinan teniendo en cuenta el flujo de residuos que ingrese para su disposición final y el mantenimiento de la menor superficie expuesta de residuos en el frente de trabajo.

Las dimensiones de las celdas tienen en cuenta el espacio necesario para el funcionamiento adecuado de la maquinaria, la descarga de los camiones y su circulación en condiciones de seguridad. Los taludes internos se definen con pendiente 1V:3H, de acuerdo a los estudios realizados y teniendo en cuenta la metodología constructiva. El fondo de la celda posee un sistema de drenaje adecuado para facilitar el escurrimiento y concentración de líquidos hacia los colectores.

9.5.9 GENERACIÓN Y ACOPIO DE LIXIVIADOS

Como se ha explicitado en los apartados correspondientes, cada sector del módulo estará dividido en celdas. Cada una de estas celdas se materializa, en cuanto a lo que se refiere al tratamiento de líquidos lixiviados, como unidades independientes. Esto implica que, en la etapa de operación, la extracción de líquidos deberá realizarse también de manera individual, a partir de los conductos ubicados para tal fin en cada una de las celdas.

Se contará con 4 lagunas destinadas a los líquidos lixiviados, que ocuparán aproximadamente 2.800 m² de superficie y permitirán el acopio de 12.120 m³ de líquidos.

A continuación, se presenta una Tabla en la que se detalla la capacidad de acopio de cada una de las 4 lagunas de lixiviados proyectadas.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Tabla 9.5.9.1 Capacidad de acopio de lagunas de lixiviados

Laguna	Capacidad(m ³)
1	2.759
2	2.468
3	3.508
4	3.385
Total	12.120

A continuación, en la Imagen 9.5.9.1 se esquematiza la configuración propuesta para todas las lagunas, mientras que su ubicación respecto a las celdas se puede verificar en Lay Out General de Implantación presentado anteriormente.

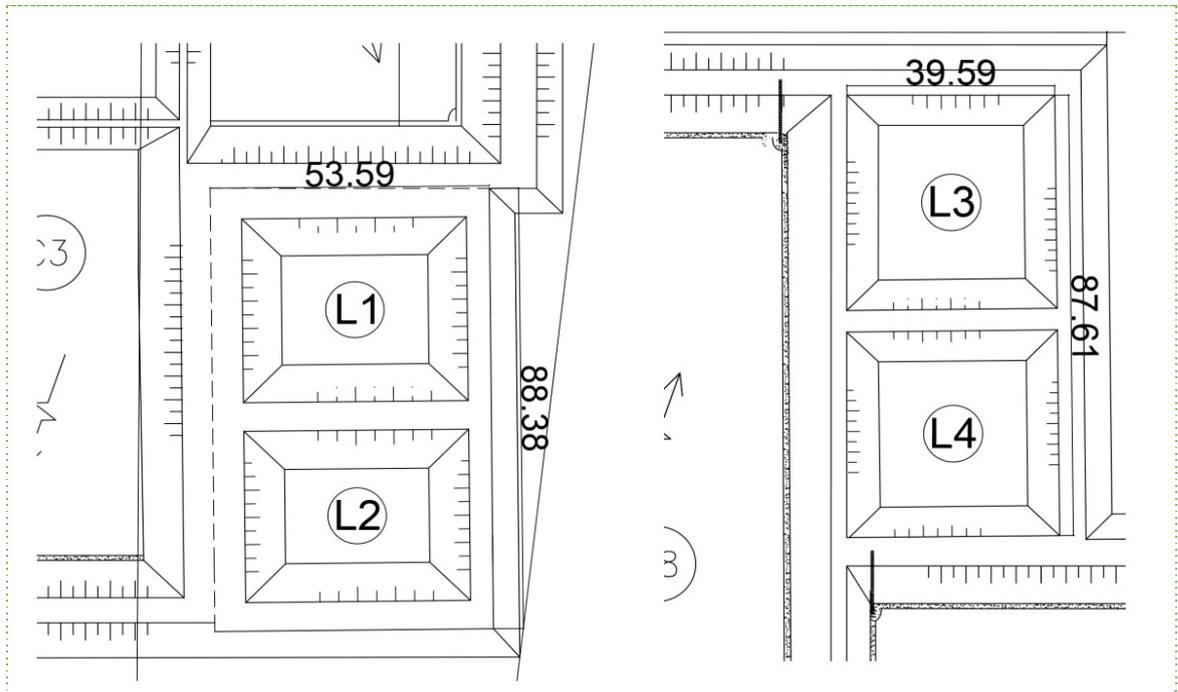


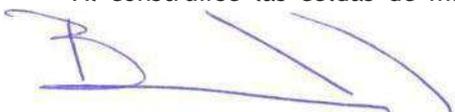
Imagen 9.5.9.1

Configuración propuesta para las lagunas de lixiviados.

La definición por esta configuración se fundamenta en una serie de ventajas que se enumeran a continuación:

- **Minimización de líquidos generados por precipitaciones**

Al construirse las celdas de manera independiente entre sí, ante una precipitación será posible


 Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPDS3361
 RUP - 000770

tratar de manera diferencial el agua caída dentro de la celda en operación con respecto al resto de las celdas. De esta manera, el agua producto de precipitaciones acumulada en la celda en operación se destinará a las lagunas de lixiviados dispuestas para su tratamiento, mientras que el agua recolectada en el resto de las áreas podrá ser bombeada hacia los drenajes perimetrales del Predio para su evacuación.

- **Sectorizar la extracción**

La independización de cada una de las celdas a partir de las bermas divisorias permite sectorizar la extracción de líquidos. Cada celda estará provista de su propio sistema de conducción de líquidos hacia los puntos de extracción. De esta manera, una eventual falla en el sistema por impermeabilización o colmatación de los drenes solo afectará un área menor y bien delimitada, que permitirá acciones puntuales para su tratamiento.

El tratamiento de líquidos lixiviados se llevará a cabo en plantas habilitadas externas, por lo que en el predio de QUALITA SERVICIOS AMBIENTALES S.A. Planta Zárate solo se procederá a la extracción y acopio del lixiviado hasta su envío a tratamiento.

Para el cálculo de generación de lixiviados, se utilizaron como base los datos de precipitaciones en el área de afectación de acuerdo a los datos estadísticos para el periodo del 2001-2010 de la estación meteorológica de San Fernando, del Servicio Meteorológico Nacional.

9
.
5
.
9
.
2

Tabla Precipitaciones en el área del

Mes	Precipitaciones(mm)
Enero	130,3
Febrero	140,7
Marzo	154
Abril	96,2
Mayo	71,5
Junio	53,4
Julio	63,5
Agosto	68,3
Septiembre	66,5
Octubre	124
Noviembre	108,2
Diciembre	89,2
Total	1.165,8

P
r
o
y
e
c
t
o



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Asimismo, se han tomado en cuenta otros puntos tales como la compactación del residuo con la que se trabajarán (0,82 tn/m³) y tipo de residuos a disponer, entre otros parámetros.

En base a ello, se ha realizado un cálculo estimado de generación de líquidos lixiviados inicial de 240 m³/mes en promedio.

9.5.10 AISLAMIENTODEBASEY TALUDES

Una vez que el fondo de celdas y lixiviados se encuentre a la cota de partida definida según el proyecto, se procederá a la impermeabilización del fondo, a través de una serie de capas que se describirán a continuación:

Capa impermeable, con el objetivo de garantizar la correcta impermeabilización de las Celdas de Disposición, de manera que el terreno natural no se vea contaminado por los residuos y/o lixiviados generados, esta capa está compuesta por:

- Capa de suelo compactado(20centímetros).
- Capa Impermeable(bentonita) o membrana GCL: con un valor del coeficiente de permeabilidad $k \leq 10^{-7}$ cm/s.
- Membrana HDPE 1,5 micrones simple.
- Suelo de Cobertura y protección de membranas: se utilizará una capa de 30 centímetros de espesor para la protección de membranas.

9.5.11 EVACUACIÓNDE GASES

A medida que avancen las tareas de disposición final de los RSU, se instalarán conductos verticales de alta permeabilidad, a modo de sistema pasivo de captación y evacuación de los gases que puedan producirse dentro de la masa de residuos, preservando la estabilidad estructural del relleno sanitario.

Estos conductos serán realizados con caños de PEAD PN10 de 40 centímetros de diámetro termofusionado, perforados en su perímetro y unidos en los extremos, generando así una chimenea continua. Este caño será convenientemente ranurado.

Se colocarán cuatro conductos por hectárea y de tal manera que no interfiera con la operación de la maquinaria. Comenzarán a una altura de 2 metros a partir de la base del relleno como mínimo. Una vez que alcancen la cota final de relleno se vincularán los distintos conductos por medio de colectores horizontales construidos con caños de PVC, de manera de transportar los gases hasta las



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

chimeneas principales. Esta configuración persigue la finalidad de perforar en la menor cantidad de puntos posibles la membrana impermeable a colocarse en la tapada.

Las chimeneas principales terminarán un metro sobre la cota de cobertura donde se coronará el caño con una pieza TE de PVC $\phi 160$ mm. Se cuidará que los mismos mantengan su verticalidad durante todo el proceso constructivo.

9.5.12 CLAUSURAYMANTENIMIENTOPOSTCLAUSURA

Durante un período de 30 años tras la finalización de la vida útil del proyecto se desarrollarán los trabajos de mantenimiento y cuidados post-clausura. Durante ese período se realizarán las siguientes tareas:

- Mantenimiento del relleno y de todas las instalaciones conexas útiles durante esta etapa.
- Extracción envío a tratamiento del lixiviado.
- Evacuación del gas de relleno (si se determinara su presencia).
- Monitoreo ambiental.
- Vigilancia.

9.6 INFRAESTRUCTURACIVIL

9.6.1 CERCOPERIMETRAL

El perímetro del Predio contará con un alambrado de tipo olímpico de 2,50 m de altura con alambre de púas en su parte superior, con la finalidad de impedir el acceso de personas no autorizadas y fauna local al mismo.

Dicho alambrado contará con portones de acceso vehiculares y peatonales.

9.6.2 BARRERAFORESTAL

Se instalará una barrera forestal en las márgenes Este, Norte y Sur del Predio en estudio, la cual estará conformada por dos hileras de coníferas tipo pino elliotti (*Pinuselliottii*), en forma de tresbolillo.

De esta manera se logrará reducir la velocidad del viento, el movimiento del suelo y la erosión. También permitirá disminuir la dispersión del polvo de los caminos interiores del Predio y las capas


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

de cobertura de las celdas, así como aislar el área del Proyecto de los sectores vecinos, minimizando la dispersión de olores y aportando además un valor estético.

9.6.3 CONTROLDEACCESOYGUARDIA

Desde la fase inicial del proyecto se contará con control de Acceso y Guardia. Esta área será la encargada de registrar todos los ingresos al Predio del Proyecto. Para esto se destinará un container oficina tradicional de 2,60m x 6,00m.

9.6.4 SEÑALIZACIÓN

Se instalarán postes, barreras y señales para dirigir el tránsito dentro de la obra hacia las oficinas de control y trámites y hacia la zona de descarga, y carteles que indiquen las normas y disposiciones de circulación dentro del Predio, como así también las de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

En particular limitaciones de velocidad y sentidos obligatorios de circulación de vehículos, así como el uso obligatorio de los elementos de seguridad.

9.6.5 ILUMINACIÓN

El sistema de iluminación de la Planta contará con:

- Columnas de iluminación Led en portón de acceso y caminos de circulación interna en sector edificado y playas de estacionamiento.
- Columnas de iluminación Led en borde lindante al camino de acceso a Relleno Sanitario Municipal.
- Iluminación móvil en frente de descarga con tableros para conexión eléctrica en extremos de celdas.
- En la zona de futura ampliación al momento en que la misma se lleve a cabo.
- En sectores donde se prevean instalaciones fijas de bombeo de lixiviados.

9.6.6 ÁREADEBALANZA

En un sector próximo al *Control de Acceso y Guardia* se encontrará la balanza, la cual requerirá el paso obligado de los camiones para su pesaje.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

9.6.7 PLAYA DE ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES

La playa poseerá una superficie de 4.085,00 m² y una capacidad para estacionar 10 camiones. La misma tendrá doble ingreso, por lo cual no será necesaria la ejecución de maniobras, sino que el movimiento será siempre de avance, ya sea en el ingreso como en el egreso. La misma tendrá una terminación de ripio.

Los camiones que hayan hecho la disposición en el relleno, o en el edificio de separación, deberán regresar a la playa, para que antes de su egreso se les entregue el comprobante de la gestión de los residuos.

9.6.8 PLAYA DE ESTACIONAMIENTO DE ADMINISTRACIÓN

La playa de estacionamiento del sector de administración contará con una superficie de 225 m² y capacidad para estacionamiento de 12 vehículos.

9.6.9 ÁREA ADMINISTRATIVA

Esta área estará compuesta por:

- *Sector Administrativo:* Tendrá una superficie aproximada de 90 m². En esta locación es donde se llevarán a cabo las tareas administrativas y de oficina del Predio tales como registros del movimiento diario y emisión de certificados de tratamiento y disposición final, entre otros. La misma incluirá oficinas privadas y sala de reuniones.
- *Sector Laboratorio:* Tendrá una superficie aproximada de 60 m². En esta locación se realizarán los estudios físico-químicos de los residuos previos al ingreso al Predio, así como su chequeo para confirmación de aptitud para disposición final en las celdas o tratamientos correspondientes.
- *Sector Comedor:* Poseerá una superficie aproximada de 30 m². Tendrá como fin servir de comedor central al personal operativo de la planta.


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

- *Sectores Sanitarios y Vestuarios*: Poseerá una superficie aproximada de 30m² y su finalidad será servir de vestuarios al personal operativo de la planta.

9.6.10 EDIFICIO DE MANTENIMIENTO

Habrará un área específica de 300 m² cubiertos donde se desarrollará el Taller de Mantenimiento, en el cual se realizará el correspondiente mantenimiento preventivo y mecánica ligera, donde se tendrá un depósito para repuestos y pañol, y una sala de máquinas para albergar el grupo electrógeno.

Esta área contará además con un playón para maniobras de 225m².

9.6.11 ÁREA DE TANQUE DE COMBUSTIBLE

El tanque de combustible será de tipo aéreo y consistirá en maxi bidones de una capacidad de almacenamiento individual de 1.000l y se instalará a un costado de la circulación principal. El mismo contará con un recinto de contención de derrames y servicio ignífugo en un todo de acuerdo con la Ley Nacional N° 13.660, el Decreto N° 10.877/60, complementarias y modificatorias.

El área se complementa con un espacio semi-cubierto donde se instalará un surtidor para el sistema de carga. Además, poseerá su propia playa de hormigón de 5.00 m x 20.00 m para el detenimiento de los camiones durante la carga del combustible que deberá contar con rejillas perimetrales y una cámara de drenajes que pueda encausar y contener cualquier posible derrame de combustibles.

9.6.12 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

Se conformará una red de incendio a partir de un tanque australiano de 30.000 lts, que cuente con Cañería de Incendio de acero (con su respectivo montaje, suportación, pintura y prueba hidráulica), Nichos Hidrantes que incluyen su propio gabinete metálico completo, y Matafuegos que respondan a la norma IRAM 3423, con su correspondiente sello y manómetro de control de carga.

9.6.13 RED DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Se construirán cuatro freáticos (dos aguas arriba y dos aguas abajo del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos, conformando una Red de Monitoreo de Aguas Subterráneas. La ubicación de los mismos puede verse en el Lay Out General.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

9.7 PERSONAL, EQUIPAMIENTO Y CONSUMOS EN LA ETAPA DE OBRA

Para el inicio de las operaciones de disposición final de residuos sólidos urbanos, se prevé el siguiente equipamiento básico:

- Retroexcavadoras para movimiento de suelos y residuos (2).
- Topadora / Compactadora de residuos (1)
- Camión volcador para movimiento de suelos y cobertura (1)
- Camión regador para vías de circulación interna (1)
- Vehículo liviano para personal técnico y supervisión (1)

9.8 CONSUMOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

Tabla 9.8.2 Materiales utilizados en la etapa Operativa

Material	Cantidad	Sitio de extracción/Proveedor
Etapa de Operación/Mantenimiento		
Gas Oil	9.500l/m	Proveedor externo
Energía eléctrica	10.000KW/mes	Red
Agua	5m ³ /d	Pozo

Respecto al origen del agua de uso humano (higiene personal y/o preparación de alimentos), y el agua de uso industrial durante esta etapa (5 m³/día), cabe mencionar que la misma se extraerá desde un pozo de explotación que se perforará dentro del mismo Predio. Cabe mencionar que la Autoridad del Agua de la Provincia de BUENOS AIRES ha evaluado el compromiso que posee el recurso hídrico subterráneo en la zona de estudio y ha otorgado en el año 2015 un permiso de explotación del mismo que se encuentra en proceso de renovación (ver Anexo I).

Asimismo, el agua de bebida para el personal será abastecida mediante bidones que se comprarán a empresas dedicadas a ello.

9.9 GENERACIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES

Durante la etapa de obra se generarán residuos no especiales como producto de la limpieza del Predio (erradicación de chatarra, escombros, bolsas de residuos asimilables a domiciliarios


Ing. Baubinas Sebastian
MP 51802-OPDS3361
RUP - 000770

observadas dentro del Predio, etc.) que serán almacenados temporalmente hasta que puedan ser dispuestos dentro de las celdas del propio Proyecto en estudio.

Durante la etapa de operación se generarán residuos asimilables a domiciliarios típicos de las actividades del personal de planta (papel, cartón, restos de comida, etc.). Estos residuos serán dispuestos dentro de las celdas del propio proyecto en estudio.

Por otro lado, se generarán tanto durante la etapa de obra como durante la etapa de operación y mantenimiento residuos especiales, los cuales serán enviados a tratamiento y disposición final mediante un transportista y operador habilitados para tal fin.

A continuación, se presenta una Tabla con el cálculo estimado para la generación de residuos especiales durante la etapa operativa.

Tabla 9.9.1 Cálculo de generación de Residuos Especiales en la Etapa Operativa

Equipo	Cantidad
Etapa de Operación/Mantenimiento	
Trapos sucios con lubricantes y filtros usados	400 kg/año
Aceites usados	800 l/año
Baterías usadas	4 unid/año
Restos de pinturas	150 kg/año

La situación antes planteada, obligará a inscribir la Planta Zárate como generadora de residuos especiales, conforme lo que establece la Ley Provincial N° 11.720 y su normativa complementaria. Respecto a los efluentes cloacales, para la etapa de obra se utilizarán baños químicos que serán provistos por una empresa contratista que retirará periódicamente los mismos para su tratamiento y desecho debidamente autorizado, mientras que durante la fase de operación y mantenimiento los efluentes cloacales (4 m³/día) luego de su paso por una cámara séptica se volcarán a un pozo absorbente que garantice una capa de aireación entre el fondo del mismo y el nivel de la capa freática superior a 2 metros.

8 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Como se dijo en Secciones precedentes, el Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos se instalará en un Predio que se ubica a aproximadamente 6,3 km al Sudoeste del centro cívico de


Ing. Baubinas Sebastian
MP 51802-OPD 53361
RUP - 000770

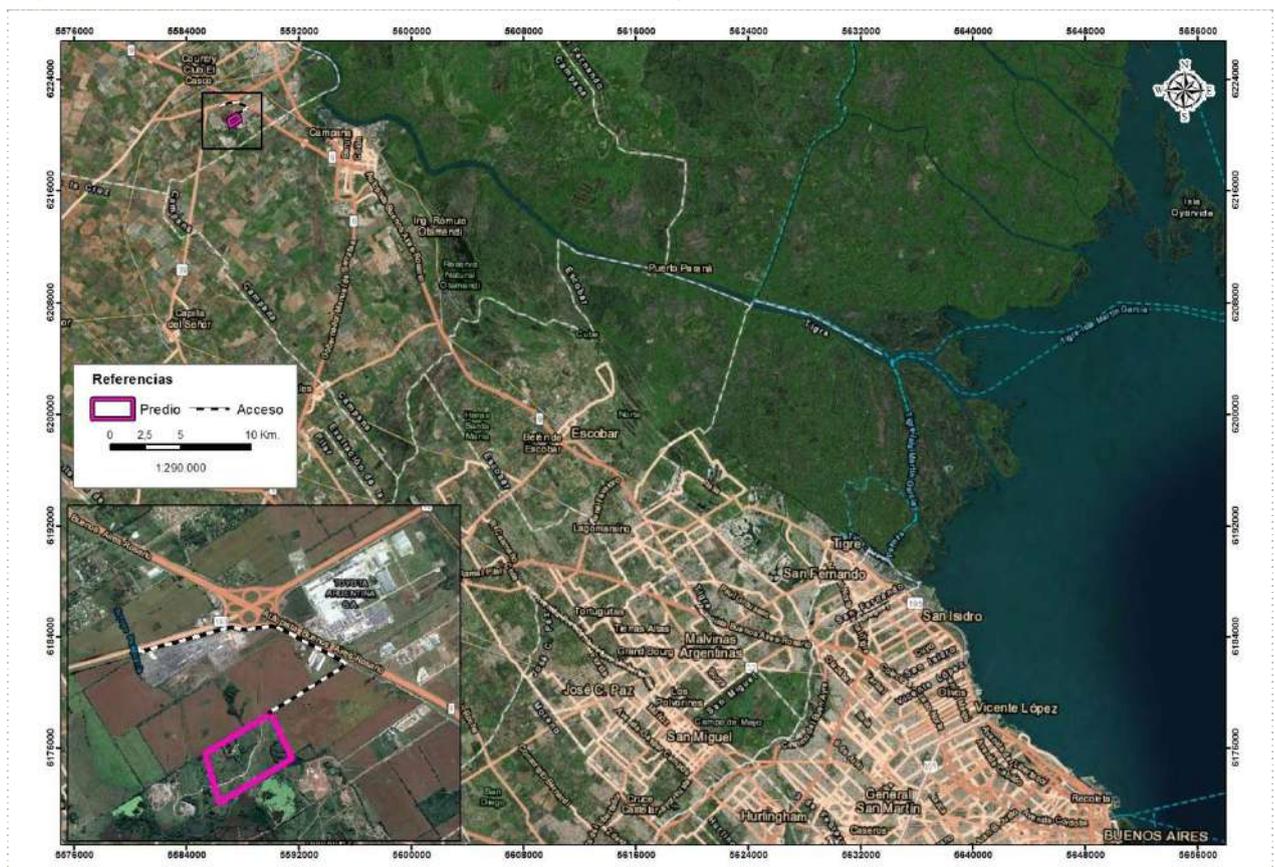
la ciudad de ZARATE (en línea recta), dentro de la provincia de BUENOSAIRES. Su extremo Noreste se sitúa a unos 870 metros al SW de la Ruta Nacional N° 9 y 970 m al SSE de la Ruta Provincial N° 193. El Predio objeto de estudio posee una superficie del orden de las 35 hectáreas.

En este apartado se describen las características principales del sitio seleccionado para el desarrollo de las actividades y del entorno al mismo. Asimismo, se presenta una serie de Imágenes tomadas durante los relevamientos de campo efectuados los días 07 y 22 de diciembre de 2017.

En el entorno inmediato del Predio se destacan actividades mineras y agrícolas. Las primeras se extienden hacia el Sur, Suroeste y Oeste del terreno, y las segundas hacia el Norte, Noroeste y Noreste. Hacia el Este, se emplazan industrias y, atravesando la Ruta Provincial N° 193, un asentamiento de residencias unifamiliares. El centro poblado más próximo se ubica a unos 3,4 km al ESE del límite este del terreno.

Imagen10.1

Mapa de ubicación relativa del sitio en Estudio



8.1 ANTECEDENTES DEL ÁREA DEL PROYECTO


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

El Predio afectado al Proyecto en estudio fue empleado hace largo tiempo atrás (sin poder establecer fechas exactas, pero en el orden de tres a cinco décadas) como cantera para la extracción de áridos (“tosca”).

Finalizada la operación de la “tosquera” por agotamiento de las reservas de fácil acceso o de rentabilidad mínima y en forma análoga a lo sucedido en otros sitios de la Provincia de BUENOS AIRES, el Predio fue empleado para la disposición final informal de diversos residuos y desechos.

Conforme con lo antes referido, el Predio se encuentra, actualmente, muy antropizado y degradadas sus cualidades naturales originarias.

8.2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Un proceso relevante en función del lograr una correcta Evaluación de los impactos ambientales que puede generar un proyecto es la definición del área sobre la cual será realizado dicho análisis, para lo cual es fundamental definir correctamente la escala a la cual se desarrollará el Diagnóstico.

En el presente apartado se busca definir el área de influencia del Proyecto, la cual comprende el ámbito territorial compuesto por elementos del medio físico, elementos bióticos y elementos antrópicos en sus diferentes formas; los cuales se podrían ver afectados en forma positiva o negativa por la Implantación, la Operación y el Abandono del Proyecto.

De este modo, la delimitación del área de influencia (o escala de análisis) queda supeditada al espacio físico afectado por las diferentes acciones del Proyecto. Así el área de influencia del presente Proyecto puede presentar variaciones en función del componente analizado.

Una vez realizado el análisis de los aspectos bióticos, del medio físico y antrópicos, se determinaron el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del Proyecto, tomando en cuenta para ello las siguientes definiciones:

- **Área de Influencia Directa** es aquella en la que se producen impactos -tanto directos, como indirectos- debidos a las actividades propias del Proyecto, ya sea que estén asociadas a su Etapa de Obra, de Operación y Mantenimiento, de Abandono o en caso de producirse alguna contingencia.
- **Área de Influencia Indirecta** es aquella en la que se producen impactos debidos a las actividades inducidas por el Proyecto o como consecuencia de su influencia sobre el medio manifestándose a partir de eventos sinérgicos en el mismo.

En el caso del Proyecto en estudio se establece el **Área de Influencia Directa (AID)** en una



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

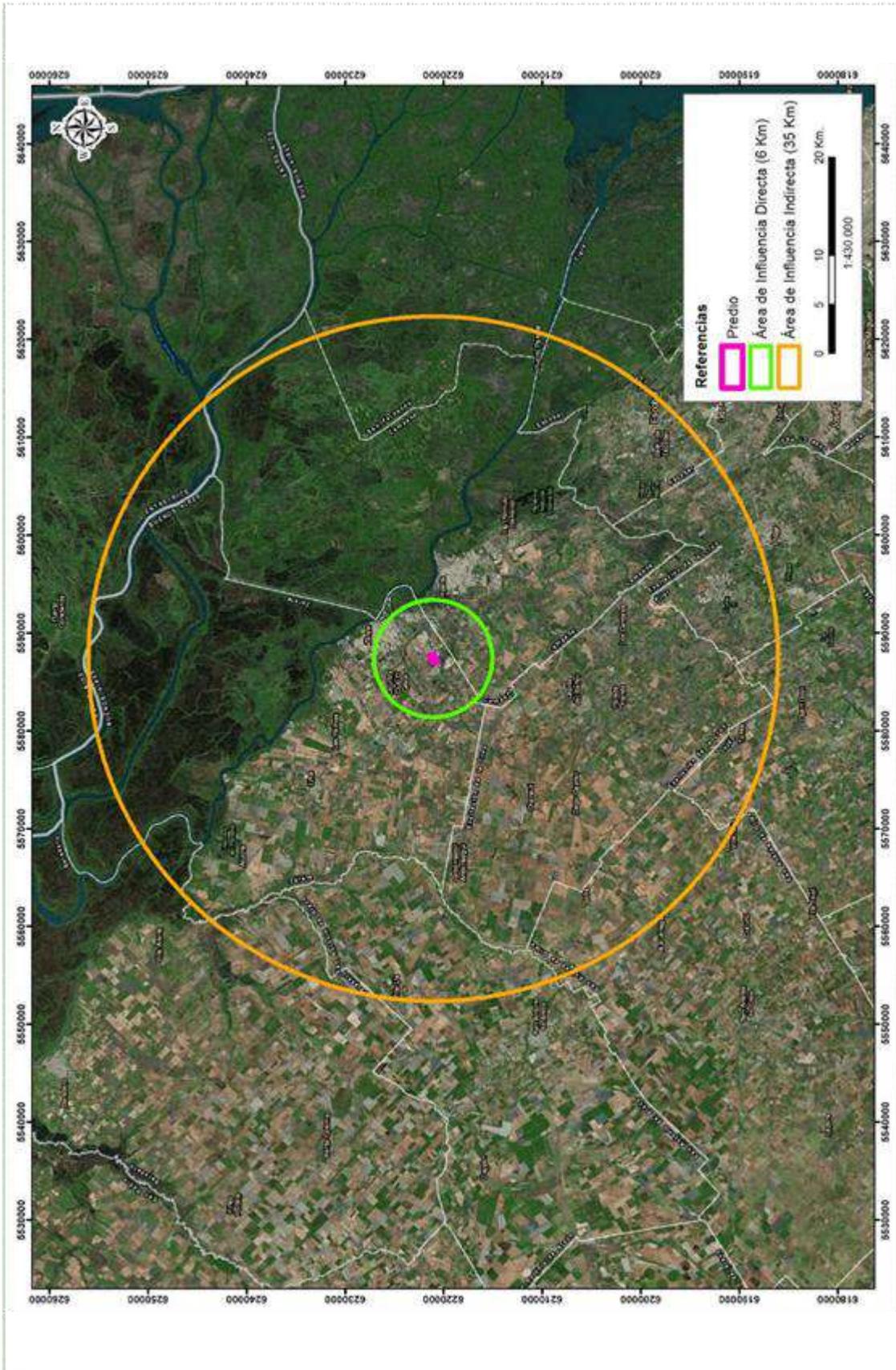
extensión de 6 km de radio respecto del emplazamiento del Proyecto debido a la influencia que generan algunos de los aspectos más representativos del mismo, como ser el aumento de tránsito vehicular, la afectación sobre el paisaje, la calidad del aire y la fauna avícola, la proliferación de vectores y la posible afectación tanto sobre el recurso hídrico subterráneo como sobre el recurso hídrico superficial. Esta zona incluye al área operativa del centro de disposición final y los tramos de la Ruta Provincial N° 193 y la Ruta Nacional N° 9 más cercanos a la misma, así como la localidad de ZARATE se constituirá como la base de apoyo para la ejecución del proyecto.

Se considera que el **Área de Influencia Indirecta (All)** en relación al Proyecto en estudio tiene un alcance regional, ya que abarca no sólo la localidad de ZARATE, sino también todas aquellas localidades cercanas que podrán derivar sus residuos hacia el Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos, o que puedan ser base de otras actividades que se generen como consecuencia de la existencia del CDF. Por todo lo antedicho, se establece el All en una extensión de 35 km de radio respecto del emplazamiento del Proyecto.

En la figura a continuación se representan el AID y se observan las localidades cercanas que conforman el All del Proyecto del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770



Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

9 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

9.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO

9.1.1 METODOLOGÍA EMPLEADA

En el presente Apartado se realizará una identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden ocurrir sobre los componentes del sistema ambiental receptor, derivados de la construcción, operación, mantenimiento y desafectación del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos, a realizarse en la localidad de ZÁRATE, en la Provincia de BUENOS AIRES.

La Evaluación de los impactos ambientales surge del cruce entre los aspectos ambientales (acciones generadoras de efectos) y los elementos receptores, mediante un tratamiento analítico y discusión y a través de una “Matriz de Impactos Ambientales”.

Los aspectos ambientales generadores de potenciales impactos se dividen según las tres etapas del Proyecto:

- Etapa de construcción.
- Etapa de operación y mantenimiento.
- Etapa de abandono o cierre.

A estas acciones se han agregado las provocadas por hechos anormales o contingencias. Estas son originadas como consecuencia de hechos no previstos e indeseados, ya sea que puedan producirse dentro de la realización del Proyecto o debido a condiciones externas al mismo (fenómenos atmosféricos, incendios de campos, etc.).

Los factores ambientales receptores de los posibles impactos del Proyecto, según el medio afectado son:

MEDIO NATURAL

- **Componente biótico y perceptual:** flora, fauna y paisaje.
- **Componente físico:** agua subterráneas, agua superficiales, aire, suelo superficial, subsuelo y topografía.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

MEDIOANTRÓPICO

- **Sociocultural:** infraestructura, usos del suelo, salud y seguridad.
- **Económico:** vías de comunicación, generación de empleos y producción.

La calificación de esta matriz se ha realizado considerando las medidas mitigatorias propuestas, el Plan de Contingencias Ambientales y las medidas generales de buenas prácticas.

9.1.2 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Consiste en una herramienta de carácter cualitativo, que se basa en ubicar en filas las diferentes acciones generadoras de impactos, agrupadas en las etapas: construcción de locaciones y perforación, operación y mantenimiento y abandono. En columnas, los factores del medio, elementos receptores en el orden en que fueron expuestos anteriormente.

Para todas las etapas, los impactos se califican según su signo (positivo, negativo, neutro), intensidad (mínima o nula, baja, moderada, buena/óptima o severa/crítica), extensión (puntual, difusa), persistencia (permanente, transitorio), entre otras variables, que se detallan de acuerdo al siguiente algoritmo:

$$I = \pm (3In + 2Ex + Mo + Pe + V + Si + Ac + D/I + Pr + Re)$$

Donde:

- \pm = Signo
- I = Importancia del impacto
- In = 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
- V = Reversibilidad
- Si = Sinergia o reforzamiento de dos o más factores simples
- Ac = Acumulación o efecto de incremento progresivo
- Ef = Efecto (Directo/Indirecto)
- Pr = Periodicidad
- Re = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Cada uno de los términos de este algoritmo se evalúa en conjunto, según la siguiente tabla orientativa:

Tabla 11.1.2.1 Valores de referencia para evaluación de impactos.

Signo		Intensidad(i)	
Beneficioso Perjudicial Neutro	+ - 0	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión(EX)		Momento(MO)	
Puntual	1	Largo	1
Parcial	2	plazo Medio	2
Extenso	4	plazo Inmed	4
Total	8	iatto Crítico	(+4)
Crítica	(+8)		
Persistencia(PE)		Reversibilidad(RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia(SI)		Acumulación(AC)	
Sin	1	Simple	1
sinergismo Sin	2	Acumulativo	4
érgico	4		
Muy sinérgico			
Efecto(EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperable inmediato	1	Mitigable	4
Recuperable	2	Irrecuperable	8

Finalmente, de acuerdo al valor obtenido, el impacto se lo califica dentro de los siguientes rangos de importancia:


 Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPDS3361
 RUP - 000770

Tabla 11.1.2.2 Rangos de importancia de los impactos.

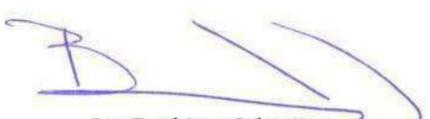
Variables	Clasificación	Desde	Hasta
Signo / Intensidad	Neutro	0	
	(+)Bajo	1	24
	(+)Moderado	25	49
	(+)Bueno/ Relevante	≥50	
	(-)Bajo	-24	-1
	(-)Moderado	-49	-25
	(-)Severo/ Cítico		≥-50



Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPD53361
 RUP - 000770

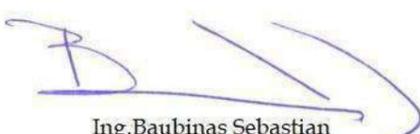
Matriz de Impactos - Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos

PROYECTO			MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL																					
Centro de Disposición Final de Residuos ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTOS FACTORES AMBIENTALES			MEDIO NATURAL											MEDIO ANTRÓPICO							IMPACTO AMBIENTAL TOTAL			
			BIOTICO Y PERCEPTUAL				FISICO							SOCIOCULTURAL			ECONOMICO							
			FLORA	FAUNA	PAISAJE	IMPORTANCIA LATIVA	AGUAS SUBTERRANEO	AGUAS SUPERFICIALES	AIRE	SUELOS SUPERFICIALES	SUELOS SUBTERRANEO	TOPOGRAFIA	IMPORTANCIA LATIVA	IMPORTANCIA LATIVA TOTAL	INFRAESTRUCTURA	SALUD/SEGURIDAD	USO DEL SUELO	IMPORTANCIA LATIVA	VIAS COMUNICACION	GENERACION EMPLEOS		PRODUCCION	IMPORTANCIA LATIVA	IMPORTANCIA LATIVA TOTAL
			100	100	20	0,22	70	50	50	60	50	50	0,33	0,55	80	100	100	0,28	50	50		70	0,17	0,45
FASE DE DECONSTRUCCION	Instalación y operado del abrigo	Generación de ruidos y vibraciones	-24	-11		-21					-3	-6	-24	-9							-5	-6		
		Emisión de gases, polvo y material particulado	-24	-19	-16	-21		-21	-20			-6	-12	-20	-7							-4	-9	
		Consumo de agua					-16	-16				-6	-3										-2	
		Presencia de trailers			-17	-2							-1										-0	
		Generación y gestión de efluentes cloacales					-20	-22				-8	-5										-3	
		Generación y gestión de residuos asimilables a domiciliarios																						
	Preparación inicial del sitio / Montaje de área operativa y administrativa / Montaje de Equipos e instalaciones auxiliares	Movimiento vehicular	-22	-21	-20	-21							-9	-23	-8	-24				-7	-8	-8		
		Desbroce	-26	-23		-22		-24			-30	-8	-14	-20	-7							-4	-10	
		Movimiento de suelos					-23		22		24	4	2	-21	-8							-5	-1	
		Generación de ruidos y vibraciones		-24		-11		-21				-3	-6	-24	-9							-5	-6	
		Emisión de gases, polvo y material particulado	-24	-19	-16	-21		-21	-20			-6	-12	-20	-7							-4	-9	
		Explosión/incendio	-29	-29	-28	-29		-27				-4	-14	-28	-34	-28	-30			-28	-12	-23	-18	
		Pérdidas de equipos (aceites, grasas, combustibles y lubricantes)	-23	-20	-20	-20	-23	-24		-22	-23	-16	-17					-22		-22	-16	-6	-12	
		Presencia de Equipos			-23	-2							-1											-0
Operación y Mantenimiento	Generación y gestión de residuos asimilables a domiciliarios	-20	-20	-18	-20							-8	-18	-17	-13	-18			-18	-13	-13	-10		
	Generación y gestión de rezagos, chatarra y escombros	-23	-23	-18	-23	-23	-21	-21	-21	-21	-21	-22	-18	-17	-13	-18			-18	-13	-13	-18		
	Generación y gestión de residuos especiales	-23	-23	-20	-23	-23	-24		-22	-23	-16	-19	-23	-17	-13	-18			-18	-13	-13	-18		
	Movimiento vehicular	-22	-21	-20	-21							-9	-23	-8	-24				-7	-8	-8			
	Operación y Mantenimiento	-24	-19	-16	-21		-21	-20			-6	-12	-20	-7							-4	-9		
	Explosión/incendio	-29	-29	-28	-29		-27				-4	-14	-28	-34	-28	-30			-28	-12	-23	-18		
Producción	Disposición final de residuos de clientes											27	27	17				30	12	15	7			
												27	27	17				30	12	15	7			
FASE DE ABANDONO O CIERRE	Desmontaje de Equipos e instalaciones	Emisión de gases, polvo y material particulado	-24	-19	-16	-21		-21	-20		-6	-12	-20	-7							-4	-9		
		Generación de ruidos y vibraciones		-24		-11		-21				-3	-6	-24	-9							-5	-6	
		Pérdidas de equipos (aceites, grasas, combustibles y lubricantes)	-23	-20	-20	-20	-23	-24		-22	-23	-16	-17					-22		-22	-16	-6	-12	
		Desmontaje de equipos											-8	-5									-3	
		Generación y gestión de efluentes cloacales					-20	-22				-8	-5										-3	
		Generación y gestión de residuos asimilables a domiciliarios	-26	-26	-26	-26							-10										-6	
	Recomposición	Generación y gestión de residuos especiales	-28	-28	-28	-28	-23	-21	-21	-21	-21	-21	-24	-18	-17	-13	-18			-18	-13	-13	-19	
		Generación y gestión de rezagos, chatarra y escombros	-25	-25	-25	-25							-10	-18	-17	-13	-18			-18	-13	-13	-11	
		Movimiento vehicular	-22	-21	-20	-21							-9	-23	-8	-24				-7	-8	-8		
		Limpieza del área	17	17	20	17							7	-23	-8							-5	2	
Recomposición	Cobertura final			27	2			22		-24	0	1										1		
	Escarificado de suelos	26			12			-16			-2	3	-23	-8							-5	-1		
	Revegetación	28	22	25	25			20		22	6	14										8		
FASE APLICABLE A TODO EL PROYECTO																	29		9	3	1			


 Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPD53361
 RUP - 000770

Matriz de Impactos Medio Biótico y Perceptual - Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos

MEDIANA TOTAL (BIOTICO Y PERCEPTUAL)		PROYECTO		ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTOS		FACTOR AMBIENTAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL															IMPORTANCIA TOTAL DE CADA ACCIÓN		
								I = +/- (3In + 2Ex + Pe + Mo + V + Si + Ac + Ef + Pr + Re)																	
								SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	MOMENTO	REVERSIBILIDAD	SINERGIAS	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD							
								+/-	In	Ex	Pe	Mo	V	Si	Ac	Ef	Pr	Re	FLORA	FAUNA	PAISAJE				
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Instalación y operación del brador	Generación de ruidos y vibraciones	-1	2	1	2	4	1	2	1	4	1	2	2	2	1	1	0	-24	0					
		Emisión de gases, polvo y material particulado	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-24	-19	-16				
		Consumo de agua																	0	0	0				
		Presencia de trailers		-1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	-17				
		Generación y gestión de efluentes cloacales																	0	0	0				
		Generación y gestión de residuos asimilables domiciliarios																	0	0	0				
	FASE DE CONSTRUCCIÓN	Preparación inicial del sitio / Montaje de área operativa y administrativa / Montaje de Equipos e instalaciones auxiliares	Movimiento vehicular	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-22	-21	-20			
			Desbroce	-1	1	2	2	4	4	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	-26	-23	0			
			Movimiento de suelos																	0	0	0			
			Generación de ruidos y vibraciones	-1	2	1	2	4	1	2	1	2	1	4	1	1	1	1	1	0	-24	0			
Emisión de gases, polvo y material particulado			-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-24	-19	-16			
Explosión/incendio			-1	4	4	2	2	1	1	1	4	4	2	2	1	1	1	1	1	-29	-29	-28			
Pérdidas de equipos (aceites, grasas, combustibles y lubricantes)			-1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	-23	-20	0			
Presencia de Equipos				-1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	-23			
Generación y gestión de residuos asimilables domiciliarios																				0	0	0			
Generación y gestión de rezagos, chatarra y escombros			-1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	4	1	1	1	1	1	1	-20	-20	-18			
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación y Mantenimiento	Generación y gestión de residuos especiales	-1	2	2	1	1	1	2	2	2	4	4	1	1	1	1	1	-23	-23	-18				
		Movimiento vehicular	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-22	-21	-20				
		Emisión de gases, polvo y material particulado	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-24	-19	-16				
		Generación de ruidos y vibraciones	-1	2	1	2	4	1	2	1	2	1	4	1	1	1	1	1	0	-24	0				
		Explosión/incendio	-1	4	4	2	2	1	1	1	4	4	2	2	1	1	1	1	1	-29	-29	-28			
		Pérdidas de equipos (aceites, grasas, combustibles y lubricantes)	-1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	-23	-20	0			
		Presencia de Equipos		-1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	-23			
		Movimiento de suelos		1	1	2	4	2	4	2	4	2	4	2	1	1	1	1	1	2	0	30			
		Generación y gestión de efluentes cloacales																		0	0	0			
		Generación y gestión de residuos asimilables domiciliarios																		0	0	0			
FASE DE ABANDONO Y CIERRE	Desmontaje de equipos e instalaciones	Generación y gestión de residuos especiales	-1	2	2	1	1	1	2	2	2	4	4	1	1	1	1	1	-23	-23	-18				
		Generación y gestión de delixiviados	-1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-23	-23	-20			
		Movimiento vehicular	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-22	-21	-20			
		Emisión de gases, polvo y material particulado	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-24	-19	-16			
		Generación de ruidos y vibraciones	-1	2	1	2	4	1	2	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	0	-24	0			
		Pérdidas de equipos (aceites, grasas, combustibles y lubricantes)	-1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	-23	-20	0			
	Recomposición	Desmontaje de equipos																	0	0	0				
		Generación y gestión de efluentes cloacales																	0	0	0				
		Generación y gestión de residuos asimilables domiciliarios	-1	1	1	1	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	1	1	-26	-26	-26			
		Generación y gestión de residuos especiales	-1	2	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	1	1	-28	-28	-28			
Recomposición	Generación y gestión de rezagos, chatarra y escombros	-1	1	1	1	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	1	1	-25	-25	-25				
	Movimiento vehicular	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-22	-21	-20				
FASE APPLICABLE A TODO EL PROYECTO	Recomposición	Limpieza del área	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	17	20				
		Cobertura final		1															2	0	27				
		Escarificado de suelos		2	1	2	4	2	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	26	0	0			
		Revegetación	1	1	2	1	1	1	1	4	4	4	2	2	2	2	2	1	1	28	22	25			



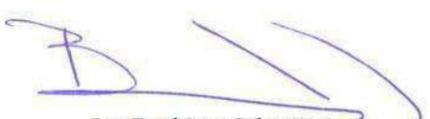
 Ing. Baubinas Sebastian

 MP51802-OPD53361

 RUP - 000770

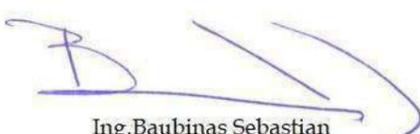
Matriz de Impactos-Medio Natural (Medio Físico)-Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos

MEDIO NATURAL (FÍSICO)		IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL															IMPORTANCIA TOTAL DE CADA ACCIÓN												
		I= +/- (3In + 2Ex + Pe + Mo + V + Si + Ac + Ef + Pr + Re)																											
		SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	MOMENTO	REVERSIBILIDAD	SINERGIAS	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD																	
		+/-	In	Ex	Pe	Mo	V	Si	Ac	Ef	Pr	Re																	
ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTOS	FACTOR AMBIENTAL	AGUASUBTER.	AGUASUPERF.	AIRE	AGUASUBTER.	AGUASUPERF.	AIRE	AGUASUBTER.	AGUASUPERF.	AIRE	AGUASUBTER.	AGUASUPERF.	AIRE	AGUASUBTER.	AGUASUPERF.	AIRE	AGUASUBTER.	AGUASUPERF.	AIRE	AGUASUBTER.	AGUASUPERF.	AIRE							
		FASE DE CONSTRUCCIÓN	Instalación y operación del obrador	Generación de ruidos y vibraciones	-1	1	1	1	1	4	4	1	2	1	4	2	2	1	0	0	-21								
Emisión de gases, polvos y material particulado	-1			-1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	2	2	0	-21	-20									
Consumo de agua	-1			-1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	-16	-16	0									
Presencia de trailers																		0	0	0									
Generación y gestión de efluentes cloacales	-1			-1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1	1	2	2	-20	-22	0						
Generación y gestión de residuos asimilables domiciliarios																			0	0	0								
Movimiento vehicular																		0	0	0									
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación y Mantenimiento		Desbroce	-1	1	2	2	4	1	2	1	4	1	4	1	2	2	0	-24	0									
			Movimiento de suelos	-1	1	2	1	4	1	2	1	4	1	4	1	2	2	0	-23	0									
			Generación de ruidos y vibraciones		-1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	4	2	1	0	0	-21							
		Emisión de gases, polvos y material particulado	-1	-1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	4	2	2	0	-21	-20								
		Explosión/incendio		-1	2	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	1	4	0	0	-27									
		Pérdidas de equipos (aceites, grasas, combustibles y lubricantes)	-1	-1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1	1	2	2	-23	-24	0							
		Presencia de Equipos																0	0	0									
		Generación y gestión de residuos asimilables domiciliarios																	0	0	0								
		Generación y gestión de rezagos, chatarra y escombros																	0	0	0								
		Generación y gestión de residuos especiales	-1	-1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	-23	-21	-21	
Movimiento vehicular																		0	0	0									
FASE DE ABANDONO O CIERRE	Desmontaje de equipos e instalaciones	Emisión de gases, polvos y material particulado	-1	-1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	4	4	2	2	2	1	0	-21	-20						
		Generación de ruidos y vibraciones		-1	1	1	1	4	1	2	1	4	2	1	4	2	1	0	0	-21									
		Pérdidas de equipos (aceites, grasas, combustibles y lubricantes)	-1	-1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1	1	2	2	-23	-24	0							
		Desmontaje de equipos																	0	0	0								
		Generación y gestión de efluentes cloacales	-1	-1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1	1	2	2	-20	-22	0							
		Generación y gestión de residuos asimilables domiciliarios																	0	0	0								
		Generación y gestión de residuos especiales	-1	-1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	-23	-21	-21
		Generación y gestión de rezagos, chatarra y escombros																		0	0	0							
		Movimiento vehicular																		0	0	0							
		Recomposición	Limpieza del área																	0	0	0							
Cobertura final																		0	0	0									
Escarificado de suelos			-1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	0	0	-16									
	Revegetación		1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	4	2	2	0	0	20										
FASE APPLICABLE A TODO EL PROYECTO																		0	0	0									


 Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPD53361
 RUP - 000770

Matriz de Impactos-Medio Antrópico (Sociocultural)-Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos

MEDIANTROPICO(SOCIOCULTURAL) PROYECTO Centro de Disposición Final de Residuos		IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL														IMPORTANCIA TOTAL DECADA ACCIÓN												
		I= +/- (3In+2Ex+Pe+Mo+V+Si+Ac+Ef+Pr+Re)																										
		SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	MOMENTO	REVERSIBILIDAD	SINERGIAS	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD																
		+/-	In	Ex	Pe	Mo	V	Si	Ac	Ef	Pr	Re																
ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTOS	FACTOR AMBIENTAL	INFRAESTRUCTURA	SALUD/SEGURIDAD	USOS DEL SUELO	INFRAESTRUCTURAS	ALUD/SEGURIDAD	SOS	DEL SUELO/INFRAESTRUCTURAS	ALUD/SEGURIDAD	SOS	DEL SUELO/INFRAESTRUCTURAS	ALUD/SEGURIDAD	SOS	DEL SUELO/INFRAESTRUCTURAS	ALUD/SEGURIDAD	SOS	DEL SUELO/INFRAESTRUCTURAS	ALUD/SEGURIDAD	SOS	DEL SUELO/INFRAESTRUCTURAS	ALUD/SEGURIDAD	SOS	DEL SUELO/INFRAESTRUCTURAS	ALUD/SEGURIDAD	SOS			
		FASE DE CONSTRUCCIÓN	Instalación y operación del obrador	Generación de ruidos y vibraciones	-1	1	1	1	4	1	2	4	4	1	2	0	-24	0										
Emisión de gases, polvos y material particulado	-1			1	1	1	4	1	2	4	4	1	2	0	-20	0												
Consumo de agua															0	0	0											
Presencia de trailers															0	0	0											
Generación y gestión de efluentes cloacales															0	0	0											
Generación y gestión de residuos asimilables a domiciliarios															0	0	0											
Preparación inicial del sitio /Montaje de área operativa y administrativa /Montaje de Equipos e instalaciones auxiliares	Movimiento vehicular		-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	0	-23	0												
	Desbroce		-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	0	-20	0												
	Movimiento de suelos		-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	0	-21	0												
	Generación de ruidos y vibraciones		-1	1	1	1	4	1	2	4	4	1	2	0	-24	0												
	Emisión de gases, polvos y material particulado	-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	0	-20	0													
	Explosión/incendio	-1	-1	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	2	-28	-34	-28							
	Pérdidas de equipos (aceites, grasas, combustibles y lubricantes)													0	0	0												
	Presencia de Equipos													0	0	0												
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación y mantenimiento	Generación y gestión de residuos asimilables a domiciliarios												0	0	0												
		Generación y gestión de rezagos, chatarras y combros	-1	-1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	4	1	1	2	2	0	-18	-17				
		Generación y gestión de residuos especiales	-1	-1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	2	2	0	-18	-17		
		Movimiento vehicular	-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	0	-23	0												
		Emisión de gases, polvos y material particulado	-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	2	0	-20	0											
		Generación de ruidos y vibraciones	-1	1	1	1	4	1	2	4	4	1	2	0	-24	0												
Producción	Disposición final de residuos de clientes	Explosión/incendio	-1	-1	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	1	1	1	2	4	2	-28	-34	-28
		Pérdidas de equipos (aceites, grasas, combustibles y lubricantes)													0	0	0											
FASE DE ABANDONO CERRIE	Desmontaje de equipos e instalaciones	Presencia de Equipos												0	0	0												
		Movimiento de suelos												0	0	0												
		Generación y gestión de efluentes cloacales													0	0	0											
		Generación y gestión de residuos asimilables a domiciliarios													0	0	0											
		Generación y gestión de residuos especiales	-1	-1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	4	1	1	1	2	2	0	-18	-17			
		Generación y gestión de rezagos, chatarras y combros	-1	-1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	4	1	1	1	2	2	0	-18	-17			
	Recomposición	Movimiento vehicular	Movimiento vehicular	-1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	2	0	-23	0										
			Limpieza del área	-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	0	-23	0											
			Cobertura final													0	0	0										
			Escarificado de suelos	-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	2	0	-23	0											
Revegetación													0	0	0													
FASE APLICABLE A TODO EL PROYECTO														0	0	0												


 Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPD53361
 RUP - 000770

9.2 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A partir de la interpretación de la matriz de Impacto Ambiental que es parte integral de la presente Evaluación de Impacto Ambiental, se desprenden los siguientes impactos ambientales potenciales, correspondientes a las distintas fases del Proyecto:

9.2.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO Y PERCEPTUAL

- **Impactos sobre la Flora**

El Centro Integral de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos será construido en el lote con nomenclatura catastral Circunscripción II, Parcelas 214- c, 214-d, 214-e, 214-f, 214-g y 214-h, partido de ZÁRATE, provincia de BUENOS AIRES. Este Predio presenta sus características naturales modificadas en forma previa al desarrollo del Proyecto en estudio ya que el mismo fue empleado hace largo tiempo atrás (sin poder establecer fechas exactas, pero en el orden de tres a cinco décadas) como cantera para la extracción de áridos.

En cuanto al desbroce del área, si bien a lo largo de las distintas etapas del Proyecto será necesario desbrozar la mayor parte de la superficie del Predio, la vegetación existente en el mismo presenta un alto grado de alteración de origen antrópico y gran parte de la misma es el resultado de una revegetación secundaria o ejemplares cultivados en forma antrópica. Asimismo, el Proyecto contempla la instalación de una barrera forestal en las márgenes este, norte y sur del Predio en estudio, la cual estará conformada por dos hileras de coníferas tipo pino ellioti (*Pinus elliotii*), en forma de tresbolillo.

El camino de acceso al Predio es preexistente con lo cual no será necesario realizar desbroce y movimiento de suelo para su apertura, sólo se realizarán tareas de mejoras para permitir la correcta circulación de la maquinaria en la etapa de obra y de los camiones con residuos en la etapa operativa.

En cuanto a la instalación de obradores, dado que la vegetación se verá afectada previamente por las tareas de nivelación del terreno, no se considera como un impacto adicional.

El funcionamiento de los equipos y la iluminación de la zona de oficinas, baño, vestuario y depósito Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos será a través de energía eléctrica, para lo cual será necesario realizar el montaje de tendidos y tableros eléctricos con la consecuente colocación de postes asociados a estos que pueden implicar un desbroce en los alrededores del Predio, sin embargo, debido a la baja envergadura de estos desbroces en relación a la superficie del Proyecto, este impacto se considera



Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

despreciable.

El volumen de suelos a desmontar será de 851.884 m³, los cuales se reutilizarán dentro del Proyecto para la construcción de terraplenes, bermas y cobertura de las celdas, por lo cual no será necesario el aporte externo de áridos.

La emisión de polvo, material particulado, gases y vapores generada por el movimiento de suelo intenso y las emisiones de gases de combustión de los equipos a utilizar en las actividades de construcción (preparación inicial del sitio / montaje de área operativa / montaje de Equipos e instalaciones auxiliares), así como el movimiento de vehículos livianos, puede provocar la asfixia de la vegetación baja existente en los alrededores del Predio del Proyecto o en la zona de retiro perimetral.

Se considera que los impactos sobre la flora derivados de la eliminación y degradación de la cobertura vegetal como resultado de la emisión de polvo, material particulado, gases y vapores, o aplastamiento de los individuos serán bajos. A este respecto cabe mencionar que estos mismos impactos ya existen actualmente debido a la operación del Basural ubicado en forma adyacente al Predio en estudio.

Asimismo, las pérdidas de aceite, grasas, combustibles y lubricantes debido al movimiento vehicular pueden afectar la vegetación existente en el área del retiro perimetral del Predio, zonas adyacentes o del camino de acceso al mismo. Dado que la probabilidad de ocurrencia de estos sucesos es muy baja, se considera este impacto como negativo bajo.

La generación y disposición de residuos no especiales asimilables a domiciliarios en esta etapa se considera como un impacto neutro sobre la flora, ya que los mismos serán almacenados durante la etapa de obra y se dispondrán dentro de las celdas del propio Proyecto una vez que el mismo se encuentre operativo, por lo que se considera que este impacto estará contemplado dentro del análisis de impactos de la fase operativa del mismo. Por otro lado, se considera una afectación indirecta de la generación de residuos especiales sobre la flora, ya que éstos serán enviados a tratamiento en un Operador habilitado aportando un volumen que restará espacio a la disposición de residuos de terceros y generará a futuro la necesidad de aumentar las dimensiones de los sitios destinados para la disposición final de dichos residuos, lo que requeriría retirar o quitar la cobertura vegetal en esos lugares.

En cuanto a la ocurrencia de eventos no previstos como explosión y/o incendio, se podría generar un impacto de magnitud moderada sobre la flora dada la magnitud y extensión que podrían presentar si el fuego se propagase hacia los predios linderos y cercanos.


Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

- **Impactos sobre la Fauna**

El retiro total de la cobertura vegetal debido al desarrollo del Proyecto provocará un impacto negativo indirecto, de extensión parcial y de duración permanente sobre la fauna que se sirve de ésta para alimentación y cobijo. Cabe mencionar que durante los relevamientos de campo efectuados se observó presencia de ganado vacuno pastando en las inmediaciones del Predio en estudio como así también diversos signos de presencia de fauna silvestre, tanto directos como indirectos.

Entre los registros concretos, los más numerosos correspondieron a la observación de diversos passeriformes y un nido de hornero (*Furnarius rufus*). Además, se halló un ejemplar muerto de tortuga (*Hydromedusa tectifera*) y se detectó la presencia de langostas (Orden Orthoptera) aunque no se han identificado a nivel específico.

La erradicación de la cobertura vegetal trae consigo la eliminación y además alteración de los hábitats naturales de muchas especies de la fauna silvestre, incluyendo los sitios de refugio y reproducción, y la ruptura de las cadenas tróficas, como así también la introducción de sustancias nocivas en la biósfera.

La instalación del obrador y la operación de maquinaria de obra también afectará al ecosistema terrestre, fundamentalmente como consecuencia directa de los ruidos generados en el área. Al mismo tiempo la presencia de operarios en la zona ahuyentará la presencia de fauna silvestre, y propiciará la presencia de animales oportunistas asociados a la actividad humana (ratas, perros).

En relación a la afectación de la fauna por el ruido generado por el obrador y la maquinaria durante la etapa constructiva (preparación inicial del sitio / montaje de área operativa / montaje de Equipos e instalaciones auxiliares), resulta importante mencionar que las aves han sido los organismos elegidos como indicadores del impacto acústico sobre el ecosistema terrestre. Según la EPA (1971), se requiere una exposición de al menos 40 días con niveles por sobre los 95 dB(A) medidos en el oído del ave 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.

Se ha estimado en base a bibliografía consultada que los potenciales ruidos que se generarán durante la etapa de obra alcanzarán un nivel de emisión sonora de 110 dBA. Durante la evaluación del potencial impacto acústico se ha calculado que el nivel de inmisión sonora a 100 metros es de 59 dB(A).

De este modo, el ruido generado por las tareas de obra y la operación del obrador ha sido



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

considerado como un impacto de intensidad media, extensión parcial y fugaz, ya que el efecto sobre la fauna desaparece cuando la maquinaria se desplace. Además de ser un impacto reversible en el corto plazo, se considera que su recuperación es inmediata una vez que haya cesado el ruido.

Cabe recordar que dada la distancia del presente Proyecto respecto a las AICAS más próximas (aproximadamente 12 km del punto más cercano de la Reserva Natural Otamendi), las mismas no serán directamente afectadas.

Las emisiones de polvo, material particulado, vapores y gases por el movimiento de suelo y el movimiento vehicular, si bien ya existen debido a la actual operación del Basural ubicado en forma adyacente al Predio en estudio, pueden afectar directamente a la fauna existente dentro del Predio y a lo largo del camino a ser utilizado para movimiento de materiales y personal en la etapa de construcción.

Durante la etapa de construcción, las zanjas y excavaciones abiertas podrían generar un riesgo asociado a la caída accidental de fauna silvestre, sin embargo, ese riesgo no varía respecto al estado actual del Predio por la presencia del desnivel generado como consecuencia de la antigua explotación de la cantera, por lo cual este impacto se considera neutro. Adicionalmente, el Predio se encontrará cercado por un alambrado perimetral de tipo olímpico de 2,5 m de altura, por lo que impedirá el ingreso de fauna de medio y gran tamaño, permitiendo sólo el ingreso de animales menores (roedores, reptiles pequeños, insectos y aves).

En caso de suceder algún potencial derrame de aceite, grasas, combustibles y lubricantes debido al movimiento vehicular, que pudiera afectar el área del retiro perimetral, sitios adyacentes al Predio en estudio o al camino de acceso, el impacto sobre la fauna será bajo dado que se considera que actuarán de manera indirecta por alterar la flora que es consumida por los animales y por la destrucción de su hábitat. De todas formas, es posible minimizar el impacto a su mínima expresión si se aplican las medidas propuestas en el Plan de Gestión.

La generación y disposición de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no especiales en esta etapa se considera como un impacto neutro sobre la fauna, ya que los mismos serán almacenados durante la etapa de obra y se dispondrán dentro de las celdas del propio Proyecto una vez que el mismo se encuentre operativo, por lo que se considera que este impacto estará contemplado dentro del análisis de impactos de la fase operativa del mismo. Por otro lado, se considera una afectación indirecta de la generación de residuos especiales sobre la fauna, ya que éstos serán enviados a tratamiento en un Operador habilitado aportando un volumen que restará espacio a la disposición de residuos de terceros y generará a futuro la necesidad de aumentar las dimensiones de los sitios destinados para la disposición final de dichos residuos, lo



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

que requeriría retirar o quitar la cobertura vegetal que pudiera constituir el hábitat, fuente de alimentación o refugio de la fauna en dichos lugares.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

En cuanto a la ocurrencia de una explosión y/o incendio, se podría generar un impacto de magnitud moderada sobre la fauna, tanto por afectación directa como por afectación de la flora que constituye la fuente de alimentación, hábitat o refugio de la fauna dada la magnitud y extensión que podrían presentar si el fuego se propagase hacia los predios linderos y cercanos.

- **Impacto sobre el Paisaje**

La zona de ubicación del Proyecto corresponde a un Predio que fue empleado hace tiempo atrás (sin poder establecer fechas exactas, pero en el orden de tres a cinco décadas) como cantera para la extracción de áridos (“tosca”). Asimismo, una parte de la parcela que hoy se ha subdividido y no forma parte del Proyecto pero se encuentra ubicado en forma adyacente al mismo, fue luego empleada por los Municipios de ZARATE y CAMPANA como “Basural” de residuos sólidos urbanos principalmente, por lo cual el paisaje original se encuentra notablemente alterado. Adicionalmente, se ha previsto la conservación de un retiro de 80m en el perímetro del Predio que actuará como zona de amortiguación, así como la instalación de una barrera forestal en las márgenes Este, Norte y Sur del mismo, la cual estará conformada por dos hileras de coníferas tipo pino ellioti (*Pinus elliotii*) en forma de tresbolillo, por lo que se considera que la ejecución del Proyecto en estudio generará un cambio positivo en el paisaje.

La obra en sí (presencia de vehículos, equipos, maquinaria pesada, entre otros) podrá causar una disminución de la calidad visual y estética del paisaje, principalmente considerando su paso por los caminos de acceso. No obstante, dada la modificación antrópica preexistente y la existencia de presencia y circulación similar de vehículos debido a la operación del Basural Municipal existente este impacto se valora como bajo.

El material particulado a generarse durante esta etapa del Proyecto, correspondiente al polvo proveniente del suelo principalmente debido a la circulación de vehicular por el camino de acceso, disminuirá la visibilidad, siendo éste un impacto de persistencia fugaz y baja intensidad, el cual podrá afectar el paisaje existente. A este respecto cabe recordar que las actividades desarrolladas debido a la existencia del Basural Municipal ubicado en forma adyacente al Predio en estudio generan en la actualidad consecuencias similares.

No se considera el impacto indirecto correspondiente a la generación y disposición de residuos, debido a que en su mayoría se dispondrán dentro de las celdas propias del Proyecto, por lo cual la alteración del paisaje debido a esta acción ya se ha considerado como un impacto directo dentro del presente capítulo.

En cuanto a la ocurrencia de eventos no previstos como explosión y/o incendio, se podría generar un impacto de magnitud moderada sobre el paisaje dada la magnitud y extensión que podrían presentar si el fuego no pudiera ser contenido en su fase inicial.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

IMPACTOSOBREELMEDIOFÍSICO

- ***ImpactosobrelasAguassuperficiales***

En líneas generales, toda tarea que implique la remoción de vegetación y el movimiento de tierra tiene el potencial de generar impactos sobre la calidad del agua superficial de los cursos cercanos, como resultado de la erosión del terreno y la incorporación del material erosionado en los mismos, así como por la incorporación del material orgánico retirado.

En este sentido, resulta importante mencionar que los desechos vegetales de las tareas dedesbroce del Predio pueden incorporarse accidentalmente al tributario del arroyo PESQUERÍA ubicado al Oeste del Predio en estudio, aumentando la carga orgánica del mismo, favoreciendo primero la proliferación de organismos descomponedores y disminuyendo después el oxígeno disponible.

Por otro lado, la tierra que se incorpora a los cuerpos de agua puede generar un aumento de la turbidez de la misma, disminuyendo así la cantidad de oxígeno disuelto por interferencia en el proceso fotosintético (menor disponibilidad de luz).

En este caso se considera que el impacto de las tareas de limpieza y nivelación del terreno podrá ser de baja intensidad. Su extensión será puntual (dado que los efectos se diluyen con la distancia) y de producirse este impacto el mismo será registrado en un corto plazo (tiempo dedecomposición de la materia orgánica). Finalmente, teniendo en cuenta que la incorporación de material vegetal y particulado será accidental, la probabilidad de este impacto es consideradabaja.

También se tiene en cuenta que durante la etapa de obra se realizará el consumo de agua de bebida en el obrador, que es de abastecimiento para el personal, se considera un leve impacto negativo tanto en agua superficial como subterránea ya que, si bien el agua será abastecida mediante bidones que se comprarán a empresas dedicadas a ello, se desconoce el sitio de extracción del agua de dichos bidones.

El aspecto de la obra (preparación inicial del sitio / montaje de área operativa / montaje de Equipos e instalaciones auxiliares) que más significativamente podría afectar la calidad de lasaguas superficiales es la ocurrencia de contingencias que impliquen la fuga o el derrame deaceites, lubricantes e hidrocarburos sobre los cuerpos de agua o tierras adyacentes. Si bien la potencialidad de este tipo de contingencias existe en la actualidad por la operación del Basural Municipal ubicado en forma adyacente al Predio del Proyecto, también podrían ocurrir durante la operación de los equipos de construcción y en la zona de acopio de suministros del obrador que se ubicará en el mismo Predio. Tal como se expuso anteriormente, inmediatamente al Oeste del Predio del Proyecto en estudio se ubica un cauce que colecta la

Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

scorrentía superficial proveniente del Norte, transportándola hacia el arroyo PESQUERÍA al Sur, así como en el vértice Sureste del mismo se observa un cuerpo lagunar lenticular de origen antrópico, por lo cual las contingencias que pudieran llegar a suceder en este sitio pueden afectar la calidad de las aguas superficiales.

Considerando que para la etapa de obra se utilizarán baños químicos que serán provistos por una empresa contratista que retirará periódicamente los efluentes cloacales para su tratamiento y desecho debidamente autorizado, se considera que estos efluentes sólo podrían generar un impacto sobre la calidad del agua superficial ante un evento contingente por fallas en el manejo de los mismos. Por todo lo anterior, la probabilidad de ocurrencia de este impacto resulta muy remota, a lo que se suma la rápida respuesta al posible evento como consecuencia de la implementación del Plan de Contingencias, por lo que se considera negativo bajo.

- **Impactos sobre las Aguas subterráneas**

La afectación del agua subterránea podría darse ante una contingencia que implique la fuga o el derrame de lixiviados, aceites, lubricantes, hidrocarburos, productos químicos o efluentes cloacales produciendo la afectación del suelo y posteriormente del agua subterránea, lo que ocurriría con particular rapidez en la zona del Proyecto ya que, debido a su cercanía con un curso de agua superficial, el nivel de las aguas subterráneas se encuentra cercano a la superficie.

Si bien estos impactos podrían ocurrir de forma análoga por la operación del Basural Municipal ubicado al Oeste del Predio en estudio, se considera la intensidad del impacto sobre las aguas subterráneas en caso de ocurrir un derrame será alta ya que se trata de sustancias contaminantes, la extensión es zonal (por tratarse de un medio dispersante) y la probabilidad de ocurrencia del mismo es baja, siempre y cuando se cuente con medidas de prevención de tales contingencias. El efecto se sentirá en el mediano plazo, ya que las sustancias deberán atravesar el suelo localizado por encima del nivel freático afectado.

También se tiene en cuenta que durante la etapa de obra se realizará el consumo de agua en el obrador, que es de abastecimiento para el personal, se considera un leve impacto negativo tanto en agua superficial como subterránea ya que, si bien el agua será abastecida mediante bidones que se comprarán a empresas dedicadas a ello, se desconoce el sitio de extracción del agua de dichos bidones.

- **Impactos sobre la Atmósfera**



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Se considera como alteración del medio atmosférico y como aspectos que puedan constituir condiciones desfavorables sobre la calidad del aire, a la presencia de material particulado en suspensión, al ruido, vibraciones y a la emisión de vapores y gases provenientes de distintas fuentes. No obstante, considerando que existirá un retiro de 80 m en el perímetro del Predio, el comportamiento de estas emisiones puede ser atenuado por dispersión.

La emisión de contaminantes a la atmósfera debe ser:

1) Dispersión de material particulado, compuesto principalmente por polvo generado principalmente por el paso de vehículos y maquinarias, mientras que las partículas de menor tamaño se generarán por el funcionamiento de motores de combustión interna (vehículos, maquinarias y equipos). Además de reducir la visibilidad, la inhalación de estas partículas microscópicas puede generar problemas sobre la salud de la población. Las partículas en suspensión también son las principales causantes de la neblina, la cual reduce la visibilidad.

2) Generación de gases y vapores de combustión derivados de la utilización de vehículos, maquinarias y equipos. Respecto a esto, la operación de los equipos de construcción, así como de vehículos de combustión interna, pueden generar emisiones puntuales de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) compuestos orgánicos volátiles (VOC's), dióxido de azufre (SO₂) y óxidos nitrosos (NO_x), las cuales pueden modificar localmente la composición química del aire de la atmósfera.

3) Emisión de calor y vapores por las tareas de corte y soldadura.

4) Ruido y vibraciones por el movimiento vehicular y las distintas tareas a realizar dentro del área de estudio tanto para la preparación inicial del Predio como para el montaje de la infraestructura e instalaciones complementarias del Proyecto.

Las mencionadas emisiones gaseosas provocarán impactos de importancia leve, puesto que se trata de alteraciones directas sobre el medio atmosférico, reversibles y de persistencia fugaz.

La disposición final de la mayor parte de los residuos será realizada dentro de las celdas propias del Proyecto, por lo que se considera que el impacto que pudiera generar esta actividad se encuentra contemplado dentro de la descripción de los impactos ambientales asociados a la etapa operativa del presente capítulo.

En cuanto a la ocurrencia de eventos no previstos (contingencias), el único caso en que se podría generar un impacto, de magnitud moderada, sobre el aire lo confiere una explosión y/o incendio, dada la magnitud y extensión que podrían presentar si el fuego no pudiera ser contenido en su fase inicial.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

- **Impacto sobre el Suelo superficial y subsuelo**

Como se mencionó en los puntos anteriores, el Predio en estudio ha sido modificado antrópicamente y explotado como cantera, motivo por el que en principio será necesario llevar a cabo la nivelación del terreno, para luego poder llevar a cabo el desarrollo de la obra proyectada, con lo cual se eliminarán los desniveles existentes en la actualidad (que en algunos sitios pueden llegar a 15 m de altura) y consecuentemente el riesgo asociado que implica el mismo. El volumen de suelos a desmontar será de 851.884 m³, los cuales se reutilizarán dentro del Proyecto para la construcción de terraplenes, bermas y cobertura de las celdas, por lo cual no será necesario el aporte externo de áridos. En este sentido se considera que se generará un impacto positivo respecto de la situación actual del Predio.

Las tareas de limpieza y nivelación del terreno provocarán cambios en el drenaje natural del suelo y la compactación del terreno. La compactación del suelo ocurre cuando se aplica presión o carga a la superficie del mismo, como resultado de tráfico vehicular, y equipos de construcción, especialmente cuando el suelo está húmedo. La compactación causa cambios en las propiedades físicas del suelo, aumentando la resistencia y la densidad aparente, y reduciendo la porosidad, por lo cual también reduce la velocidad de infiltración de agua, causa una disminución en el drenaje, reduce la disponibilidad de agua y abastecimiento de aire y oxígeno utilizado por las raíces de las plantas.

Sin embargo, la materialización del Proyecto implica directamente la impermeabilización de gran parte del Predio tanto por la construcción y montaje de la infraestructura, como por la superficie a ocupar por las celdas de disposición de residuos. Este impacto se considera nulo, ya si bien en principio constituiría un impacto negativo respecto a las condiciones iniciales del Predio, a su vez la compactación y disminución de la velocidad de infiltración del agua en este Proyecto en particular colabora a la protección de las aguas subterráneas que pudieran ser afectadas por la lixiviación de las aguas de lluvia que logran entrar en contacto con los residuos durante la etapa operativa del Proyecto.

El relleno se irá realizando en fases sucesivas, construyéndose nuevas sub-celdas siguiendo el esquema constructivo indicado en la descripción del Proyecto y las operaciones de excavación (para la nivelación del terreno y construcción de las celdas y piletas de lixiviados) puede alterar tanto los horizontes superficiales del suelo como del subsuelo.

En caso de producirse pérdidas de aceite, grasas, combustibles, lubricantes, etc. entre otros por fallas en maquinarias o equipos o fallas en la gestión de residuos o efluentes cloacales, podrá perturbarse la calidad del suelo, correspondiendo contener y extraer rápidamente el derrame y/o suelo afectado por el mismo, independientemente de la dimensión que éste posea y deberá ser


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

tratado según corresponda. Este impacto se considera moderado dada la baja probabilidad de ocurrencia y teniendo en cuenta que en todo momento se deben llevar a cabo las Medidas de Mitigación descritas en el Plan de Gestión Ambiental.

La disposición final de la mayor parte de los residuos será realizada dentro de las celdas propias de Proyecto, por lo que se considera que el impacto que pudiera generar esta actividad sobre el suelo y el subsuelo se encuentra contemplado dentro de la descripción de los impactos ambientales asociados a la etapa operativa del presente capítulo.

- ***Impactos sobre la Topografía***

Dado que el CDF se construirá dentro de un Predio que ha sido previamente explotado como cantera, motivo por el cual como punto de partida del proyecto se eliminarán los desniveles existentes en la actualidad que en algunos sitios pueden llegar a 15 m de altura y consecuentemente eliminará el riesgo asociado que implica el mismo y se llevará el nivel topográfico a una situación más similar a la natural del área, por lo que se considera que esta acción constituirá un impacto de signo positivo.

Adicionalmente en este caso se ha tenido en cuenta que el desbroce tiene un potencial de afectación en la topografía ya que como se ha mencionado anteriormente, en áreas desprovistas de vegetación aumenta la probabilidad de erosión hídrica del área, afectando en consecuencia la topografía, lo que se ha evaluado como un impacto negativo medio.

En este sentido resulta de suma importancia el desarrollo de un Proyecto pluvial por parte de la Empresa que contemple el encausamiento y descarga de los efluentes pluviales con la finalidad de evitar afectaciones tanto sobre el Predio del Proyecto como sobre los terrenos vecinos, el cual deberá cumplir con todos los requisitos e instancias de aprobación que exija la Autoridad de Aplicación.

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO ANTRÓPICO

- ***Impactos sobre el Medio Sociocultural***

Las actividades desarrolladas durante la etapa constructiva (preparación inicial del sitio / montaje de área operativa / montaje de Equipos e instalaciones auxiliares) vinculadas al empleo de vehículos, equipos y maquinaria, conllevará a la emisión de ruido y vibraciones, gases, vapores y material particulado de diverso origen, lo cual podrá provocar daños en la salud del personal afectado a la obra y aumentar el riesgo de accidentes. Este impacto se considera bajo y aceptable siempre y cuando se cumpla con el correcto empleo de los elementos de protección personal pertinentes a cada operación.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

A pesar de que el material particulado emitido es inerte, su peligrosidad está asociada principalmente al riesgo de inhalación por parte de las personas. Considerándose como un impacto

negativo bajo, en el factor salud, ya que el Proyecto se ubica a aproximadamente 3 km al Suroeste, en línea recta, de la localidad de ZARATE que constituye el centro altamente poblado más cercano y previendo que los trabajadores abocados al Proyecto emplearán los elementos de protección personal requeridos para las operaciones que lleven a cabo. Respecto a los predios lindantes se considera que por encontrarse ubicados dentro de una zona industrial no cuentan con residentes permanentes y que aquellos trabajadores o residentes temporarios que se encuentren en los mismos, sólo podrían verse afectados por la circulación de los vehículos en los caminos de acceso, ya que en el Predio se ha previsto la conservación de un retiro de 80 m alrededor de su perímetro, lo que actuará como zona de atenuación de estos efectos, hasta que los mismos sean reducidos a su mínima expresión.

En el caso de cortes y soldaduras también se verá comprometida la salud y seguridad de los empleados por entenderse que se trata de una tarea riesgosa. De todas maneras, este impacto se considera bajo ya que, si se respetan los procedimientos específicos, reglas del buen arte, y teniendo en cuenta las medidas de mitigación propuestas en el presente Proyecto es posible evitar los efectos negativos.

Asimismo, la disposición final de la mayor parte de los residuos será realizada dentro de las celdas propias del Proyecto, por lo que se considera que el impacto que pudiera generar esta actividad sobre la salud y seguridad de la población se encuentra contemplado dentro de la descripción de los impactos ambientales asociados a la etapa operativa del presente capítulo.

En cuanto a los usos del suelo, la ocurrencia de un incendio, según su magnitud, puede llegar a provocar la afectación de las actividades agropecuarias e industriales que se desarrollan o pueden

desarrollarse durante la duración de la etapa de obra en las inmediaciones del área bajo estudio. El impacto es considerado de alta intensidad, extensión local y de baja probabilidad de ocurrencia.

Del mismo modo, la ocurrencia de un evento contingente (incendios o explosiones) durante la etapa de obra puede generar un impacto negativo sobre la infraestructura existente en el área, ya sea la del propio Proyecto (maquinaria, instalaciones ya construidas, etc.), la del municipio (tendidos eléctricos, ductos existentes, caminos, etc.) y sobre infraestructuras existentes en terrenos vecinos al Predio, por ejemplo sobre el relleno Municipal ubicado



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

inmediatamente al Oeste del Predio en estudio.

Finalmente, aunque de muy baja probabilidad de ocurrencia, debe considerarse el riesgo de pérdida de vidas humanas producto del acaecimiento de incendios y/o explosiones durante las tareas de construcción del Proyecto. A este respecto es importante mencionar que debido a que no se identifican viviendas en las inmediaciones del Proyecto, los posibles afectados serían los integrantes de las dotaciones de personal afectado a la propia obra.

- **Impactos sobre el Medio Económico**

El incremento de la circulación vehicular y de maquinaria afectada a la construcción de las obras (preparación inicial del sitio / montaje de área operativa / montaje de Equipos e instalaciones auxiliares) en el área de influencia del Proyecto (principalmente en la Ruta Provincial N° 193, la Ruta Nacional N° 9 y la calle de acceso al Predio) constituye una alteración a los patrones habituales de movilidad en la zona, considerándose una potencial afectación a la seguridad vial de la población, con un eventual incremento de la siniestralidad. Este impacto se verifica tanto por el cambio cuantitativo de vehículos en circulación, como cualitativo, por el tipo y porte de vehículos, ya que ambos factores constituirán una alteración a la cotidianeidad en los desplazamientos de peatones, ciclistas, motociclistas y automovilistas locales. Si bien este tipo de impactos son existentes en la actualidad por la operación del Basurero Municipal, ello configura un impacto negativo, de intensidad media, extensión zonal, duración temporal y probabilidad media.

Por otro lado, es posible que ocurra un proceso de deterioro de la infraestructura vial, fundamentalmente en el camino de acceso de ripio. Este impacto sólo habrá de producirse si el tránsito ocurre en coincidencia o inmediata posterioridad a la ocurrencia de lluvias, capaces de generar encharcamientos que afecten la base estructural portante, pudiendo generarse baches, huellas o deformaciones significativas. Si bien en la actualidad se presentan impactos del mismo tipo debido a la presencia del Basurero Municipal ubicado al Oeste del Predio, el funcionamiento del CDF generará un incremento en el movimiento vehicular por lo que se prevé un impacto negativo de intensidad media, extensión puntual, duración temporal y probabilidad media.

En cuanto a la posibilidad de ocurrencia de contingencias relativas a la circulación, una situación podría darse sería la de un incidente o siniestro vial (vuelco, colisión, pérdida de material transportado, fallamecánica, etc.) que generaría el bloqueo total o parcial de alguna de las vías de conexión urbana. El impacto negativo de tal evento sería de baja intensidad, extensión puntual, duración fugaz, y baja probabilidad.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

De manera indirecta, el acaecimiento de un derrame sobre las arterias viales de acceso a la zona de construcción de la obra implicaría tareas de contención y remoción, lo que provocaría interferencias en la libre circulación vial. De este modo, las interferencias sobre la circulación vial, producto de las tareas de contención del derrame, resultan un impacto de baja magnitud, en tanto se trata de una afectación puntual, poco probable, de reversibilidad en el corto plazo, baja intensidad e indirecta.

La etapa de construcción (preparación inicial del sitio / montaje de área operativa / montaje de Equipos e instalaciones auxiliares) implicará un impacto positivo debido a la generación de empleo, puesto que ésta demandará personal a ser empleado temporalmente, de acuerdo al tiempo que demande cada tarea vinculada a esta fase. Mayormente, el personal procederá de sitios aledaños al emprendimiento, constituyendo un impacto económico positivo para las comunidades vecinas, ligado al incremento de ingresos en el sector. Si bien éste es un impacto benéfico, su efecto es limitado debido a su transitoriedad y área de influencia.

Adicionalmente la obra demandará materiales, su transporte y otros servicios tercerizados (planes de ingeniería, servicios sanitarios, entre otros) que representan una fuente de trabajo para otras empresas contratistas.

La ocurrencia de pérdidas de aceites, grasas, combustibles, lubricantes se consideran como un impacto negativo en la producción ya que implicaría un gasto extra destinado a la remediación, tratamiento y disposición final del suelo removido que sea afectado por dicho suceso. A su vez, la pérdida de estos implica un gasto extra para la empresa ya que deberá recomprar los productos que se hayan derramado y en caso de que dichos derrames se hayan producido por falla o rotura de máquinas o equipos, también deberá llevar a cabo su reparación.

9.2.2 FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO Y PERCEPTUAL

- **Impactos sobre la Flora**

Las emisiones de material particulado generadas por el movimiento vehicular a realizarse en las tareas de operación y mantenimiento del CDF, podrán afectar levemente la vegetación que se desarrolle en el área del retiro perimetral del Predio, zonas adyacentes o del camino de acceso al mismo. Sin embargo, esto podrá ser controlado mediante el riego de las áreas de trabajo.

Las pérdidas de aceite, grasas, combustibles y lubricantes debido al movimiento vehicular pueden afectar la vegetación existente en el área del retiro perimetral del Predio, zonas adyacentes o del camino de acceso al mismo. Dado que la probabilidad de ocurrencia de estos

sucesos es muy baja y considerando que se llevará a cabo una adecuada implementación de los Planes de Contingencias junto a las Medidas de Mitigación del presente Estudio, se considera este impacto como negativo bajo.

La generación y disposición de residuos sólidos urbanos se realizará dentro de las celdas del propio Proyecto y debido al volumen que se generará durante la operación, no se considera que puedan generar un impacto sobre la flora. En cuanto a la generación de residuos especiales, dado que los mismos serán enviados a tratamiento en un Operador habilitado, se considera que aportarán un volumen que por acumulación a lo largo de la vida útil del Proyecto (25 años) generará la necesidad de aumentar las dimensiones de los sitios destinados para la disposición final dichos residuos, lo que requeriría retirar o quitar la cobertura vegetal en esos lugares.

En cuanto a la ocurrencia de eventos no previstos como explosión y/o incendio, se podría generar un impacto de magnitud moderada sobre la flora dada la magnitud y extensión que podrían presentar si el fuego se propagase hacia los predios linderos y cercanos.

Otro de los eventos no previstos a considerar es el impacto que pudiera generar sobre la flora el desborde de las piletas de lixiviados como consecuencia de lluvias inusualmente intensas y/o crecidas del cauce ubicado al Oeste del Predio, al incorporar los contaminantes a través de las raíces. La intensidad potencial de este impacto se considera alta debido a la amplia concentración de contaminantes que pueden presentar los lixiviados, pero resulta de muy baja probabilidad como toda contingencia especialmente teniendo en cuenta todas las Medidas de Mitigación contempladas en el Proyecto (construcción de las lagunas de lixiviados con una revancha de medio metro, encausamiento del curso de agua cercano al Predio, posibilidad de utilizar los sectores vacíos de las celdas como lugares de acopio ante eventuales de este tipo, etc.), por lo que su valoración resulta de tipo negativo bajo.

- ***Impactos sobre la Fauna***

En relación a la afectación de la fauna por el ruido generado por el empleo de vehículos y maquinaria durante la etapa operativa, resulta el impacto de mayor relevancia. Se considera que el ruido generado por las tareas de operación y mantenimiento del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos ha sido considerado como un impacto de intensidad media, extensión parcial ya que el efecto sobre la fauna se dejará de sentir cuando la maquinaria se desplace y duración permanente, ya que tendrá duración a lo largo de toda la vida útil del Proyecto (25 años).

Cabe recordar que dada la distancia del presente Proyecto respecto a las AICAS más próximas



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

(aproximadamente 12 km del punto más cercano de la Reserva Natural Otamendi), las mismas no son directamente afectadas.

Las emisiones de polvo, material particulado, vapores y gases por el movimiento de suelo y el movimiento vehicular pueden afectar directamente a la fauna existente en el área del retiro perimetral del Predio y a lo largo del camino de acceso al mismo. Cabe recordar que este impacto será similar al que han generado actividades parecidas en el pasado, en sectores adyacentes al predio del Proyecto.

Durante la etapa de operación, la voladura de residuos livianos como plásticos pueden afectar la vida animal por ingesta, toxicidad, asfixia y atrapamiento. A este respecto se destaca que durante la operación se llevará a cabo una cobertura progresiva de las celdas, lo que minimizará la tasa de voladura de residuos livianos y además el Predio contará con una barrera forestal en sus márgenes Norte, Sur y Este y se encontrará cercado por un alambrado perimetral de tipo olímpico de 2,5 m de altura, en el cual podrán quedar atrapados los residuos que hayan volado para luego ser recolectados por el personal e incorporados al relleno.

La generación y disposición de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no especiales se realizará dentro de las celdas del propio Proyecto y debido al volumen que se generará durante la operación, no se considera que puedan generar un impacto adicional al considerado para la etapa de operación. En cuanto a la generación de residuos especiales, dado que los mismos serán enviados a tratamiento en un Operador habilitado, se considera que aportarán un volumen que por acumulación a lo largo de la vida útil del Proyecto (25 años) generará la necesidad de aumentar las dimensiones de los sitios destinados para la disposición final dichos residuos, lo que requeriría retirar o quitar la cobertura vegetal en esos lugares, siendo factible la reducción del hábitat de diversas especies animales.

Como evento contingente se considera el impacto que pudiera generar sobre la fauna el desborde de las piletas de lixiviados como consecuencia de lluvias inusualmente intensas y/o crecidas del cauce ubicado al Oeste del Predio, ya sea de manera directa por beber aguas afectadas con estos efluentes o de modo indirecto por consumir flora que haya estado afectada previamente con ellos. Si bien la intensidad potencial de este impacto sería alta debido a la amplia concentración de contaminantes que pueden presentar los lixiviados, como toda contingencia este evento se considera de muy baja probabilidad, especialmente teniendo en cuenta todas las Medidas de Mitigación contempladas (construcción de las lagunas de lixiviados con una revancha de medio metro, posibilidad de utilizar los sectores vacíos de las celdas como lugares de acopios ante eventuales de este tipo, etc.), por lo que su valoración resulta de tipo negativo bajo.

- **Impacto sobre el Paisaje**



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Tal como se describió para la fase constructiva, la zona de ubicación del Proyecto corresponde a un Predio que fue empleado hace largo tiempo atrás (sin poder establecer fechas exactas, pero en el orden de tres a cinco décadas) como cantera para la extracción de áridos ("tosca"). Asimismo, una parte de la parcela que hoy se ha subdividido y no forma parte del Proyecto pero se encuentra ubicado en forma adyacente al mismo, fue empleado por los Municipios de ZARATE y CAMPANA como vertedero de residuos sólidos urbanos principalmente, por lo cual el paisaje original se encuentra notablemente alterado. Adicionalmente, se ha previsto la conservación de un retiro de 80 m en el perímetro del Predio que actuará como zona de amortiguación, así como la instalación de una barrera forestal en las márgenes Este, Norte y Sur del mismo, la cual estará conformada por dos hileras de coníferas tipo pino ellioti (*Pinus elliotii*) en forma de tresbolillo que crecerán a medida que avance el Proyecto, por lo que se considera que durante la etapa de operación del Proyecto en estudio generará un cambio positivo en el paisaje.

El impacto por el traslado del personal hacia la zona de trabajo durante la etapa operativa sobre el paisaje disminución de la calidad visual y estética del paisaje se considera despreciable ya que la cantidad de empleados no presenta una envergadura tal que pueda modificar las condiciones existentes en el área.

El material particulado a generarse durante esta etapa del Proyecto, correspondiente al polvo proveniente del suelo principalmente debido a la circulación de vehicular por el camino de acceso, disminuirá la visibilidad, siendo éste un impacto de persistencia fugaz y baja intensidad, el cual podrá afectar el paisaje existente y que se verá minimizado en caso de que se riegue el mismo. Cabe recordar que este tipo de impactos existen en la actualidad como consecuencia de la operación del Basural Municipal ubicado en forma adyacente al Predio en estudio.

No se considera el impacto indirecto correspondiente a la generación y disposición de residuos, debido a que en su mayoría se dispondrán dentro de las celdas propias del Proyecto, por lo cual la alteración del paisaje debido a esta acción ya se ha considerado como un impacto directo dentro del presente capítulo.

En cuanto a la ocurrencia de eventos no previstos como explosión y/o incendio, se podría generar un impacto de magnitud moderada sobre el paisaje dada la magnitud y extensión que presentarías si el fuego no pudiera ser contenido en su fase inicial.

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

- **Impactos sobre las Aguas Superficiales**

En forma análoga a lo descrito para la fase de construcción, uno de los aspectos de la fase de operación y mantenimiento del Proyecto que más significativamente podría afectar la calidad de las aguas superficiales es la ocurrencia de contingencias que impliquen la fuga o el derrame de lixiviados, aceites, lubricantes e hidrocarburos sobre los cuerpos de agua e tierras adyacentes. Tales contingencias podrían ocurrir durante la operación de los equipos.

Considerando que para la fase de operación y mantenimiento los efluentes cloacales (4 m³/día) luego de su paso por una cámara séptica se volcarán a un pozo absorbente que garantice una capa de aireación entre el fondo del mismo y el nivel de la capa freática superior a 2 metros, se considera que estos efluentes sólo podrían generar un impacto sobre la calidad del agua superficial ante un evento contingente por ejemplo por rotura de una cañería. Por todo lo antedicho la probabilidad de ocurrencia de este impacto resulta muy remota, a lo que se suma la rápida respuesta al posible evento como consecuencia de la implementación del Plan de Contingencias, por lo que se considera negativo bajo.

Al igual que en la etapa de obra, el abastecimiento de agua de bebida para el personal, se considera un leve impacto negativo tanto en agua superficial como subterránea ya que, si bien el agua será abastecida mediante bidones que se comprarán a empresas dedicadas a ello, se desconoce el sitio de extracción del agua de dichos bidones.

Como evento contingente se considera el impacto que pudiera generar sobre las aguas superficiales el desborde de las piletas de lixiviados como consecuencia de lluvias inusualmente intensas y/o crecidas del cauce ubicado al Oeste del Predio. Si bien la intensidad potencial de este impacto sería alta debido a la amplia concentración de contaminantes que pueden presentar los lixiviados, como toda contingencia este evento se considera de muy baja probabilidad, especialmente teniendo en cuenta todas las Medidas de Mitigación contempladas (construcción de las lagunas de lixiviados con una revancha de medio metro, posibilidad de utilizar los sectores vacíos de las celdas como lugares de acopio ante eventuales de este tipo, etc.), por lo que su valoración resulta de tipo negativo bajo.

- **Impactos sobre las Aguas Subterráneas**

Al igual que en la etapa de obra, el abastecimiento de agua de bebida para el personal, se considera un leve impacto negativo tanto en agua superficial como subterránea ya que, si bien el agua será abastecida mediante bidones que se comprarán a empresas dedicadas a ello, se desconoce el sitio de extracción del agua de dichos bidones.



Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Asimismo, se considera el impacto generado por el consumo de agua de uso humano (higiene personal y/o preparación de alimentos), y el agua de uso industrial que durante esta etapa se realizará desde un pozo de explotación que abastecerá al CDF de 5 m³/día de agua. Considerando que la Autoridad del Agua de la Provincia de BUENOS AIRES ha evaluado el compromiso que posee el recurso hídrico subterráneo en la zona de estudio y ha otorgado en el año 2015 un permiso de explotación del mismo que se encuentra en proceso de renovación, se evalúa un leve impacto negativo sobre el agua subterránea.

En caso de producirse lixiviación de compuestos contaminantes desde las celdas o desde las piletas de lixiviados hacia las napas freáticas podrá alterarse la calidad de las mismas. Ello determina un impacto indirecto surgido de la generación y disposición de residuos asimilables e industriales no especiales durante la etapa operativa del CDF. Si bien la intensidad del impacto es considerada alta, teniendo en cuenta que las bases y taludes de las celdas y piletas se encontrarán aisladas del suelo circundante mediante una capa impermeable (conformada por una capa de suelo compactado, una capa de bentonita o membrana GCL, una membrana HDPE de 1,5 micrones y 30 cm de suelo de cobertura y protección de membranas) y que adicionalmente las celdas cuentan con un sistema individual de recolección de lixiviados, la ocurrencia de este evento es poco probable y en consecuencia el impacto se considera negativo bajo.

Considerando que para la fase de operación y mantenimiento los efluentes cloacales (4 m³/día) luego de su paso por una cámara séptica se volcarán a un pozo absorbente que garantice una capa de aireación entre el fondo del mismo y el nivel de la capa freática superior a 2 metros, se considera que estos efluentes sólo podrían generar un impacto sobre la calidad del agua subterránea en caso de sobrecarga del sistema por fallas en la gestión del mismo. Por todo lo antedicho la ocurrencia de este impacto resulta poco probable, por lo que se considera negativo bajo.

- **Impacto sobre la Atmósfera**

De modo similar a lo descrito en la etapa de obra se considera como alteración del medio atmosférico y como aspectos que puedan constituir condiciones desfavorables sobre la calidad del

aire, a la presencia de material particulado en suspensión, al ruido, vibraciones y a la emisión de vapores y gases provenientes de distintas fuentes, sumado a la generación de olores típicos de los procesos de gestión de residuos asimilables a domiciliarios.

No obstante, considerando que existirá un retiro de 80 m en el perímetro del Predio, así como una barrera forestal en las márgenes este, norte y sur del Predio en estudio, la cual estará conformada por dos hileras de coníferas que crecerán a medida que avance el Proyecto, el



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

comportamiento de estas emisiones puede ser atenuado por dispersión y contención en dicha barrera forestal.

Adicionalmente se considera la afectación de la atmósfera debido a las emisiones de gas típicas de un relleno que se generan debido a la descomposición de los desechos orgánicos que se encuentran en los residuos sólidos. Este tipo de gas se compone básicamente de Metano y dióxido de carbono.

Las mencionadas emisiones gaseosas provocarán impactos de importancia leve, puesto que se trata de alteraciones directas sobre el medio atmosférico y reversibles.

La disposición final de la mayor parte de los residuos será realizada dentro de las celdas propias del Proyecto, por lo que se considera que el impacto que pudiera generar esta actividad se encuentra contemplado dentro de la descripción de los impactos ambientales asociados a la etapa operativa del presente capítulo.

En cuanto a la ocurrencia de eventos no previstos (contingencias), el único caso en que se podría generar un impacto, de magnitud moderada, sobre el aire lo confiere una explosión y/o incendio, dada la magnitud y extensión que podrían presentar.

- ***Impacto sobre el Suelo y Subsuelo***

Tal como se ha descrito en la etapa constructiva, el relleno se irá realizando en fases sucesivas, construyéndose nuevas sub-celdas siguiendo el esquema constructivo indicado en la descripción del Proyecto. De acuerdo a los cálculos realizados, no será necesario el aporte externo de suelos para las coberturas diarias ni finales de las celdas, sino que las necesidades del Proyecto serán cubiertas con el material a retirado del propio Predio durante la nivelación del terreno.

Asimismo, los análisis de los muestreos de suelos llevados a cabo para la realización del diagnóstico ambiental inicial del Predio donde se desarrollará el presente Proyecto han arrojado la presencia de los siguientes componentes: boro, hierro, cobre, zinc, cromo, manganeso, níquel, plomo, cobalto, arsénico e hidrocarburos totales de petróleo.

Si bien ninguno de los valores arrojados por los muestreos y análisis de suelos superan los niveles guía establecidos por la normativa vigente, se considera que el impacto generado sobre el suelo del Predio en la etapa operativa será positivo por dos motivos:

- En primer lugar, debido a que los suelos con concentraciones de contaminantes serán levantados, impidiendo de este modo que a lo largo del tiempo dichos contaminantes



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

puedan migrar hacia mayores profundidades e incluso alcanzar las aguas subterráneas existentes.

- En segundo lugar, como consecuencia de que dichos suelos serán luego utilizados en las bermas y las coberturas parciales o finales de las celdas necesarias para la correcta gestión del Proyecto ya que permite el aislamiento de los residuos depositados en el relleno y la recuperación / integración de este en su entorno. De este modo, al encontrarse dentro de las celdas del relleno, los suelos con concentraciones de contaminantes quedarán aislados del entorno del mismo modo que los residuos a tratar y a su vez se encontrarán ubicados dentro del alcance de la red de monitoreo de aguas subterráneas del Proyecto.

Considerando como contingencia el desborde de las piletas de lixiviados como consecuencia de lluvias inusualmente intensas, se generaría un impacto negativo sobre el suelo y el subsuelo al absorber dichos efluentes. La intensidad potencial de este impacto se considera alta debido a la amplia concentración de contaminantes que pueden presentar los lixiviados, pero resulta de muy baja probabilidad como toda contingencia especialmente teniendo en cuenta todas las Medidas de Mitigación contempladas en el Proyecto (construcción de las lagunas de lixiviados con una revancha de medio metro, posibilidad de utilizar los sectores vacíos de las celdas como lugares de acopio ante eventuales de este tipo, etc.).

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO ANTRÓPICO

- ***Impactos sobre el Medio Sociocultural***

Es de amplio conocimiento que la gestión de los residuos sólidos urbanos es uno de los problemas estructurales más importantes con los que tiene que lidiar la Región Metropolitana de BUENOS AIRES. En la provincia de BUENOS AIRES y debido a la complejidad de demografía, nos encontramos con que una amplia cantidad de habitantes conviven con la basura como consecuencia de la existencia de basurales a cielo abierto no habilitados, tal como se observó en el predio adyacente al del Proyecto en estudio.

En relación al Partido de ZARATE en particular es importante destacar que la generación de residuos se ha incrementado sustancialmente en forma conjunta al gran crecimiento industrial y demográfico de la región en la última década, por lo que resulta importante que el desarrollo del Proyecto a llevar a cabo por la Empresa se enmarque dentro de un convenio celebrado con la Municipalidad de ZARATE.



Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Cabe recordar que la incorrecta gestión de los residuos ha generado una alta sensibilidad de los vecinos de los municipios de ZARATE y CAMPANA respecto a la estadística, principalmente debido a la existencia histórica de basurales y microbasurales clandestinos.

A este respecto, se deben tener en consideración los beneficios que la operación del Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos implica y que promueven su desarrollo. En relación con la gestión propuesta para la operación del CDF, se considera que generará impactos positivos sobre la seguridad y salud y la infraestructura existente en la zona debido a la evolución de los siguientes beneficios:

- A largo plazo la adopción de este nuevo enfoque reduciría el impacto de diversas actividades (urbanas, industriales, comerciales, etc.) en el Municipio de ZARATE (y de municipios cercanos que también puedan derivar sus residuos a este Centro) sobre el ambiente y la salud de su población, en la búsqueda de redundar en políticas municipales tendientes a desarrollar la concientización y educación de sus habitantes en esta materia.
- Finalmente, una actividad de disposición controlada de Residuos Sólidos Urbanos y asimilables a domiciliarios utilizando las mejores prácticas existentes, en un todo de acuerdo con la normativa vigente a nivel provincial y nacional, así como respetando los estándares internacionales para su operación, mantenimiento, control y monitoreo representa una ventaja ambiental con respecto a la situación actual de falta de control y abandono en la que se encuentran una importante cantidad de basurales dentro de la Provincia de BUENOS AIRES.

Como impacto negativo sobre la salud y seguridad tanto del personal como de la población circundante al Predio del CDF encontramos la proliferación de vectores que en el caso de los rellenos sanitarios se encuentran mayormente representados por roedores y aves. Si bien a priori esto podría generar un impacto de importancia, el presente Proyecto contempla diferentes medidas de mitigación (cobertura de las celdas en forma diaria con una capa de tierra, fumigaciones periódicas, etc.) que permitirán la minimización del mismo.

Las actividades desarrolladas durante la etapa operativa vinculadas al empleo de equipos y maquinaria, conllevará a la emisión de elevados niveles de ruido y vibraciones, emisión de gases, vapores y material particulado de diverso origen, lo cual podrá provocar daños en la salud del personal afectado a la operación y el mantenimiento y aumenta el riesgo de accidentes. Debido a que el Proyecto se ubica a aproximadamente 3 km al Suroeste, en línea recta, de la localidad de ZARATE que constituye el centro altamente poblado más cercano, no


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

se considera que este impacto pueda afectar a la población general. Este impacto sobre el personal se considera bajo y aceptable siempre y cuando se cumpla con el correcto empleo de los elementos de protección personal pertinentes a cada operación.

En el caso de la etapa de operación y mantenimiento, la cantidad de material particulado emitido será muy inferior a la de la etapa de obra y adicionalmente se controlará su generación mediante el riego de las áreas de trabajo y caminos. Esto hace que sólo se considere una posible afectación sobre los empleados que trabajen dentro del Predio. Respecto a los predios lindantes se considera que sólo podrían verse afectados por la circulación de los vehículos en los caminos de acceso, ya que en el Predio se ha previsto la conservación de un retiro de 80 m y una barrera forestal alrededor de su perímetro, lo que actuará como zona de atenuación de estos efectos, hasta que los mismos sean reducidos a su mínima expresión, adicionalmente este impacto ya existe en la actualidad por la operación del Basural Municipal existente.

En el caso de cortes y soldaduras en tareas de mantenimiento del CDF, también se verá comprometida la salud y seguridad de los empleados por entenderse que se trata de una tarea riesgosa. De todas maneras, este impacto se considera bajo ya que, si se respetan los procedimientos específicos y reglas del buen arte, y teniendo en cuenta las medidas de mitigación propuestas en el presente Proyecto es posible evitar los efectos.

En cuanto a los usos del suelo, la ocurrencia de un incendio, según su magnitud, puede llegar a provocar la afectación de las actividades agropecuarias e industriales que se desarrollan o pueden desarrollarse durante la duración de la etapa de operación y mantenimiento en las inmediaciones del área bajo estudio. El impacto es considerado de alta intensidad, extensión local y de baja probabilidad de ocurrencia.

Del mismo modo, la ocurrencia de un evento contingente (incendios o explosiones) durante la etapa de operación puede generar un impacto negativo sobre la infraestructura existente en el área, ya sea la del propio Proyecto (maquinaria, instalaciones ya construidas, etc.), la del municipio (tendidos eléctricos, ductos existentes, caminos, etc.) y sobre infraestructuras existentes en terrenos vecinos al Predio, por ejemplo sobre el relleno Municipal ubicado inmediatamente al Oeste del Predio en estudio.

Finalmente, aunque de muy baja probabilidad de ocurrencia, debe considerarse el riesgo de pérdida de vidas humanas producto del acaecimiento de incendios y/o explosiones durante las tareas de operación del Proyecto. A este respecto es importante mencionar que debido a que no se identifican viviendas en las inmediaciones del Proyecto, los posibles afectados serían los integrantes de las dotaciones de personal afectado a la propia obra.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

- **ImpactosobreelMedioEconómico**

El impacto positivo de mayor importancia corresponde al tratamiento propiamente dicho, a realizarse en el Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos, el cual permitirá llevar a cabo disposición final de estos residuos de manera controlada, monitoreada y en un todo de acuerdo con los requisitos legales vigentes.

A su vez, la operación del CDF demandará mano de obra y servicios tercerizados a lo largo de su vida útil (25 años), lo que implicará levemente, un impacto económico positivo sobre la población involucrada.

La generación y disposición de residuos asimilables adomiciliarios propios de la actividad se llevará a cabo dentro de las propias celdas del Proyecto, y considerando el bajo volumen que se generará durante la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto, el impacto que pudieran generar se considera despreciable.

La pérdida y/o derrame de aceites, lubricantes, combustibles y productos químicos, entre otros, como así también la posibilidad de producirse un incendio/explosión en las instalaciones y sus inmediaciones, conllevará a la generación de un impacto negativo sobre la producción debido a las pérdidas ambientales que pudieran sufrirse como así también económicas, ya que las tareas de recomposición que deberían llevarse a cabo en el sitio afectado y la correcta Gestión de los Residuos Especiales originados en dicho evento (transporte, tratamiento y disposición final según corresponda) tienen un costo económico asociado.

En cuanto a la posibilidad de ocurrencia de contingencias relativas a la circulación vehicular, una situación que podría darse sería la de un incidente o siniestro vial (vuelco, colisión, falla mecánica, etc.) que generaría el bloqueo total o parcial de alguna de las vías de conexión urbana. El impacto negativo de tal evento sería de baja intensidad, extensión puntual, duración fugaz, y baja probabilidad.

En el caso de los derrames que pudieran producirse durante el transporte del combustible para abastecimiento del tanque de diesel que se encontrará ubicado dentro del Predio, se debe considerar que las vías de comunicación se pueden ver afectadas ante estos hechos ya que pueden llegar a impedir la normal circulación de vehículos por la reducción de la calzada o bien la interrupción completa del paso.

La ocurrencia de pérdidas de aceites, grasas, combustibles, lubricantes se consideran como un impacto negativo en la producción ya que implicaría un gasto extra destinado a la remediación, tratamiento y disposición final del suelo removido que sea afectado por dicho suceso. A su vez, la pérdida de estos implica un gasto extra para la empresa.



Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Debido a que en la etapa operativa el CDF contará con 20 empleados activos, no se considera que se pueda generar un incremento de la circulación vehicular por el transporte del personal desde su vivienda hacia el Predio en estudio (principalmente en la Ruta Provincial N° 193, la Ruta Nacional N° 9 y la calle de acceso al Predio) pueda constituir una alteración a los patrones habituales de movilidad en la zona.

9.2.3 FASE DE ABANDONO

Al finalizar la vida útil del CDF (25 años), corresponderá realizar la clausura del módulo y la recomposición general del área. Cabe mencionar que el Predio en estudio actualmente se encuentra alterado e impactado debido a las actividades que se han llevado a cabo en el mismo en forma previa por lo cual al finalizar la vida útil del Proyecto, se deberá realizar el reacondicionamiento del sitio de forma tal que el mismo quede en condiciones óptimas.

La clausura de los módulos de disposición de residuos implicará la construcción de una cobertura final que permitirá el aislamiento de los residuos depositados en el relleno y la recuperación/integración del mismo en su entorno, la cual será revegetada e integrada paisajísticamente al entorno mediante la siembra de especies herbáceas locales, lo cual generará un impacto positivo sobre el paisaje, la flora, la calidad del aire y el agua superficial ya que minimizará la voladura de residuos livianos y material particulado e impedirá los arrastres de material fino a la red hidrográfica e indirectamente sobre la fauna y la población aledaña.

En el caso del desmontaje de equipos e instalaciones auxiliares, los impactos a generar serán análogos a los descriptos para las tareas de montaje de equipos durante la etapa constructiva dada la similitud de las operaciones a llevar a cabo en ambas etapas: manipuleo de cañerías (corte, retiro de cañerías), desafectación de instalaciones complementarias, empleo de equipos, maquinarias y vehículos; con los consecuentes aspectos ambientales asociados: emisión de calor, vibraciones, ruido, gases, vapores y material particulado de diverso origen; generación de residuos de todo tipo debido a tareas de limpieza.

Durante el desmontaje de los equipos y cañerías es posible que ocurran derrames y/o pérdidas que podrán impactar sobre el agua superficial, el suelo y subsuelo y posteriormente el agua subterránea, sin embargo, considerando que se acatarán rápidamente las Medidas de Mitigación propuestas, el impacto se considera bajo a moderado.

Asimismo, la flora y fauna aledaña podrían verse impactados en menor medida por este tipo de derrames y/o pérdidas ya que las mismas estarían circunscriptas al lugar de implantación de los equipos a desmontar dentro del Predio del CDF.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Las tareas de Restauración del área traen aparejados impactos negativos sobre la fauna por la generación de residuos, sobre el factor aire por la emisión de material particulado y riesgos en la afectación de la salud y seguridad del personal, sin embargo, los mismos son temporales.

Al igual que en las Etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, la generación y disposición de residuos asimilables a domiciliarios, especiales, chatarras y escombros en rellenos sanitarios o de seguridad según corresponda, afectará de manera indirecta sobre la flora y la fauna ya que al aportar mayor volumen de residuos es posible que sea necesario aumentar las dimensiones de los sitios destinados para la disposición final de los mismos, siendo necesario quitar la cobertura vegetal y reduciendo el hábitat de diversas especies animales. Cabe destacar que en este caso ya no será posible utilizar las propias celdas del CDF para la disposición de los residuos ya que las mismas se encontrarán cerradas, por lo que se considera que, a diferencia de las etapas anteriores, este impacto será negativo moderado.

Del mismo modo cabe recordar que durante un período de 30 años tras la finalización de la vida útil del Proyecto se desarrollarán los trabajos de mantenimiento y cuidados post-clausura que incluirán el mantenimiento del relleno y de todas las instalaciones conexas útiles durante esta etapa, extracción y retiro del lixiviado, evacuación del gas (si se determinara su presencia) y monitoreo ambiental, lo que generará una condición positiva.

10 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental se compone del Plan de Mitigación Ambiental, Plan de Monitoreo Ambiental y Plan de Contingencias Ambientales. El conjunto de estos documentos tiene por objeto evitar, reducir, recomponer (Plan de Mitigación Ambiental), controlar (Plan de Monitoreo Ambiental) y responder (Plan de Contingencias Ambientales) ante aquellos impactos potenciales del Proyecto, identificados a partir de la EIA.

Para la implementación del Plan de Gestión Ambiental se recomienda establecer claramente, en el ámbito organizativo, las funciones y responsabilidades de cada actor involucrado, asignando al gerenciamiento del PGA un nivel de decisión cercano a la Dirección del Proyecto.

Un componente de relevancia para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto es la determinación de las Medidas de Mitigación de los Impactos negativos identificados y evaluados en la EIA.

10.1 PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

Una vez evaluados e identificados los Impactos negativos que puedan ser generados, se definen las Medidas de Mitigación y acciones que se deban adoptar para controlar y reducir al máximo



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

los efectos de los mismos, haciendo viable la ejecución de la obra sin mayores trastornos.

10.1.1 ALCANCE

El siguiente Plan es un conjunto de Medidas y Recomendaciones técnicas que tiene como objetivo la minimización de los Impactos negativos sobre los aspectos naturales y antrópicos. Se divide en una serie de Medidas Preventivas y de Mitigación para las Etapas de Construcción del Proyecto, la Operación y el Mantenimiento del mismo. Se define como Medidas de Mitigación Ambiental al conjunto de acciones de Prevención, Control, Atenuación, Restauración y Compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar al desarrollo de un Proyecto para asegurarla sustentabilidad del mismo y la protección del medio ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural, como a los que aseguren una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada.

Las Medidas de Mitigación pueden clasificarse en términos generales en varias categorías:

- Las que evitan la fuente de impacto;
- Las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente;
- Las que atenúan el impacto por medio de la rehabilitación o restauración del medio afectado;
- Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos a los ecosistemas.

Estas medidas, identificadas a partir de la EIA realizada, deben integrarse en el PG de la Etapa Constructiva y Operativa de manera de incorporar a las actividades todo lo relacionado a:

- La protección del ambiente;
- La obtención de los acuerdos de funcionamiento y habilitaciones correspondientes;
- La autorización y coordinación de cruces e interrupciones con diversos elementos de infraestructura;
- El uso, acondicionamiento y restauración de los terrenos perturbados;
- El establecimiento de obradores y/o campamentos;
- Los posibles hallazgos relacionados con el patrimonio cultural del área en que se emplaza el Proyecto.

Los PLANES DE MONITOREO AMBIENTAL, CONTINGENCIAS AMBIENTALES Y ABANDONO DE LAS INSTALACIONES, que acompañan este Estudio, serán los que de aplicarse correctamente, servirán para mitigar los Impactos negativos encontrados en la Matriz de Impactos Ambientales.

Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

10.1.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

ETAPA

CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD

INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE OBRADORES

Descripción Técnica:

Son las instalaciones transitorias destinadas al acopio de materiales y equipos, oficinas de trabajo, comedores, sanitarios y vestuarios para el personal de obra.

Potenciales Impactos a Corregir:

- Afectación flora, fauna y paisaje.
- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación de aguas subterráneas y superficiales.
- Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores.
- Afectación de las vías de comunicación.

Medidas Generales:

El obrador se deberá ubicar dentro del Predio del Proyecto y alejado de los cuerpos de agua superficiales observados al Oeste y Sureste del mismo.

Los sitios destinados a estas instalaciones deberán tener un adecuado nivel de limpieza e impermeabilización, ubicándose sobre suelos estables y secos.

El personal afectado a la obra no tiene permitido portar armas ni tener animales domésticos. Estará prohibida la caza de cualquier animal, así como la quema de vegetación presente en la zona.

Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al ambiente.

Se deberá verificar en todos aquellos sectores en los cuales se acopien combustibles, aceites y lubricantes destinados al uso y mantenimiento de la maquinaria y equipos de obra, la existencia y disponibilidad de material absorbente en cantidad suficiente en función de los volúmenes de líquidos almacenados.

El acopio de materiales debe realizarse en un sitio claro cercano al obrador. El lavado de los equipos de construcción se realizará, en la medida de lo posible, fuera de las instalaciones de la obra y en talleres adecuados.

La Empresa deberá proveer al obrador de agua de bebida en bidones y baños químicos en cantidad adecuada para el personal afectado a la obra.

Se deberán tomar todos los recaudos para minimizar la generación de ruidos y vibraciones. Se deberán adecuar los niveles sonoros y horarios de trabajo, para que sean compatibles con el entorno.

Ningún trabajador puede estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a 90 dB. Siendo este el límite máximo tolerado y considerándose los 85 dB como nivel de precaución. Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere la dosis establecida puede mitigarse con procedimientos de ingeniería, ya sea en la fuente (uso de silenciadores), en las vías de transmisión o en el recinto receptor. En caso de superarse tales niveles los operarios deberán contar con protección auditiva del trabajador. De no ser suficientes las correcciones

Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

ETAPA

CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD

INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE OBRADORES

Indicadas precedentemente, se deberá proceder a la reducción del tiempo de exposición.

Durante las tareas de movimiento de suelos y durante jornadas de elevada temperatura o largos períodos sin lluvias se procederá al humedecimiento del terreno circundante al obrador en caso de ser necesario controlar la generación de polvos o material particulado.

Los residuos generados en el obrador deberán gestionarse de acuerdo a los procedimientos de la empresa y cumpliendo las indicaciones del presente estudio (Ver "*Gestión de Residuos*").

Se debe establecer un Plan de Respuesta ante Emergencias y capacitar al personal en esta materia, así como señalar adecuadamente un punto de reunión y colocar a la vista de todos los empleados el Rol de llamadas de la empresa.

Los trabajadores deberán encontrarse capacitados y cumplir en todo momento con las normas de seguridad, higiene y medio ambiente de la empresa como así también la utilización de los elementos de protección personal que se requieran para cada una de las actividades a desarrollar.



Ing. Baubinas Sebastian
MP31802-OPDS3361
RUP - 000770

ETAPA

CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDA

PREPARACIÓN INICIAL DEL SITIO/MONTAJE DEL ÁREA OPERATIVA Y ADMINISTRATIVA / MONTAJE DE EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES

D

Descripción Técnica

:

Comprende el movimiento de suelos, las tareas de nivelación y compactación de suelos para la construcción de las celdas, piletas de lixiviados e infraestructura asociada al CITR.

Potenciales Impactos a corregir:

- Afectación flora, fauna y paisaje.
- Afectación del suelo superficial, subsuelo y topografía.
- Afectación del agua subterránea y superficial.
- Afectación del calidad del aire.
- Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores.
- Afectación de la Infraestructura y Usos de Suelo.
- Afectación de las vías de comunicación y Producción.

Medidas Generales:

Se deberá evitar que la materia orgánica generada como producto del desbroce (restos de flora) entren en contacto con los cuerpos de agua superficiales observados al Oeste y Sureste del Predio.

El movimiento de suelos, la nivelación y compactación constituyen las actividades que mayor proporción de polvos y material particulado generarán durante la Etapa de Obra del Proyecto. Para el control de estas emisiones se ha considerado la adopción de medidas operativas y técnicas las que se detallan a continuación.

Los procedimientos y técnicas a aplicar para la minimización de las emisiones de material particulado durante estas actividades se distinguen en primarias, que son aquellas destinadas a impedir la formación de polvos; y secundarias, cuyo objetivo es limitar la dispersión del polvo cuando no se haya podido impedir su formación.

Medidas primarias:

Estas medidas serán de aplicación principalmente en la operación de la descarga del material extraído desde la pala de la retroexcavadora hacia el sitio de vuelco del mismo. En estas operaciones se procurará:

- Reducir la altura de caída cuando se descargue el material.
- Evaluar de tener las operaciones cuando se presenten vientos fuertes.
- Posicionar correctamente la maquinaria a vial cuando se efectúe la descarga hacia un camión o semi.

En la selección de los sitios de almacenamiento transitorio de los áridos, se priorizará:

- Reducir las distancias de transporte.
- Reducir las distancias expuestas al viento.

Por otro lado, para reducir o evitar las emisiones de polvo generadas durante el tránsito de vehículos por

Ing. Baubinas Sebastian

MP 51802-OPDS3361
RUP - 000770

caminos de acceso internos, así como en el almacenamiento transitorio de los materiales se podrá humedecer el camino o el material acumulado.

Todos los pozos o zanjas que permanezcan abiertos se señalarán y serán resguardados con banderas, carteles,

ETAPA	CONSTRUCCIÓN
ACTIVIDA	PREPARACIÓN INICIAL DEL SITIO/MONTAJE DEL ÁREA OPERATIVA Y ADMINISTRATIVA / MONTAJE DE EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES
barreras, caballetes, cintas plásticas de prevención, etc.	
ETAPA	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CDF
Descripción Técnica:	
Compren de las operaciones de producción y las tareas de mantenimiento y reparación de los equipos, infraestructura e instalaciones auxiliares del Proyecto en estudio.	
Acciones Susceptibles de provocar impactos:	
<ul style="list-style-type: none">● Afectación de la flora, fauna y el paisaje.● Afectación de aguas superficiales y subterráneas.● Afectación de la calidad del aire.● Afectación de calidad del suelo superficial, subsuelo y topografía.● Afectación de la seguridad y salud de los empleados.● Afectación del uso del suelo e infraestructura.● Afectación de las vías de comunicación.● Afectación de la Producción.	
Medidas Generales:	


Ing. Baubinas Sebastian
MP31802-OPDS3361
RUP - 000770

En forma diaria y desde el inicio de la operación del Proyecto se deberán cubrir las celdas que se encuentren operativas para minimizar la voladura de residuos livianos, el carroneo o consumo de residuos por parte de la fauna local, la proliferación de vectores y olores, etc.

Se deberá garantizar el correcto desarrollo y conservación de la barrera forestal a instalarse en los márgenes este, norte y sur del Predio en estudio, verificando el estado de salud de los ejemplares que la conformen y tratando o reemplazando aquellos que se encuentren enfermos o en mal estado ya que el adecuado mantenimiento de esta barrera contribuirá a disminuir la dispersión del polvo de los caminos interiores del Predio y las capas de cobertura de las celdas, así como a aislar el área del Proyecto de los sectores vecinos, minimizando la dispersión de olores y aportando además un valor estético.

Al igual que lo indicado para la barrera forestal, se deberá mantener en óptimo estado de conservación el alambrado perimetral del Predio, ya que ambas cosas permitirán combatir la voladura de residuos livianos como plásticos que pueden afectar la vida animal por ingesta, toxicidad, asfixia y atrapamiento. En forma periódica el personal deberá recorrer la barrera forestal y el cerco perimetral, recolectando los residuos que puedan haber quedado atrapados en ellos e incorporándolos al relleno.

Se deberán llevar a cabo controles periódicos de plagas y vectores.

Se deberá controlar en forma diaria el nivel de las piletas donde se acumularán los mismos, con la finalidad de prevenir cualquier evento contingente que pudiera producirse tanto por fallas de funcionamiento de la Planta como por el desarrollo de



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

ETAPA**CONSTRUCCIÓN****ACTIVIDAD****PREPARACIÓN INICIAL DEL SITIO / MONTAJE DEL ÁREA OPERATIVA Y ADMINISTRATIVA / MONTAJE DE EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES**

Lluvias inusualmente intensas y/o crecidas del cauce ubicado al Oeste del Predio.

Antes de comenzar cualquier proceso de mantenimiento, reparación o desarmado de equipos o instalaciones deben tomarse todos los recaudos necesarios para impedir la contaminación del suelo, contando con bandejas colectoras o recipientes adecuados para la contención de posibles derrames.

Se deberá contar con kits anti-derrames adecuados los cuales deberán contar como mínimo con barreras de contención, absorbentes en polvo, tyvek adecuados a los productos que se manipulan, guantes, botas de seguridad, palas, recipientes contenedores, máscaras, entre otros.

Para el caso de la realización de tareas que involucren el uso de pinturas, se deberán utilizar lonas protectoras que no sean plásticas. Los residuos sólidos generados se manejarán de acuerdo a los procedimientos de "Gestión de Residuos".

Las operaciones de producción, mantenimiento y reparación sólo podrán ser realizadas por personal capacitado por la Empresa o contratistas habilitados para tal fin.

En todas las operaciones de mantenimiento se deberá dejar en perfectas condiciones tanto el equipamiento como la zona de trabajo, sin dejar ningún tipo de residuos.

Los equipos que cuenten con motor a explosión deberán cumplir con el plan de mantenimiento preventivo, de modo tal de ser inspeccionados y optimizados para minimizar las emisiones gaseosas a la atmósfera y evitar todo tipo de contingencias.

Se deberá minimizar el tráfico de vehículos y máquinas, ajustándose al estrictamente necesario.

Todo el personal que intervenga en tareas de mantenimiento y producción deberá contar con el equipamiento de seguridad adecuado y respetar los procedimientos de seguridad, higiene y medio ambiente de la Empresa.

En caso de desatarse cualquier tipo de contingencia o imprevisto, se actuará de acuerdo a lo establecido en el "Plan de Contingencias" del presente Estudio y el "Rol de Emergencias" de la Empresa.

Se deberá contener inmediatamente cualquier derrame o pérdida de agua, de combustibles u otro producto químico que pudiera desarrollarse y extraer el suelo afectado, independientemente del volumen del mismo. Se deberá dar un adecuado tratamiento y disposición final mediante operador habilitado por la Autoridad de Aplicación.

Se deberá verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones de la red contra incendios en forma semestral y llevar a cabo dos simulacros de emergencia y evacuación en forma anual.

Asimismo, se debe tener en cuenta al momento de la Etapa de Operación y Mantenimiento de poseer el Plan Contingencias Operativo.



Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

ETAPA

ETAPADEOPERACIÓNYMANTENIMIENTO

ACTIVIDAD

ALMACENAJEYCONSUMODECOMBUSTIBLESDENTRODELCDF

DescripciónTécnica:

Comprende las operaciones almacenamiento, carga y descarga de combustible para equipos

AccionesSusceptiblesdeprovocarimpactos:

- Afectación de la flora, fauna y el paisaje.
- Afectación de agua superficial y subterráneas.
- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación de la calidad del suelo superficial y subsuelo.
- Afectación de la seguridad y salud de los empleados.
- Afectación de las vías de comunicación.
- Afectación de la producción.

MedidasGenerales:

Capacitación del personal y operarios respecto de los riesgos ambientales y de seguridad asociados al manejo de combustibles.

Ubicación de kits antiderrames en proximidades de los equipos a abastecer.

Disponibilidad de equipos contra incendios, de características adecuadas, para atacar cualquier siniestro en forma inmediata.

Ing. Baubinas Sebastian

MP31802-OPDS3361
RUP - 000770

ETAPA

ETAPA DE DESAFECTACIÓN Y ABANDONO

ACTIVIDAD

DESMONTAJE DE EQUIPOS E INSTALACIONES Y RECOMPOSICIÓN DEL ÁREA

Descripción Técnica:

Comprenderá las acciones de desmontaje de los equipos e instalaciones y tareas tendientes a mejorar y recuperar los sitios afectados durante las fases de Construcción y Operación del Proyecto.

Acciones Susceptibles de provocar impactos:

- Afectación de la flora, fauna y el paisaje.
- Afectación de agua superficial y subterráneas.
- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación de la calidad del suelo superficial y subsuelo.
- Afectación de la seguridad y salud de los empleados.
- Afectación de vías de comunicación.

Medidas Generales:

Antes del comienzo de las tareas, se deberá informar al personal sobre los riesgos de las mismas y las medidas de seguridad a tener en cuenta.

En caso de ser necesaria la instalación de *trailers*, se procederá de acuerdo a lo descrito precedentemente en “Instalación y operación de obradores” que forma parte de la presente sección.

Las zonas de trabajo deberán permanecer señalizadas con carteles de prevención.

Los trabajadores que manipulen productos químicos deberán utilizar los elementos de Protección Personal adecuados.

Se deberán retirar de las áreas ocupadas por el Proyecto todos los materiales que no vayan a ser utilizados durante el período de mantenimiento post clausura del mismo. Por lo tanto, la limpieza se podrá extender a algunos sitios ocupados por infraestructura civil, así como los demás sitios intervenidos por el Proyecto.

Antes de comenzar cualquier proceso de desinstalación y desmontaje de equipo e instalación dentro del Predio, se deberán tomar todos los recaudos necesarios para impedir la contaminación del suelo, contando con bandejas colectoras o recipientes adecuados para la contención de posibles derrames.

Se deberá contener inmediatamente cualquier derrame o pérdida durante las tareas de desmontaje, y deberá ser extraído el volumen de suelo afectado, independientemente del volumen del mismo. Se deberá dar un adecuado tratamiento y disposición final mediante operador habilitado por la Autoridad de Aplicación.

Se deberá contar con kits adecuados para la contención de posibles derrames los cuales deberán contar como mínimo con barreras de contención, absorbentes en polvo, tyvek adecuados a los productos que se manipulan, guantes, botas, palas, recipientes contenedores, máscaras, entre otros.

En caso de desatarse cualquier tipo de contingencia o imprevisto, se actuará de acuerdo a lo establecido en el “Plan de Contingencias Ambientales” que forma parte del presente Estudio.

Todo el personal que intervenga en tareas de mantenimiento y producción deberá contar con los elementos de seguridad adecuado y respetar los procedimientos de seguridad, higiene y medio ambiente de la Empresa.

Al terminar todas las tareas que involucra la etapa de Recomposición del Área se deberá verificar que no existan


Ing. Baubinas Sebastian
MP 51802-OPDS3361
RUP - 000770

ETAPA

ETAPA DE DESAFECTACIÓN Y ABANDONO

ACTIVIDAD

**DESMONTAJE DE EQUIPO EN INSTALACIONES Y RECOMPOSICIÓN DEL
ÁREA**

Residuos en las áreas en las que se trabajó.

Los residuos generados serán tratados de acuerdo a lo descrito en las medidas de “Gestión de Residuos” que forman parte del presente Estudio. Todo el personal afectado en las diferentes tareas de recomposición deberá tener conocimiento sobre la clasificación y gestión de los residuos generados y recolectados durante estas tareas de limpieza de modo de proporcionar la mejor clasificación posible de los residuos y asegurar la correcta disposición final de ellos.


Ing. Baubinas Sebastian

MP31802-OPDS3361
RUP - 000770

ETAPA

APLICA A TODAS LAS ETAPAS

ACTIVIDAD

MOVIMIENTO VEHICULAR

Descripción Técnica:

Comprende el transporte y movimiento de los equipos viales, instalaciones provisionales, herramientas, materiales, desplazamientos del personal y demás movimientos que utilicen los caminos de acceso al Predio así como los internos del mismo.

Potenciales Impactos a corregir:

- Afectación flora, fauna y paisaje del sitio de emplazamiento del Proyecto y sus alrededores.
- Afectación de las aguas superficiales y subterráneas.
- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación del suelo y subsuelo.
- Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores y/o habitantes próximos al área.
- Afectación de las vías de comunicación y usos del suelo.

Medidas Generales:

El tránsito de equipos, maquinarias y vehículos se realizará a través de rutas y caminos autorizados. Se tendrá especial cuidado en el mantenimiento de los mismos. Se señalarán visiblemente el camino y punto de acceso al Predio.

En los trabajos donde se utilicen motoniveladoras o topadoras, se debe asegurar que los trabajadores y/o pobladores estén fuera del área de seguridad prevista para el trabajo de las máquinas. Se deberá señalar y resguardar con banderas, carteles, cintas plásticas de prevención, entre otros.

Se restaurarán a sus condiciones iniciales y aún mejoradas los caminos que hayan sido utilizados como acceso al Predio.

Los motores de combustión de los vehículos y maquinarias deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y someterse a una revisión técnica vehicular en forma periódica, a fin de cumplir con los límites de calidad de aire. Esta medida permitirá obtener una combustión completa, un funcionamiento adecuado de los diferentes equipos y una reducción en los niveles de ruido.

Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y material particulado, debido al tránsito de vehículos y maquinaria, se recomienda el humedecimiento periódico del camino de acceso.

Se deberá realizar un autocontrol de las emisiones de la maquinaria, equipos y vehículos verificando que dichas emisiones se encuentren dentro de las normas vigentes.

No se permitirá la operación con equipos que hubieran sido alterados, de forma que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por el equipo original.

Ningún trabajador puede estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a 90 dB. Siendo este el límite máximo tolerado y considerándose los 85 dB como un nivel de precaución.

Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere la dosis establecida puede mitigarse con procedimientos de ingeniería, ya sea en la fuente (uso de silenciadores), en las vías de transmisión o en el recinto receptor. O, por medio de protección auditiva del trabajador. De no ser suficientes las correcciones indicadas precedentemente se debe proceder a la reducción de los tiempos de exposición.


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

ETAPA

APLICA A TODAS LAS ETAPAS

ACTIVIDAD

MOVIMIENTO VEHICULAR

Se deberá restringir el uso de bocinas, alarmas, etc. en equipos, maquinarias y vehículos a su uso solo en caso de extrema necesidad con el objetivo de mitigar las molestias y la contaminación acústica y evitar alterar el hábitat natural de la fauna y ganado.

Los cambios de aceites y filtros deben realizarse en estaciones de servicio o talleres destinados a tal fin, en ningún caso se realizarán dentro del Predio del Proyecto, de manera tal de minimizar la posibilidad de contingencias por derrames, así como la generación de Residuos Especiales.

En caso de producirse un derrame, el mismo deberá ser rápidamente contenido, extrayendo el volumen de suelo afectado, independientemente del tamaño que éste posea, para luego darle el correspondiente tratamiento y disposición final.

Los trabajadores deberán cumplir con las Normas de seguridad, higiene y medio ambiente y con el correcto empleo de los elementos de protección personal pertinentes a cada operación.

Se dará aviso a las autoridades viales municipales cuando se efectúe el traslado de equipos o maquinarias de gran porte por la Ruta Nacional N° 9 y la Ruta Provincial N° 193.



Ing. Baubinas Sebastian
MP31802-OPDS3361
RUP - 000770

ETAPA

APLICABLE A TODAS LAS ETAPAS

ACTIVIDAD

GESTIÓN DE RESIDUOS

Descripción Técnica:

Durante las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, y Desafectación o Abandono del presente Proyecto, se generarán distintos tipos de residuos que deberán ser tratados en forma adecuada conforme sus características.

Potenciales Impactos a corregir:

- Afectación de la flora, fauna y el paisaje.
- Afectación de aguas superficiales y subterráneas.
- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación de calidad del suelo superficial y subsuelo.
- Afectación de la seguridad y salud de los empleados.

Medidas Generales:

Aplicar una gestión de minimización de residuos en todas las etapas del Proyecto. El personal deberá comprometerse con este objetivo, para lo cual será capacitado para lograr una correcta gestión de los residuos.

Los trabajadores que manipulen residuos deberán utilizar los elementos de protección personal.

Los residuos deberán almacenarse de acuerdo a su origen, de forma tal que se facilite su disposición.

Residuos sólidos urbanos, no especiales y asimilables domiciliarios:

Los residuos comunes (restos de alimentos, envases de cartón, restos de embalajes, hilos, cintas, trapos sin aceites ni combustibles, bolsas, papeles en general, residuos de oficina, etc.) serán recolectados diariamente. Serán almacenados, en contenedores correctamente identificados. No se utilizarán para alimentar animales silvestres o domésticos, no se enterrarán ni quemarán.

Los residuos sólidos inorgánicos (Chatarra, escombros, toscas, restos de escoria, de hormigón, metal de soldadura, restos de arena, maderas, virutas, aisladores, alambres, electrodos para soldadura, etc.) serán preferiblemente recuperados para otros usos y en caso de que ello no sea posible se dispondrán en volquetes o contenedores similares hasta su disposición.

Los residuos sólidos no especiales y los residuos asimilables a domiciliarios generados durante las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento serán dispuestos dentro de las propias celdas del Proyecto; mientras que aquellos que se generen durante la etapa de Desafectación/Abandono deberán transportarse hacia un Operador Habilitado para recibirlos, ya que las celdas del proyecto se encontrarán clausuradas y no podrán recibirlos.

Residuos Especiales:

Son aquellos considerados como tales por la Ley Provincial N° 11.720 y su Decreto reglamentario.

Se deberá minimizar la generación de estos residuos en obra: los cambios de aceites y filtros se realizarán en estaciones de servicio, talleres o lubricentros, en ningún caso se realizarán dentro del Predio de la obra. De esta manera la generación de Residuos Especiales será mínima, restringiéndose a EPP, guantes o trapos con restos de combustibles o productos químicos, latas de pintura vacías, etc.

Los residuos especiales se rotularán según sus características y se almacenarán en lugares contenidos (de forma de

Ing. Baubinas Sebastian

MP 51802-OPDS3361
RUP - 000770

ETAPA

APLICABLE A TODAS LAS ETAPAS

ACTIVIDAD

GESTIÓN DE RESIDUOS

evitar derrames), protegidos de la radiación solar, y las voladuras. Asimismo, y de acuerdo con la carga térmica del área de residuos se identificarán los elementos de extinción de incendios adecuados.

Tanto en la etapa de Construcción como en las de Operación y Mantenimiento, y Abandono se enviarán estos residuos a Tratamiento y Disposición Final por Operador Habilitado por la Autoridad de Aplicación provincial.

El retiro de residuos especiales deberá estar correctamente documentado mediante Certificados emitidos por un operador habilitado para tal fin. Los Manifiestos deberán indicar los volúmenes de residuos entregados al transportista habilitado.

Respecto a los efluentes cloacales, para las etapas de Construcción y Desafectación/Abandono se utilizarán baños químicos que serán provistos por una empresa contratista que retirará periódicamente los mismos para su tratamiento y desecho debidamente autorizado, mientras que durante la fase de Operación y Mantenimiento los efluentes cloacales luego de su paso por una cámara séptica se volcarán a un pozo absorbente que garantice una capa de aireación entre el fondo del mismo y el nivel de la capa freática superior a 2 metros.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

12.3 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

RECURSO	PUNTOS CONTROL	FRECUENCIA	PARÁMETROS
AIRE	Barlovento y Sotavento de las celdas de disposición final	Semestral	Sulfuro de hidrógeno Metano Amoniaco
RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO FREÁTICO	Red de Monitoreo Puntos de control F1 - F2 - F3 F4 -F5 -F6	Anual*	pH Conductividad elect. Amonio Arsénico Cadmio Calcio Cloruros Carbonatos-Bicarb Cromo total Cromo +6 DBO DQO Hierro HTP Magnesio Manganeso Mercurio Nitratos Nitritos Plomo Potasio SAAM Sodio SSEE Sulfatos Sust. fenólicas



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

12.4 PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

12.4.1 OBJETIVO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA)

El objetivo del Plan de Contingencias Ambientales es el de establecer los procedimientos a llevar a cabo para prevenir y/o remediar la ocurrencia probable de siniestros o desastres por causa de las acciones del Proyecto.

Esto requiere de la formulación de un PCA cuyo propósito será garantizar una adecuada respuesta ante incidentes o eventos que pongan en riesgo los recursos naturales, la integridad de las personas vinculadas y no vinculadas al Proyecto, o los bienes de la compañía.

En el marco de la legislación vigente y sobre la base del análisis de riesgos realizado, se indicarán todas aquellas medidas a llevar a cabo durante la emergencia.

12.4.2 ALCANCE

Este procedimiento será de aplicación en cualquier momento comprendido entre el inicio y el final de la obra, así como durante las etapas de operación, mantenimiento y desafectación o abandono. Define las acciones y mecanismos necesarios para dar una respuesta adecuada y coordinada ante las siguientes situaciones:

- Interrupción de las operaciones por problemas técnicos.
- Derrame de líquidos o sustancias peligrosas.
- Incendios.
- Evacuación médica.
- Accidentes de tránsito.

12.4.3 DESARROLLO

12.4.3.1 PLAN DE CONTINGENCIAS PARA INTERRUPTIÓN DE LAS OPERACIONES POR PROBLEMAS TÉCNICOS

Detección y Control de fallas

La persona que detecte el hecho informará al Supervisor de Operaciones.

El Supervisor de Operaciones pondrá en práctica estas acciones generales:



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

- Bloquear todas las energías peligrosas existentes antes de llevar a cabo cualquier tipo de intervención.
- Asegurar que el personal que intervenga en la reparación de la falla utilice ropa y equipo de protección personal adecuada.
- Cerrar, bloquear u obturar el origen de la falla o pérdida a menos que exista, evitando riesgos para la salud, el ambiente y/o la propiedad.
- Todas las reparaciones serán realizadas por personal capacitado.
- Implementar acciones de prevención y control para evitar mayores daños.
- Bloquear los accesos de vehículos y personas.

Recomposición del Medio Ambiente

Cuando no haya riesgo para las personas, se iniciarán tareas de recomposición ambiental tales como:

- Limpieza de la zona.
- Control de daños.
- Eliminación de peligros para la salud y seguridad de los trabajadores.
- Restablecimiento de servicios.

En todos los casos los residuos serán tratados de acuerdo a lo indicado en el Plan de Mitigación, en la sección "Gestión de Residuos".

12.4.3.2 PLAN DE CONTINGENCIAS PARA DERRAMES DE LIXIVIADOS O SUSTANCIAS PELIGROSAS

Este Plan se aplicará en caso de ocurrir un derrame de lixiviados, un producto químico/combustibles o cualquier sustancia que pueda poner en riesgo la salud humana y/o provocar daños al medio ambiente que impliquen, costosa remediación o interrupción de una tarea y/o acciones legales de terceros.

Detección y control del derrame

- Si se produjera un derrame de lixiviados o cualquier sustancia peligrosa, deberá en primer término bloquear el origen de la pérdida o derrame. En caso de que esto no resulte posible podrá ser derivado a algún sitio estanco donde pueda contenerse sin afectar el medio circundante, por ejemplo hacia el recinto de contención del tanque de combustible, a las piletas de lixiviados o a las celdas que tengan espacio disponible.



Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPDS3361
 RUP - 000770

- Contener el derrame con sumo cuidado, sin mezclar el producto con el suelo. Esta contención también debe realizarse en terrenos con pendiente o desnivelados. Pueden formarse bordes de contención mediante el empleo de maquinaria vial o paleros.
- Si el derrame es de gran envergadura se debe tratar de recuperar el fluido acumulado mediante el uso de un camión con equipo de vacío apropiado para la tarea. Luego, éste fluido es tratado de acuerdo a lo indicado en el Plan de Mitigación, en la sección “Gestión de Residuos”.
- En caso de que el fluido haya llegado al suelo, se recoge en forma inmediata una capa de 10 cm del suelo por debajo del mismo, de manera de evitar la migración del contaminante a mayor profundidad. Estos suelos deberán ser tratados y dispuestos según corresponda en el Procedimiento de “Gestión de Residuos” y luego se repondrá el suelo extraído en igual cantidad a la existente antes del derrame.

Recomposición del Medio Ambiente

Una vez que no exista peligro para las personas se iniciarán las tareas de recomposición y remediación ambiental, tales como:

- Limpieza de la zona.
- Control de daños.
- Eliminación de peligros para la salud y seguridad de los trabajadores.
- Restablecimiento de servicios.

12.4.3.3 PLAN DE CONTINGENCIAS PARA INCENDIOS

Detección y Control de Incendios

La persona que detecte el incendio dará la voz de alarma. La persona designada en el rol de llamadas de la empresa dará aviso al cuartel de bomberos.

En caso que el incendio sea un fuego incipiente, se intentará (siempre y cuando se evalúe que sea seguro hacerlo) sofocarlo con los extintores correspondientes al tipo de fuego, o mediante el uso de la red contra incendios del Proyecto.

En caso de ser un incendio declarado e incontrolable el Supervisor de Operaciones pondrá en práctica estas acciones:

- Evacuar a todas las personas que se encuentren presentes en el Predio hasta ubicarlas en un lugar seguro previamente definido como “punto de reunión”. Este lugar debe definirse



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

en el procedimiento de la empresa y ser conocido por toda persona que ingrese al Predio (personal propio, contratistas, transportistas, visitas, etc.).

- Alertar a los servicios de autobombas y seguridad según corresponda indicando lugar y forma de llegar. Bloquear los accesos de otros vehículos y personas ajenas a los equipos de respuesta a la emergencia.
- Alejar todos los elementos combustibles de la zona de incendio siempre y cuando sea seguro hacerlo.

Recomposición del Medio Ambiente

Una vez que no exista peligro para las personas se iniciarán las tareas de recomposición y remediación ambiental, tales como:

- Recolección de escombros.
- Control de daños.
- Eliminación de peligros para la salud y seguridad de los trabajadores.
- Restablecimiento de servicios.

12.4.3.4 PLAN DE CONTINGENCIAS PARA EVACUACIÓN MÉDICA

El observador Inicial, al tomar conocimiento de una emergencia de este tipo, dará aviso inmediatamente al Supervisor de Operaciones especificando gravedad de situación, ubicación, medidas estimadas a realizar, etc.

- El Supervisor iniciará la cadena de llamados de acuerdo al rol de llamadas de la empresa.
- Durante la llegada de la ambulancia, proveer primeros auxilios a la víctima (solo si se tiene conocimiento y es necesario).
- Se procederá a retirar y trasladar a los afectados de la zona, únicamente si la permanencia de las personas en el lugar representa un mayor riesgo.
- En caso de afectación por productos químicos, asegurarse que el personal médico tenga conocimiento de los materiales involucrados y que tome las precauciones para protegerse a sí mismo. Por lo tanto deberá encontrarse una copia de las Hojas de Seguridad de los productos químicos involucrados y los EPP correspondientes.
- El personal médico atenderá al paciente y evaluará su situación, decidiendo sobre la necesidad de trasladar al afectado hacia un centro de atención de mayor complejidad (prestador habilitado por su ART).


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

- En caso de producirse el fallecimiento de la persona, se dará aviso al Grupo asesor de la empresa (Abogado) y a la Policía, para dar inicio a las actuaciones judiciales pertinentes.
- Sin demora alguna, se informará a los familiares y a la compañía de seguros.
- En todos los casos, preservar el lugar del accidente para facilitar la investigación judicial salvo que resulte imprescindible realizar modificaciones con el objetivo de minimizar o eliminar el riesgo para el personal que se encuentre trabajando en el área, las instalaciones o el medio ambiente.
- Completar reportes de incidentes y remitirlos al área que corresponda.

12.4.3.5 PLAN DE CONTINGENCIAS ANTE ACCIDENTES DE TRÁNSITO

Si se produjera un accidente de tránsito dentro del Predio del Proyecto o en sus inmediaciones, el observador Inicial, dará aviso inmediatamente al Supervisor de Planta especificando gravedad de situación, ubicación, medidas estimadas a realizar, etc.

El Supervisor iniciará la cadena de llamados de acuerdo al rol de llamadas de la empresa.

- Se procederá a retirar y trasladar a los afectados de la zona, únicamente si la permanencia de las personas en el lugar representa un mayor riesgo.
- En caso de incendio o derrame del vehículo, realizar las acciones de control primario de los fluidos especificadas en el Plan de Contingencias Correspondiente.
- Prevenir nuevos riesgos: colocar balizas o delimitar el área (especialmente en el caso que el mismo haya ocurrido en una curva del camino o lomada) previniendo a los vehículos que se acerquen. Evitar la posibilidad de incendio cortando el contacto del vehículo accidentado y verificando que no existan derrames de combustible. En caso de producirse éstos, se los tapaná con tierra.
- En todos los casos, preservar el lugar del accidente para facilitar la investigación judicial salvo que resulte imprescindible realizar modificaciones con el objetivo de minimizar o eliminar el riesgo para el personal que se encuentre trabajando en el área, las instalaciones o el medio ambiente.
- Recolectar datos de involucrados y testigos. (Apellido, domicilio, datos de seguro, documento de identidad, número del registro de conducir, empresa, modelo, patente, etc.).
- Tomar fotografías o realizar croquis de las unidades involucradas y zonas afectadas.
- Completar la denuncia ante la compañía de seguros.



Ing. Baubinas Sebastian
 MP51802-OPDS3361
 RUP - 000770

- Completar reportes de incidentes y remitirlos al área que corresponda.

12.4.4 RESPONSABILIDADES Y REGISTROS

Es responsabilidad de la Gerencia o Supervisión del Proyecto la conservación de los registros de los Informes de Accidente / Incidente, como asimismo, los reportes ambientales establecidos por la Dirección de la Empresa y la Autoridad Ambiental provincial.

Es responsabilidad del Servicio de Higiene y Seguridad de la compañía el estudio de los riesgos presentes, su prevención y control. Asimismo, todo incidente o accidentes, serán registrados y estudiados.

En todos los casos, luego de un accidente o siniestro, se debe analizar el potencial daño ocasionado al medio ambiente y tomar las medidas preventivas y correctivas correspondientes.

Cada vez que se produzca alguna de las situaciones de emergencia, se procederá a cumplimentar el correspondiente "Informe De Accidente / Incidente".

Todos los Registros relacionados al Plan de Contingencias Ambientales deberán estar disponibles en el área administrativa del Proyecto.

12.4.5 ACTORES PRINCIPALES

Ante una emergencia de gran dimensión, le Empresa y el Sector Público, deberán colaborar solidariamente para hacer frente a la situación. Sin embargo, las pautas de acción básicas serán de orden público.

A modo introductorio, se identifica quiénes son los actores principales que intervienen durante las emergencias o desastres en el ámbito del Municipio de ZÁRATE, ámbito de emplazamiento del Proyecto, luego se detallan las reparticiones existentes en la Zona de Influencia del Proyecto, que son en general las primeras en presentarse al lugar de los hechos. Finalmente se describe la función específica de cada uno de los actores ante los siniestros.

12.4.5.1 MINISTERIO DE AMBIENTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

El Ministerio de Ambiente de la Provincia de BUENOS AIRES es la Autoridad de Aplicación en todo lo referente a temas ambientales.

Oficinas La Plata

Dirección: Calle 12 y 53 Torre I Piso 14 - La Plata. Teléfono:

(0221) 429-5548



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

Delegación Pilar:

Teléfono: (0230) 444-0351

12.4.5.2 DEFENSA CIVIL

Defensa Civil tiene por finalidad:

- Determinar las políticas particulares de defensa civil en el ámbito municipal, de acuerdo con las políticas que en la materia establezca el Poder Ejecutivo Nacional.
- Establecer planes y programas de defensa civil y coordinación con los planes nacionales y de la provincia de BUENOS AIRES y en particular con el planeamiento militar vigente
- Disponer la integración de los sistemas de alarma y telecomunicaciones
- Organizarlos "servicios de defensa civil"
- Adoptar toda medida necesaria para limitar los daños a la vida y a los bienes, que puedan producirse por efecto de un desastre de cualquier otro origen

Teléfono de Defensa Civil: 103 (Emergencias) Teléfono:

(03487) 442-288

12.4.5.3 EMERGENCIAS MÉDICAS

Este sistema está equipado y con un cuerpo de médicos y paramédicos que atienden las urgencias cotidianas de los habitantes de la ciudad.

SEMU/Sistema de Emergencias Municipal en la Vía Pública: (03487)-442-288 Hospital

Intermedio Municipal Dr. René Favalaro: (03487) - 447-799

Hospital Zonal Virgen del Carmen: (03487)-426-627

12.4.5.4 POLICÍA DE ZARATE

Corresponde al Ministerio de Seguridad de la Provincia de BUENOS AIRES, el control del funcionamiento de la Policía que en particular debe resguardar:

- Orden y control en la vía pública para permitir la labor de los cuerpos especializados tanto médicos como técnicos;
- Encaminar las tareas de salvamento y control del riesgo generado a través de los bomberos.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

- Ambas acciones son coordinadas según planes previamente acordados con DEFENSA CIVIL, la cual controla las acciones y emite las medidas correctivas emanadas por el municipio, como así también, informa a la comunidad a través de los medios masivos desde su oficina de prensa.

Comisaría Seccional Primera

Dirección: Rivadavia 637-ZARATE TE:

(03487) 422-222 / 422-666

12.4.5.5 BOMBEROS

Ante desastres o siniestros de origen natural o antrópico que genere incendios, explosiones, derrumbes, inundaciones o riesgos latentes a las personas a raíz de estos acontecimientos.

Bomberos Voluntarios de ZARATE

Dirección: Rivadavia 1178-ZARATE

Guardia: (03487) 422-500 ó 100

12.5 PLAN DE DESAFECTACIÓN Y/O ABANDONO

Una vez transcurrido el período de vida útil del Proyecto (25 años aproximadamente), se deberá realizar una desafectación ordenado del Proyecto, que consistirá en la clausura de los módulos y desafectación de partes de instalaciones y servicios auxiliares, así como la limpieza final de las áreas ocupadas y la disposición de los residuos generados por esta operación.

El Abandono corresponde a la etapa posterior a la finalización de las operaciones del Proyecto. Recomendamos durante esta etapa tener en cuenta las siguientes medidas:

- Se llevará a cabo la clausura del módulo mediante la construcción de una cobertura final multicapa que permita el aislamiento de los residuos depositados en el relleno y la recuperación/integración del mismo en su entorno.
- La revegetación e integración paisajística del vertedero se realizará tan pronto como sea posible a fin de minimizar los problemas de erosión de la superficie del relleno clausurada, los arrastres de finos a la red hidrográfica y el impacto paisajístico.
- Se deberán desmontar y retirar del área, de manera adecuada, los equipos e infraestructuras auxiliares que no sean necesarios para el mantenimiento postclausura,



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

retirar y disponer los escombros y restos de materiales extraídos en forma adecuada, limpiar el área y gestionar los residuos según su naturaleza.

- Se deberá retirar del sitio toda la chatarra y elementos reciclables o reutilizables para su aprovechamiento.
- Una vez realizado el desmantelamiento se deberá realizar una inspección detallada del área para evaluar las necesidades y el alcance de la limpieza y la restauración ambiental, y comenzar las labores en forma inmediata.
- La limpieza deberá extenderse a los sitios ocupados por instalaciones, así como a los demás sitios intervenidos por el Proyecto.
- Se deberá prohibir la quema de materiales, residuos o desechos provenientes del desmantelamiento del Proyecto.
- Durante un período de 30 años tras la finalización de la vida útil del proyecto se desarrollarán los trabajos de mantenimiento y cuidados post-clausura. Durante ese período se realizarán las siguientes tareas:
 - Mantenimiento del relleno y de todas las instalaciones conexas, útiles durante esta etapa.
 - Extracción y tratamiento del lixiviado.
 - Evacuación del gas del relleno (si se determina su presencia).
 - Monitoreo ambiental.
 - Vigilancia.
- Con la debida anticipación se deberá realizar el proceso de cierre de las relaciones con la comunidad, revisando el estado de los compromisos adquiridos tanto con el personal, con los vecinos y las Autoridades de Aplicación municipales y provinciales, y dando cumplimiento a los mismos.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

11 CONCLUSIONES

El Predio destinado a la instalación del emprendimiento se ubica a aproximadamente 6,3 km al Sudoeste del centro cívico de la ciudad de ZÁRATE (en línea recta), dentro de la provincia de BUENOS AIRES. Su extremo noreste se sitúa a unos 870 metros al Sudoeste de la Ruta Nacional N° 9 y 970 m al Sureste de la Ruta Provincial N° 193. El Predio objeto de estudio posee una superficie aproximada de 35 hectáreas (350.000 m²).

Las características del área de emplazamiento del Proyecto muestran un avanzado estado de antropización y degradación por actividades extractivas y presencia de un antiguo depósito de residuos sólidos urbanos cercano. Por tal motivo, el Proyecto en estudio constituye un elemento ordenador del actual paisaje y de la reutilización de áreas muy degradadas.

El impacto positivo de mayor relevancia que tiene el Proyecto corresponde a la disposición final de Residuos Sólidos Urbanos, conforme la definición contenida en el Artículo 2° de la Ley Provincial N° 13.592 (de los RSU).

Por lo aquí descripto, el Proyecto tanto en su etapa Constructiva, como Operativa y de Mantenimiento, se desarrollará de manera tal de evitar perjuicios al medio y a los empleados propios de la empresa como los que desarrollan actividades en el entorno, y de esta manera promover la preservación del ambiente.

Como punto de partida se realizó un análisis y descripción del proceso, actividades y tareas que se llevarán a cabo durante las diferentes etapas del Proyecto, así como de los insumos y materias primas necesarias y su origen, y la generación de empleo asociada.

Una vez analizadas las etapas del Proyecto, el marco legal aplicable, caracterizada el área de influencia y detectados y evaluados los impactos potenciales a generarse, a partir de los datos recabados en campo, se confeccionó la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.

De la misma surgen impactos negativos “Bajos” o “Moderados”. Las acciones que los generan fueron analizadas en el Plan de Mitigación de Impactos, donde se listan una serie de medidas tendientes a la Mitigación/Minimización de dichos Impactos.

Desde una óptica geológica-geomorfológica, el Predio en Estudio se encuentra dentro de la provincia geológica denominada LLANURA CHACO PAMPEANA y más específicamente en la unidad geomorfológica PAMPA ONDULADA. En la actualidad el terreno se encuentra casi en su totalidad alterado por la actividad antrópica, aunque se siguen reconociendo los principales valles fluviales que disectan la llanura (como es el caso de los arroyos PESQUERÍA y DE LA CRUZ) y sus planicies de inundación asociadas.

Localmente la pendiente inclina al W-SW hacia el valle de un curso tributario del arroyo PESQUERÍA y



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

hacia el arroyo en sí, ubicado al S-SW del Predio, los cuales constituyen los sitios de mayor sensibilidad ambiental desde el punto de vista geomorfológico. Como se ha mencionado previamente, la topografía original de la zona ha sido obliterada casi por completo, generándose un nuevo relieve de carácter antrópico en las inmediaciones del Predio en Estudio.

Respecto a la flora se observó un alto grado de alteración de origen antrópico y gran parte de la vegetación presente en la actualidad es el resultado de una revegetación secundaria o ejemplares cultivados por el hombre. Entre las especies arbóreas presentes se pueden citar algunos como algarrobos (*Prosopis*), araucaria o pehuén (*Araucaria araucana*), sauces (*Salix*) entre otros además de especies introducidas como el álamo blanco (*Populus alba*) y los pinos (*Pinus*) por mencionar algunos. Se registran sectores con alta densidad de gramíneas y especies como Caraguatá (*Eryngium*), cardo (*Silybum marianum*), margaritas (*Senecio bonariensis*) y chilcas (*Baccharis*). Gran parte de la vegetación observada es producto de un proceso de sucesión ecológica y está conformada por especies nativas como exóticas y en los sectores con presencia de agua se observó vegetación hidrófila como juncos (*Juncos sp*) y (*Schoenoplectus californicus*), totoras (*Typha*) y algunas especies flotantes como la amapola de agua (*Hydrocleys nymphoides*) y en los alrededores ejemplares de sarandí (*Phyllanthus*). Otros sectores bajos anegadizos no presentaron agua, pero si vegetación como cortadera (*Cortaderia selleana*) e *Iris pseudacorus*.

En cuanto a la fauna observada, dentro de los registros concretos, los más numerosos correspondieron a la observación de ganado vacuno pastando en las inmediaciones del Predio y diversos passeriformes y un nido de hornero (*Furnarius rufus*). Además, se halló un ejemplar muerto de tortuga (*Hydromedusa tectifera*) y se detectó la presencia de langostas (Orden Orthoptera) aunque no se han identificado a nivel específico.

Es importante aclarar que no existen dentro del Área de Influencia Directa del Proyecto bosques nativos, AICAs ni Áreas Protegidas que puedan verse afectadas por el desarrollo del mismo.

De los resultados obtenidos en los muestreos y análisis de suelos, puede concluirse que no existen concentraciones que superen los niveles guía establecidos por la normativa vigente y no ha sido posible establecer un patrón de aumento/disminución en la concentración de los compuestos analizados, tanto en el plano horizontal como vertical.

Similar situación se presentó con los resultados de los muestreos de agua subterránea, en los que se observó que en términos generales no se han registrado concentraciones superiores a los niveles guía establecidos en la normativa de referencia, salvo unos pocos casos puntuales donde parámetros específicos superan dichos niveles en muestras de freáticos diferentes. En base al análisis de los mapas de isoconcentración de analitos, queda claro que no existe una dirección preferencial de migración de los compuestos analizados, aunque es posible establecer una tendencia general



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

deconcentración creciente hacia el S (coincidente con la dirección de flujo subterráneo).

A partir del análisis y la Evaluación de los Impactos, se estableció el Plan de Gestión Ambiental, conformado por el Plan de Monitoreo Ambiental, el Plan de Contingencias Ambientales y el Plan de Abandono.

Como Conclusión de la presente Evaluación de Impacto Ambiental realizada de acuerdo a los requerimientos de la Ley N° 11723 de la Provincia de BUENOS AIRES, podemos afirmar que, cumpliendo con el Plan de Mitigación y las Recomendaciones realizadas en el presente Informe, se asegurará que aquellos Impactos negativos encontrados puedan ser minimizados o bien eliminados, de manera tal que el Proyecto sea ambientalmente sustentable.

12 RECOMENDACIONES

Los trabajadores deberán encontrarse capacitados y cumplir en todo momento con las normas de seguridad, higiene y medio ambiente vigentes y los estándares de la empresa como así también la utilización de los elementos de protección personal que se requieran para cada una de las actividades a desarrollar.

Se debe establecer un Plan de Respuesta ante Emergencias y capacitar al personal en esta materia, así como señalar adecuadamente un punto de reunión y colocar a la vista de todos los empleados el Rol de llamadas de la empresa.

Se debe cumplir con el Plan de Monitoreo Ambiental indicado en el presente Estudio (Ver “*Plan de Monitoreo*”) y con todos aquellos monitoreos que pueda solicitar en forma adicional la Autoridad de Aplicación.

Los residuos generados deberán gestionarse de acuerdo a los procedimientos de la empresa y cumpliendo las indicaciones del presente Estudio (Ver “*Gestión de Residuos*”).

Se deberán tomar sumas precauciones de evitar cualquier tipo de derrame de lixiviados, combustibles, aceites o sustancias peligrosas de cualquier tipo a fin de evitar que las mismas afecten a la flora, la fauna, el suelo, o que penetren hacia las aguas subterráneas.

Se deberá evitar que la materia orgánica generada como producto del desbroce (restos de flora) entre en contacto con los cuerpos de agua superficiales.

Durante las tareas de movimiento de suelos y particularmente durante jornadas de elevada temperatura o largos períodos sin lluvias se procederá al humedecimiento del terreno circundante al área de trabajo y/o caminos de acceso a fin de controlar la generación de polvos o material particulado.

El tránsito de maquinarias pesadas compacta los estratos superficiales del suelo lo que dificultaría el



Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

establecimiento de especies colonizadoras, por tal motivo se debe reducir su tránsito a la utilización de caminos existentes o a construir.

En el caso de hallarse, nidos, cuevas, etc., se recomienda no aproximarse a los mismos ni manipular huevos y/o crías, con el fin de evitar su abandono.

Todas las perforaciones, pozos o zanjas que permanezcan abiertos se señalizarán y serán resguardados con banderas, carteles, barreras, caballetes, cintas plásticas de prevención, etc.

Si durante las tareas que involucran el desarrollo del Proyecto se produjeran derrames de sustancias peligrosas que pudiesen modificar y/o afectar la calidad del suelo y del recurso hídrico subterráneo y superficial, se deberá realizar la inmediata remediación del sitio afectado.

Se recomienda realizar tareas de mantenimiento en los vehículos y maquinaria a utilizar en las tareas que involucran todas las fases del Proyecto, minimizando el riesgo de ocurrencia de derrames en áreas no afectadas, al mismo tiempo que se deberá verificar en todos aquellos sectores en los cuales se acopien combustibles, aceites y lubricantes destinados al uso y mantenimiento de la maquinaria y equipos de obra, la existencia y disponibilidad de material absorbente en cantidad suficiente en función de los volúmenes de líquidos almacenados.

Se deberá garantizar el correcto desarrollo y conservación de la barrera forestal a instalarse en los márgenes este, norte y sur del Predio en estudio, verificando el estado de salud de los ejemplares que la conformen y tratando o reemplazando a aquellos que se encuentren enfermos o en mal estado ya que el adecuado mantenimiento de esta barrera contribuirá a disminuir la dispersión del polvo de los caminos interiores del Predio y las capas de cobertura de las celdas, así como a aislar el área del Proyecto de los sectores vecinos, minimizando la dispersión de olores y aportando además un valor estético.

Al igual que lo indicado para la barrera forestal, se deberá mantener en óptimo estado de conservación el alambrado perimetral del Predio, ya que ambas cosas permitirán combatir la voladura de residuos livianos como plásticos que pueden afectar la vida animal por ingesta, toxicidad, asfixia y atrapamiento. En forma periódica el personal deberá recorrer la barrera forestal y el cerco perimetral, recolectando los residuos que puedan haber quedado atrapados en ellos e incorporándolos al relleno.

Se deberán llevar a cabo fumigaciones periódicas destinadas al control de plagas y vectores.

Se deberá controlar en forma diaria el nivel de las piletas donde se acumularán los lixiviados, con la finalidad de prevenir cualquier evento contingente al respecto.

Se deberá verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones de la red contra incendios en forma semestral y llevar a cabo dos simulacros de emergencia y evacuación en forma anual.



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

En caso de presentarse un escenario de emergencia por interrupción de las operaciones por problemas técnicos, derrame de sustancias peligrosas/lixiados, incendios, evacuación médica o accidentes de tránsito deberá actuarse en un todo de acuerdo con los procedimientos de la empresa y cumpliendo las medidas indicadas en presente estudio (Ver “*Plan de Contingencias Ambientales*”).



Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770

13 BIBLIOGRAFÍA

13.1 BIBLIOGRAFÍA MEDIO FÍSICO

ALLEN, P.A. Y ALLEN, J.R., 2005. Basin analysis: principles and applications. Oxford Blackwell Publication, 2005.

AUGE, M.; 2004. Regiones Hidrogeológicas. REPÚBLICA ARGENTINA y Provincias de BUENOS AIRES, MENDOZA y SANTA FE. MADRID- Hidrored. pp: 112

AUGE, M. et al. 2006. Hidrogeología de ARGENTINA: 7-23. Boletín Geológico y Minero. Instituto Geológico y Minero de ESPAÑA. Número Monográfico: Hidrogeología en Ibero-América. Vol. 117 # 1. MADRID.

THORNTHWAITTE, C.W. 1948. An Approach Towards a Rational Classification of Climate. Geographical Review. 594 p.

THORNTHWAITTE. C.W. Y MATTER. J.R. 1957. Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. Drexel Institute of Technology Publications in Climatology 10: 185-311.

13.2 BIBLIOGRAFÍA MEDIO BIOLÓGICO

AGOSTINI, M.A., P. SAIBENE Y D.A. BARRASSO. 2012. Anfibios de la Reserva Natural Punta Lara. En 71-81: ROESLER, I. Y M.G. AGOSTINI (eds). Inventario de los Vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara, provincia de BUENOS AIRES, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas No 8. BUENOS AIRES, Argentina.

ALMIRÓN, A., S. GÓMEZ Y N. TORESANI 1992. Peces de agua dulce de la Provincia de BUENOS AIRES. H. LOPEZ y E TONNI (eds). Situación Ambiental de la Provincia de BUENOS AIRES. Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental 2 (12):1-29

CABRERA, A.L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 14, 1-42.

DI GIACOMO, A. S., M. V. DE FRANCESCO Y E. G. COCONIER (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. CDROM. Edición Revisada y Corregida 1. Aves Argentinas/Asociación ornitológica del Plata, BUENOS AIRES.

GALLARDO, J. M. 1974. Anfibios de los Alrededores de BUENOS AIRES. EUDEBA/Lectores, BUENOS AIRES. 232 pp.


Ing. Baubinas Sebastian

MP51802-OPDS3361
RUP - 000770

NAROSKY T., D. YZURIETA. 2003. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Edición, 15. Editor, Vázquez Mazzini Editores. 345 pps.

PAGANO, L.G., E.A. JORDAN, J.I. ARETA, R.F. JENSENEI. ROESLER. 2012. Aves de la Reserva Natural Punta Lara. En 97-143: ROESLER, I. Y M.G. AGOSTINI (eds). Inventario de los Vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara, provincia de BUENOS AIRES, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas No 8. BUENOS AIRES, Argentina).

PARERA, A. 2002. Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica. 1° ed. El ateneo.

LUTZ, A., G. NATOLI, M.A. VELASCO, M.C. MOSTO, J. CARRERA Y D.H. PODESTÁ. 2012.

Mamíferos de la Reserva Natural Punta Lara. En 145-161: ROESLER, I. Y M.G. AGOSTINI (eds). Inventario de los Vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara, provincia de BUENOS AIRES, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas No 8. BUENOS AIRES, Argentina.

SAIBENE, P., R. CAJADE, L.G. PAGANO Y R. HERRERA. 2012. Reptiles de la Reserva Natural Punta Lara. En 83-96: ROESLER, I. Y M.G. AGOSTINI (eds). Inventario de los Vertebrados de la Reserva Natural Punta Lara, provincia de BUENOS AIRES, Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas No 8. BUENOS AIRES, Argentina.

VIGLIZZO, E. Y E. JOBBÁGY. 2011. Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su Impacto Ecológico-Ambiental Editores: Ernesto F. Viglizzo, Esteban Jobbágy. INTA. ISBN 978-987-1623-83-9.

13.3 BIBLIOGRAFÍA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA, V. 2000. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3a. edición. Ed. Mundi-Prensa.

CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA, V. 1997. Auditorías Medioambientales, Guía Metodológica. 3° Edición. Ed. Mundi-Prensa.


Ing. Baubinas Sebastian
MP51802-OPD53361
RUP - 000770