



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 1

DATOS GENERALES

JULIO DE 2023



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA” PROVINCIA DE BUENOS AIRES

#

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. OBJETIVO.....	3
1.2. ALCANCE	3
2. DATOS GENERALES.....	5
2.1. EMPRESA RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
2.1.1. Nombre o Razón Social de la Empresa.....	5
2.1.2. Nombre de los Responsables Técnicos de la Evaluación.....	5
2.1.3. Domicilio de la Empresa.....	5
2.2. EMPRESA RESPONSABLE DEL EMPRENDIMIENTO	5
2.2.1. Nombre de la Empresa Contratante	5
2.2.2. Domicilio Legal y real de la Empresa	6
2.2.3. Domicilio del Relleno Sanitario	6
2.2.4. Constitución de la Empresa.....	6
2.2.5. Nombre y acreditación del representante legal de la Empresa	7
2.2.6. Nombre y acreditación del personal para brindar información en el E.I.A.....	7
3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - METODOLOGÍA DE TRABAJO	9
3.1. Recopilación de la Información.....	9
4. ACTIVIDADES PRINCIPALES Y SECUNDARIAS DE LA EMPRESA.....	11
4.1. Actividad Principal	14
4.2. Actividades Secundarias	14



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 1

DATOS GENERALES

1. INTRODUCCIÓN

La Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (**C.E.A.M.S.E.**) ha contratado los servicios de Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. (en adelante IL&A S.A.) para desarrollar el **Estudio de Impacto Ambiental** del Proyecto correspondiente a la ampliación del **Complejo Ambiental NORTE III-D: Continuidad Operativa** a ubicarse en terrenos pertenecientes a la Guarnición Militar Campo de Mayo.

1.1. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es la concreción del **Estudio de Impacto Ambiental** del Anteproyecto, Construcción y Sistema de Gestión previsto, correspondiente al emprendimiento de disposición final de residuos antes mencionado.

1.2. ALCANCE

El trabajo desarrollado por Ingeniería Laboral y ambiental SA en el presente estudio, consiste en la evaluación de los aspectos ambientales que pudieran ser impactados en la etapa de construcción, operación, cierre y post cierre de las Celdas pertenecientes a la ampliación del Relleno Sanitario Norte IIID: Continuidad Operativa, como así también las

de construcción y operación de las obras destinadas al tratamiento de lixiviados. En este informe de Impacto Ambiental se plantean, además, las acciones necesarias para la minimización de los impactos ambientales que se detecten.

El sistema general a ser evaluado consta esencialmente de la infraestructura ubicada en el nuevo predio de 49,2de superficie total, destinado al emplazamiento del proyecto, que se compone de:

- Módulos y celdas de disposición final de residuos sólidos urbanos.
- Terraplenes perimetrales y temporarios.
- Caminos perimetrales, secundarios y operativos.
- Sistema de disposición, almacenamiento y tratamiento de lixiviados
- Sistema de desagües pluviales.
- Instalaciones complementarias para permitir la adecuada gestión en el tratamiento de los residuos.
- Obras complementarias
- Cobertura superior

2. DATOS GENERALES

2.1. EMPRESA RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1.1. Nombre o Razón Social de la Empresa

INGENIERÍA LABORAL Y AMBIENTAL S.A. (IL&A S.A.)



2.1.2. Nombre de los Responsables Técnicos de la Evaluación

Roberto LOESCHBOR – Ingeniero Electrónico – Ingeniero Laboral – Especialista en Ingeniería Ambiental

Oscar MINOLLI – Bioquímico – Especialista en Ingeniería Ambiental

2.1.3. Domicilio de la Empresa

Félix Olmedo 2527 – B° Rogelio Martínez

X5000HOK Córdoba

Tel. (54 351) 469 0016 – 463 0044

Correo electrónico: ila@ilacba.com.ar

Página en Internet: www.ilacba.com.ar

2.2. EMPRESA RESPONSABLE DEL EMPRENDIMIENTO

2.2.1. Nombre de la Empresa Contratante

Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado

(C.E.A.M.S.E.)



2.2.2. Domicilio Legal y real de la Empresa

Domicilio Real y Legal: Av. Amancio Alcorta 3000 – C1437HTR – Buenos Aires

Tel. (54 11) 4912 0017

2.2.3. Domicilio del Relleno Sanitario

Predio: Guarnición Militar de Campo de Mayo

Ubicación: Camino del Buen Ayre Progresiva 7.000 (sentido Norte – Oeste)

Terrenos: de Jurisdicción Nacional

Provincia: Buenos Aires

Teléfono: (54 11) 4739 0014

Correo electrónico: rsnorteiii@datamarkets.com.ar

2.2.4. Constitución de la Empresa

La empresa es constituida a través de la Ordenanza Municipalidad N° 33.691/77 de ciudad de Buenos Aires, donde se da creación al “Cinturón Ecológico Área Metropolitana Sociedad del Estado”.

Hacia el mismo año por Decreto Nacional N° 3457/77, se da ratificación a la ordenanza y por las leyes Provinciales de Buenos Aires N° 8782 y 8981 se establece la incorporación de las tierras adyacentes a la cuenca del río Reconquista y el arroyo Morón como área prioritaria para el desarrollo del Cinturón Ecológico.

Un año después, la ley Provincial N° 9111/78 establece que la disposición final de los residuos sólidos urbanos será realizada mediante rellenos sanitarios, siendo la responsable de llevar adelante los trabajos la Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (C.E.A.M.S.E.), sociedad mixta que a partir de la fecha será la responsable hasta la actualidad.

2.2.5. Nombre y acreditación del representante legal de la Empresa

Responsable Legal:

Sra. Mónica CAPPELLINI

(Presidenta del C.E.A.M.S.E.)

2.2.6. Nombre y acreditación del personal para brindar información en el E.I.A.

Sra.Mónica CAPPELLINI(Presidenta de C.E.A.M.S.E.)

Ing. Marcelo ROSSO

Gerente de Nuevas Tecnologías y Control Ambiental – C.E.A.M.S.E.

Tel.: (54 11) 49120017

E-mail: mrosso@ceamse.gov.ar

Ing. Leonardo MACEIRAS

Gerente de Operaciones – C.E.A.M.S.E.

Tel: (54 1) 4912-0017 - Int. 259

E-mail: lmaceiras@ceamse.gov.ar

Sr. Alem ROMANO

Jefe de Departamento Seguimiento Técnico – Operativo Zona Norte

Gerencia de Operaciones - C.E.A.M.S.E.

Tel.: (54 11) 4722 3957

E-mail: aromano@ceamse.gov.ar

Ing. Néstor E. PULIAN

Subgerente de la Subgerencia Técnica Administrativa

Gerencia de Operaciones – C.E.A.M.S.E.

Tel.: (54 11) 4912 0017

E-mail: npulian@ceamse.gov.ar

Ing. Gustavo PINCIROLI

Jefe de Planta de Tratamiento de Líquido Lixiviado

Tel.: (54 11) 4912 0017 – Int. 260 / Cel: (54 11) 15 4081 3290

E-mail: gpincirolis@ceamse.gov.ar

Dr. Alejandro CITTADINO

Subgerente de Monitoreo y Evaluaciones Ambientales

Gerencia de Control Ambiental – C.E.A.M.S.E.

Tel.: (54 11) 4227-7100/8736

E-mail: acittadino@ceamse.gov.ar

3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - METODOLOGÍA DE TRABAJO

El presente estudio se realizó básicamente en cinco fases, que se describen a continuación:

- **Recopilación y análisis de información existente:** revisión técnica y analítica de la información bibliográfica como publicaciones, informes internos, resultados históricos de auditorías ambientales, monitoreos de aire, de agua subterránea y superficial, información demográfica censal del área de estudio, análisis e interpretación de fotografías aéreas, imágenes satelitales y material cartográfico.
- **Relevamiento de información primaria:** El trabajo de campo comprendió una serie de visitas al predio, donde se lleva a cabo el relevamiento fotográfico del lugar y el relevamiento de los datos técnicos del proyecto.
- **Diagnóstico de la situación ambiental:** Consistió en la sistematización e integración de la información recopilada y producida, a fin de contar con la Línea de Base Ambiental, el Análisis técnico del Proyecto y las etapas del mismo.
- **Identificación de Aspectos Ambientales**
- **Evaluación de los Impactos Ambientales:** Luego de la identificación preliminar de Impactos, se realizó la valoración cualitativa y cuantitativa de los mismos mediante la técnica de Conessa Fernández Vítora,
- **Desarrollo del Plan de Gestión Ambiental:** del Módulo Norte III D en concordancia con los planes de gestión que realiza CEAMSE dentro del Complejo Ambiental Norte III y que han sido consensuados con el ex OPDS, hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires

3.1. Recopilación de la Información

Los antecedentes e información recopilada y analizada para el desarrollo de la Línea de Base Ambiental incluyen:

- Planos del Complejo Ambiental Norte III;
- Estudios de Impacto Ambiental realizados tanto para los diferentes rellenos como para las plantas de tratamiento de lixiviados y centrales de generación de energía a partir de biogás (que funcionan dentro del predio);
- Actas y Convenios entre el Ejército Argentino y el CEAMSE;
- Estudios de suelos y estudios hidrogeológicos realizados previos a la construcción de los diferentes módulos;
- Resultados de las Auditorías Ambientales realizadas en los diferentes rellenos durante el período 2009 a 2022;
- Monitoreos ambientales realizados desde el inicio de las operaciones hasta la actualidad;
- Presentación del Complejo Ambiental Norte III como fuente de emisiones gaseosas según lo establecido en el Decreto 3395/95 vigente hasta agosto 2018 y luego reemplazado por el Decreto 1074/18.(Reglamentación Ley N° 5965 en materia de Efluentes Gaseosos);
- Programas de seguridad e higiene;
- Plan de emergencias y contingencias;
- Informes sobre Plan de Acción para la Biodiversidad en las Áreas Administradas por CEAMSE – UNLP;
- Aspectos vinculados con la operación de los servicios: sitio de descargas, planos de secuencia operativa, etc.;
- Tonelaje Operativo Dispuesto en el Complejo Ambiental Norte desde el inicio de las Operaciones hasta la actualidad.

A continuación, se presenta la **Matriz Operativa** realizada para el **Estudio de Impacto Ambiental de la ampliación del Relleno Norte IIID: Continuidad Operativa**, donde se

detallan todos los procedimientos de trabajo requeridos para la elaboración del presente informe.

4. ACTIVIDADES PRINCIPALES Y SECUNDARIAS DE LA EMPRESA

CEAMSE es responsable, desde el año 1977, de la disposición final de los residuos sólidos urbanos en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), incluyendo la ciudad de La Plata y sus alrededores. Las tierras bajo la administración de **CEAMSE** comprenden terrenos en distinta situación de uso: los Centros de Disposición Final activos (con áreas adyacentes no utilizadas para dicho fin), tierras vegetadas en las que se han efectuado tareas de disposición en el pasado, tierras no utilizadas para la disposición de residuos y tierras manejadas con fines recreativos, que constituyen parques y reservas abiertas al público.

El valor de lo que antes se consideraba poseía las tierras cedidas a **CEAMSE**, se ha expandido considerablemente, en virtud del crecimiento urbano sostenido que experimentó el AMBA y del cambio de necesidades y actitudes de la sociedad hacia la preservación del ambiente. La pérdida sostenida de espacios verdes que permiten el desarrollo y mantenimiento de ecosistemas naturales, convierten a dichas tierras en “valores ambientales”.

La actividad de **C.E.A.M.S.E.** comprende la coordinación de un sistema integral donde son parte preponderante:

- El transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios.
- El transporte, tratamiento y disposición final de los residuos industriales asimilables a los domiciliarios, a través del programa de Servicio a Generadores Privados.
- El programa de reciclaje “**CEAMSE recicla**”, con fuerte impulso en la instalación de plantas de Separación y Clasificación de Residuos en los Complejos Ambientales de **CEAMSE**.
- El servicio de inspección y control integral del Servicio Público de Higiene Urbana de la Ciudad de Buenos Aires.

- La ejecución de las tareas de limpieza y mantenimiento de espejos de agua en la ciudad de Buenos Aires: Arroyos El Gato, Puerto de Frutos, Arroyo Patiño y Río Tigre, Río Reconquista y Pista Nacional de Remo.
- Consultoría y asesoramiento, tanto a nivel nacional como internacional y colaboración en erradicación y saneamiento de basurales y cuencas.
- Una intensa política de protección, mantenimiento y creación de Áreas Verdes.
- El Camino Parque del Buen Ayre, una vía de vinculación rodeada de parques y de áreas verdes, tiene una extensión total aproximada de 23 km, uniendo la zona norte con la zona oeste del conurbano. En su recorrido conecta los municipios de San Isidro, General San Martín, Tres de Febrero, San Miguel, Hurlingham, Ituzaingó, Moreno y Merlo.

CEAMSE es la primera y más importante empresa regional de Latinoamérica en la gestión ambiental de los RSU mediante la aplicación del método de relleno sanitario, recibiendo los residuos que provienen del Área Metropolitana de Buenos Aires: Ciudad de Buenos Aires y Conurbano Bonaerense.

CEAMSE es de empresa de carácter mixto, ya que su capital accionario lo comparte en partes iguales el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires y el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Visión de la empresa

“Ser una empresa líder en el desarrollo ambiental a Nivel Nacional, manteniendo una actitud productiva de servicio a la comunidad “

Misión de la empresa

“Brindar a la comunidad una solución moderna y ambientalmente apropiada, en la disposición y tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos del Área Metropolitana de Buenos Aires, articulando recursos, conocimiento, experiencia profesional acumulada y principalmente, responsabilidad en el cumplimiento de todas las normativas sobre

tratamiento y disposición de residuos, en pro de asegurar el saneamiento y la mejora continua de la calidad ambiental

Para llevar a cabo una política de Gestión Integrada, el **C.E.A.M.S.E.**, lleva a cabo las siguientes actividades:

- Establece, implementa y revisa periódicamente objetivos, metas y programas ambientales y de calidad en la búsqueda permanente de la mejora continua,
- Provee los recursos humanos, físicos y tecnológicos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos contractuales y de los programas ambientales que se establezcan,
- Cumple con la normativa vigente aplicable y con otros requisitos asumidos, monitoreando su cumplimiento,
- Capacita y entrena al personal para asegurar el cumplimiento, entendimiento y aplicación de los procedimientos y de las instrucciones operativas del sistema de gestión de la calidad y prevención ambiental,
- Monitorea y controla a las empresas contratistas, a fin de garantizar la calidad, seguridad y protección del medio ambiente en la ejecución de sus trabajos,
- Comunica esta **POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRADA** a todas las áreas y sectores, así como también, al público en general;

Desde hace más de 40 años, el“**C.E.A.M.S.E**”lleva adelante la Coordinación Ecológica del Área Metropolitana Sociedad del Estado, yes la encargada de la disposición final de los residuos mediante el sistema de Relleno Sanitario en el Área Metropolitana de Buenos Aires.

C.E.A.M.S.E. administra, supervisa y controla la operación de los rellenos sanitarios ubicados en distintos puntos del Área Metropolitana de la Provincia de Buenos Aires, tales como: Villa Domínico, Norte III, Norte IIIA, IIIB, IIIC, IIID, González Catán, Ensenada y Bancalari NI y II.

4.1. Actividad Principal

- Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos (R.S.U.), que llegan al predio a través de los municipios afectados ya sea a través de recolección directa o de estaciones de transferencia.
- Disposición Final de Residuos Industriales Asimilables a Urbanos (domiciliarios): que llegan al predio desde generadores privados por medio de transportistas particulares, los que deben contar previamente con el análisis de los residuos y la autorización para su disposición otorgada por C.E.A.M.S.E.

4.2. Actividades Secundarias

Dentro de las actividades secundarias de este nuevo Módulo y en concordancia con la actividad actual que realiza C.E.A.M.S.E. en sus rellenos podemos esperar las siguientes actividades:

- Tratamiento de Líquidos Lixiviados: para acondicionar los líquidos que percolan del relleno.
- Tratamiento de Residuos Orgánicos Clasificados: procedentes de mercados y poda en general, los que serán destinados a la producción de compost a través de la planta que C.E.A.M.S.E. posee instalada sobre camino del Buen Ayre al lado de la planta de MBT.
- Captación y tratamiento de Gases Efecto Invernadero: Captación del gas metano generado en el módulo No apto para la generación de Energía y transformación del mismo en CO₂ mediante quema para reducir los volúmenes de contaminación atmosférica.
- Captación, Tratamiento y utilización del Biogás para la Generación de Energía Eléctrica: Mediante la captación del biogás procedente del módulo, donde el volumen de gases generados permite la generación de Energía, mediante el uso de moto generadores alimentados por Biogás.



Reason: ROBERTO CARLOS
LOESCHBOR - Soy el autor del
documento.
Location: arriba

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba – Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA

ISO 9001

Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental



CEAMSE

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 2

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

JULIO 2023



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	4
2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	8
2.1. ANTECEDENTES RECOPIRADOS	11
2.2. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	11
2.2.1. Área de Influencia Directa	13
2.2.2. Área de Influencia Indirecta	15
3. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA	18
3.1. Temperatura	20
3.2. Precipitaciones	23
3.3. Vientos	26
3.4. Calidad de Aire	31
3.4.1. Presentación de resultados – Analitos incluidos en Tabla A Decreto 1074/2018	33
3.4.2. Presentación de resultados – Analitos incluidos en Tabla B Decreto 1074/2018	47
3.4.3. Sustancias susceptibles de generar olores	60
4. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA Y GEOMORFOLÓGICA	76
4.1. Generalidades y Estratigrafía	76
4.2. GEOMORFOLOGÍA	81
5. SUELOS	85
5.1. Generalidades: clima y suelo	85
5.3. Calidad Físico – Química del suelo	89
5.3.1. Actualidad: Monitoreo Ambiental ejecutado por CEAMSE	89
5.4. Caracterización Geotécnica	91
5.4.1. Antecedentes recopilados sobre Calidad de Suelo	91
5.4.2. Análisis de la Información	99
6. SISMICIDAD	99
7. HIDROLOGÍA	101
7.1. Recurso hídrico superficial	101
7.2. Cuenca Río Reconquista	103
7.3. Calidad Ambiental Río Reconquista	105
7.4. Evaluación de la calidad del agua	107
7.4.1. Monitoreo de calidad de Agua Superficial realizado por CEAMSE	107
8. HIDROGEOLOGÍA	114
8.1. Hidrogeología del área de estudio	118
8.1.1. Estado del Recurso Hídrico	122
9. CARACTERIZACIÓN BIÓTICA	140



Digitally signed by IL&A
INGENIERÍA LABORAL Y
AMBIENTAL SA
Date: 2023.12.05 13:38:50 -
03:00



Reason: ROBERTO CARLOS
LOESCHBOR - Soy el autor del
documento.
Location: arriba

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

9.1. Metodología General.....	142
9.2 FLORA	144
9.2.1. Metodología – Cobertura de vegetación.....	144
9.2.2. Análisis de Resultados	145
9.3 FAUNA	151
9.3.1. Metodología – Monitoreo Mamíferos pequeños.....	151
9.3.2. Análisis de Resultados	153
9.3.3. Metodología – Monitoreo Aves.....	157
9.3.4. Análisis de Resultados	157
9.3.5. Metodología – Invertebrados Terrestres.....	164
9.3.6. Análisis de Resultados	165
9.3.7. Metodología – Invertebrados Acuáticos.....	166
9.3.8. Análisis de Resultados	166
10 ESPACIOS VERDES	169

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 2

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

La Caracterización Ambiental identifica los componentes ambientales desagregados por temas de modo de lograr una mejor comprensión de los mismos, pero en el análisis del medio en su conjunción con el proyecto, se consideran las interrelaciones y sinergias existentes entre ellos. Una de las etapas importantes y que sintetiza el estado actual de los componentes ambientales donde se emplazará el proyecto de ampliación del Módulo de disposición de Residuos Norte IIID: Continuidad Operativa, es la Caracterización Ambiental.

Por otra parte, la descripción y caracterización del área del proyecto se realiza con diferentes niveles de información, así: la caracterización general del área para los estudios ambientales se desarrolla utilizando información secundaria.

El primer criterio importante es el área de influencia del proyecto, la cual debe expresar límites concretos.

Mientras que la información primaria es necesaria para caracterizar el área de influencia directa del proyecto para complementar la información secundaria específica; así mismo es importante cuando dentro del área de influencia directa se encuentren áreas sensibles y/o de protección especial, y no exista información secundaria específica reciente y también cuando la población del área de estudio pueda ser afectada por el proyecto o

cuando se detecten deficiencias en la información secundaria disponible que puedan generar incertidumbres importantes en la detección de impactos ambientales.

La recolección y análisis sistemático de datos mejora notablemente la calidad de los estudios ambientales, y dan así objetividad y precisión a la evaluación de impactos.

El presente estudio tiene la ventaja de contar con información primaria reciente, recabada en los diferentes estudios de impacto y auditorías ambientales que se vienen realizando por parte de **CEAMSE** en el Complejo Ambiental Norte III.

Por otra parte, para asegurar la utilidad práctica del estudio ambiental, es vital un balance apropiado entre los esfuerzos analíticos e integradores. Este esfuerzo se dirigirá hacia una descripción holística de los sistemas. Los datos analíticos serán procesados, seleccionados e integrados, y así podrán obtenerse conclusiones respecto a la calidad ambiental.

El esfuerzo de integración permite establecer juicios respecto a los diferentes recursos, la caracterización ambiental permite mantener una apreciación comprensiva del medio ambiente en su conjunto. El enfoque interactivo de la caracterización ambiental es práctico para definir y evaluar impactos indirectos que pueden conducir a diversas consecuencias en el medio. Estas interacciones pueden describirse como:

- a) interacciones bióticas y abióticas
- b) interacción de especies, e
- c) interacciones sociales y físicas

Los puntos básicos que se tuvieron en cuenta en la caracterización ambiental de éste estudio para lograr una evaluación equilibrada de los riesgos y beneficios ambientales son:

- ✓ Aspectos abióticos como la geología, la geomorfología, la hidrogeología, los suelos y el agua.
- ✓ Aspectos bióticos como la flora y la fauna.
- ✓ Aspectos socioeconómicos.

Se identifican igualmente los aspectos relacionados con la presencia de población y las características principales de los fenómenos demográficos. La identificación parte de cifras, expresadas en porcentajes y promedios, originadas en las fuentes estadísticas oficiales, sin dejar de lado las cifras arrojadas por estudios de las entidades o programas locales, las cuales permiten en algunos casos establecer una mayor precisión, así como la identificación de hechos sociales o económicos en estrecha relación con las características de población y significativos para con el relleno sanitario.

Los aspectos ambientales que puedan convertirse en restricciones para el proyecto, obra o actividad fueron identificados y localizados dentro del área de influencia. Estos aspectos ambientales son importantes porque contienen suficiente problemática ambiental y social, lo que puede incidir en la viabilidad y los costos de la obra. Dentro de estos aspectos ambientales están las posibles amenazas, riesgos y vulnerabilidad a desastres o daños. En el esquema N° 1, se presenta un flujograma del desarrollo de la Caracterización Ambiental.

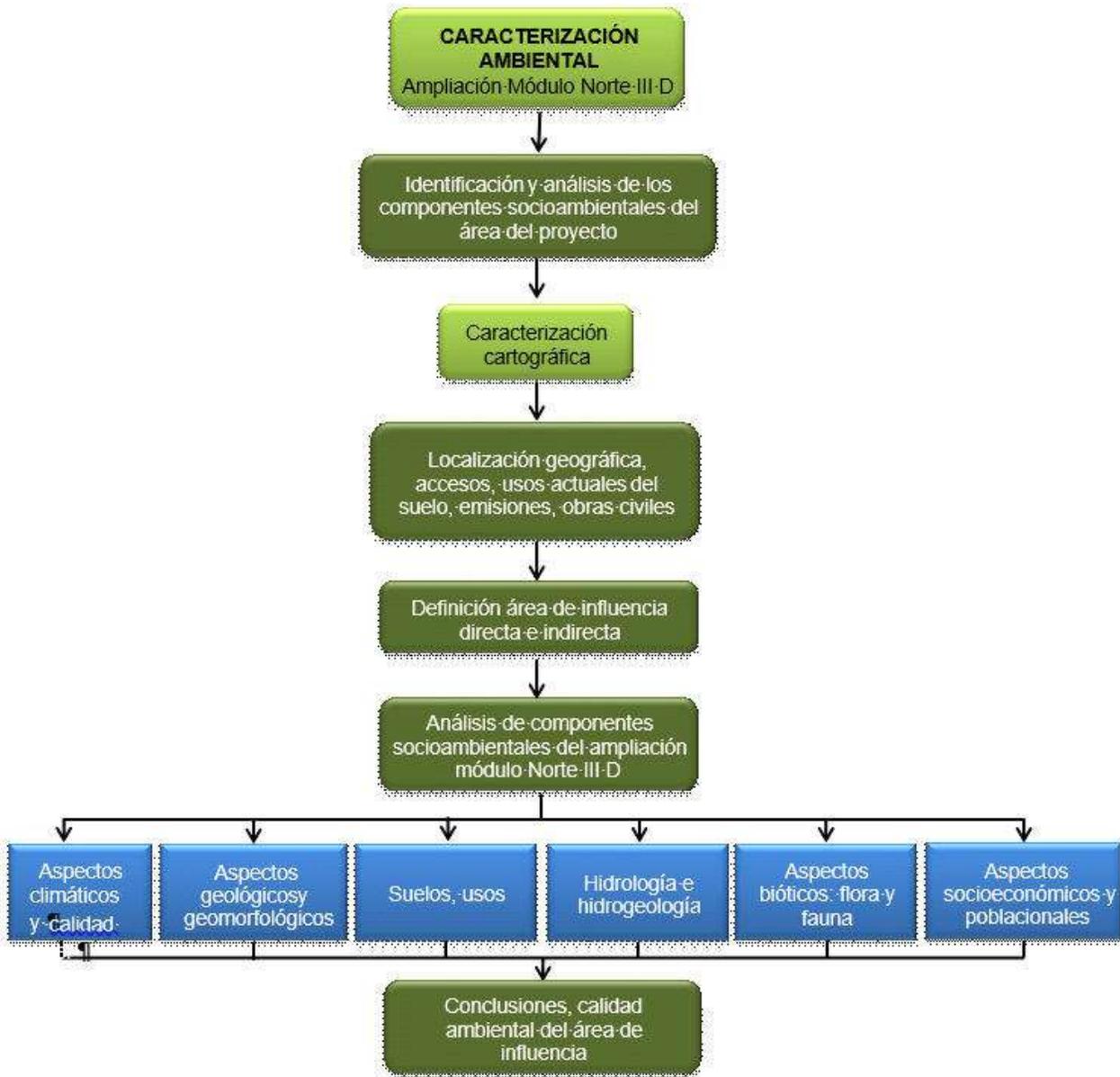


Gráfico N° 1: Proceso de Caracterización Ambiental del Área de Influencia del Proyecto

2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El predio del Relleno Sanitario Norte III de **CEAMSE**, se encuentra en la provincia de Buenos Aires, en el cono urbano bonaerense, en los partidos de San Miguel, Tigre y San Martín. Mientras que la ampliación del Módulo del **Relleno Sanitario Norte III D: Continuidad Operativa**, comprende 49,2 hectáreas incluidas dentro de las 161 del módulo inicial. Las mismas, forman parte de los terrenos pertenecientes al Ejército Argentino, específicamente a Campo de Mayo. Catastralmente, se trata de las parcelas 46, 47, 48 y 49 de la Circunscripción V, del Partido de San Miguel y la Parcela 55B de la Circunscripción II del Partido de Tigre.

En el **gráfico N° 2** se presenta la localización general del predio en el cono urbano bonaerense.

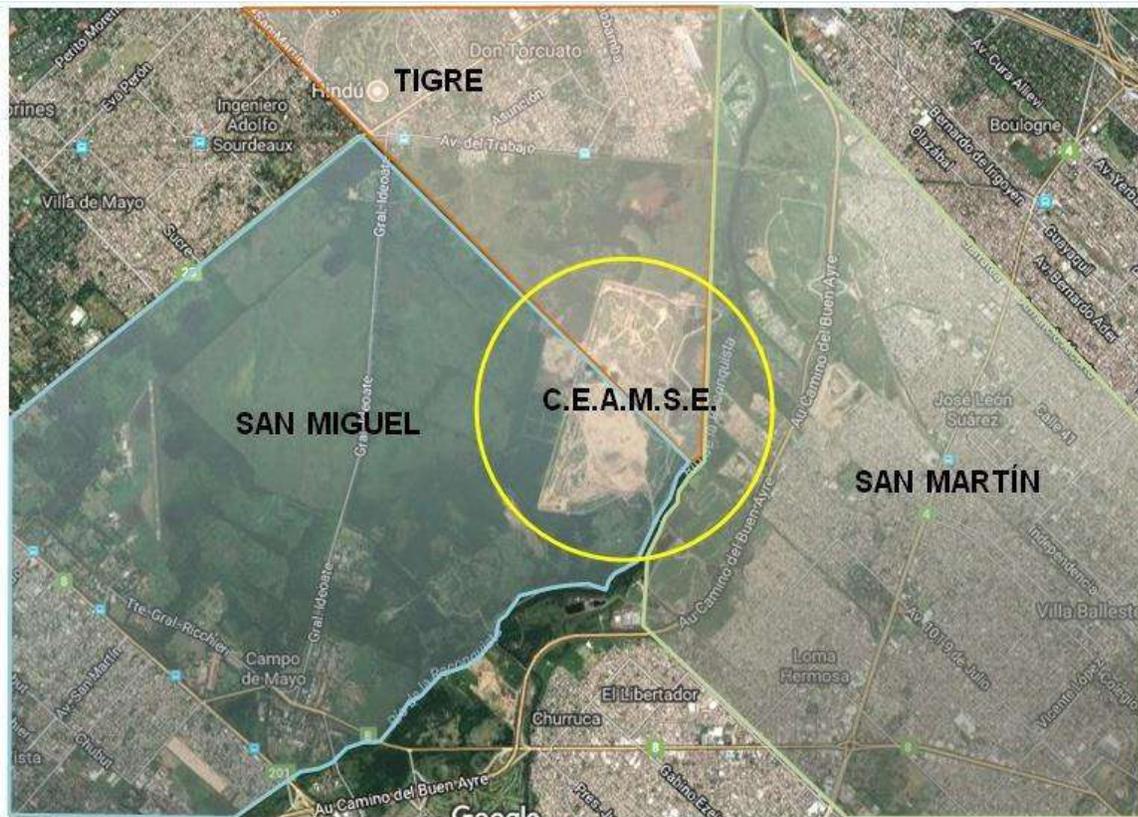


Gráfico N° 2: Localización General de CEAMSE en el Cono urbano Bonaerense

El partido de San Miguel, donde se realizará la Continuidad Operativa de las celdas de disposición de residuos del Módulo Norte III-D, se encuentra situado al noroeste de la Capital Federal y está totalmente integrado al cono urbano bonaerense.

El partido de Tigre, donde se emplazarán las instalaciones auxiliares e instalaciones de servicio de la extensión del módulo Norte III-D, limita al norte con el Río Paraná de las Palmas, al noreste con el Río de la Plata, al sudeste con el Partido de San Fernando, al sur con el Partido de San Martín, al suroeste con el Partido de Malvinas Argentinas y al oeste con el Partido de Escobar.

Los partidos de San Martín y Tres de Febrero, están igualmente situados al noroeste de la Capital Federal, y limitan con ésta, sirviendo de límite la Avenida General Paz.



Gráfico N° 3: Ubicación del módulo Norte IIIID – Etapa II

Área del Proyecto

- La superficie destinada a la ampliación del **Módulo Norte III D: Continuidad Operativa** será de 49 hectáreas, las cuales se destinarán a la disposición de residuos con una cota capacidad necesaria para disponer 15.100.000 t considerando una densidad igual a 1,06 t/m³.

Considerando que se dispondrán unas 415.000 t/mes se espera una vida útil para este proyecto de 3,85 años, con una altura máxima del módulo de 60 IGN siendo de esperar que posteriormente las cotas operativas sufran luego una brusca disminución de altura por el asentamiento de los residuos dentro del módulo por contracción de su volumen.

Vías de acceso

La vía de acceso al predio del **Relleno Sanitario Norte III** y por ende al **Módulo Norte IIID** será a través del camino del Buen Ayre, progresiva 7000 (sentido Norte-Oeste).

Lineamientos generales

Al igual que el módulo Norte IIID, el diseño de la Continuidad Operativa del módulo optimiza el uso del espacio físico disponible al máximo, excavando a la mayor profundidad posible para sentar la base del módulo, dejando un espesor de suelo natural de 0,50m del nivel más elevado del acuífero medido in situ durante un periodo de 12 meses.

A su vez, continúa con la morfología adoptada en el módulo Norte IIID, óptima cobertura final y manejo de aguas pluviales mediante bermas, caminos y terrazas, que brindan como resultado, un módulo con menor generación de lixiviados, menor generación de olores y mayor aprovechamiento de biogás que los módulos antecesores.

2.1. ANTECEDENTES RECOPIADOS

La caracterización geográfica se realizó mediante el uso de una serie de información cartográfica, del Instituto Geográfico Militar (IGM):

- Carta Topográfica CAMPO DE MAYO – ESC: 1:50.000 - (Hoja 3560-12-4) – Levantamientos efectuados en los años 1906 – 1908 – 1909 y 1910.
- Carta de Imagen Satelital CAMPO DE MAYO – ESC: 1:50.000 - (Hoja 3560-12-4) – Levantamientos realizado en Imágenes captadas LANDSAT (5 de enero de 1992) y en SPOT (14 de enero de 1990).
- Planos y mapas obtenidos a través de los distintos municipios afectados por las obras procedentes de diferentes fuentes de información.
- Relevamiento y planos conforme a obra de la zona del río Reconquista – Tramo Medio – Antecedentes de UNIREC.
- Relevamiento Planialtimétrico de la zona de trabajo. Fuente de Información: CEAMSE.

2.2. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

En la evaluación de los impactos ambientales que potencialmente puede originar un proyecto de ampliación del Relleno Sanitario, es necesario definir el área de influencia ambiental para identificar las características ambientales pre existentes a la ejecución de las obras, y establecer así una línea de base, que sirva como una proyección de la futura situación ambiental que se espera como resultado de la operación del proyecto.

El criterio fundamental para identificar el área de influencia ambiental del estudio, es reconocer los componentes ambientales que pueden ser afectados por la actividad que se desarrollará como parte del proyecto, tanto en la fase de construcción como en la de operación.

El **Área de influencia Directa** es el territorio en el que se manifiestan los impactos Ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se

produjo la acción que generó dicho impacto, ya sea al mismo tiempo o en tiempo cercano al momento de la acción que provocó el impacto.

Al respecto, debemos tener en cuenta que el ambiente relacionado con el proyecto, se puede caracterizar esencialmente como un ambiente físico (componentes de suelo, agua y aire) en el que existe y se desarrolla una biodiversidad (componentes de flora y fauna), así como un ambiente socioeconómico, con sus evidencias y manifestaciones culturales.

El otro aspecto a tener en cuenta será una identificación precisa de las actividades que serán desarrolladas durante las fases de instalación y operación del nuevo Módulo dentro del relleno sanitario.

Para establecer el área de influencia ambiental del proyecto, se efectuó no sólo una identificación, sino también una evaluación de los impactos ambientales potenciales y los riesgos debido al proyecto que puedan tener implicancias en la vulnerabilidad de los componentes ambientales, siendo de alta importancia que el área de influencia del proyecto, este definida y exprese límites concretos.

Existen cuatro categorías para los límites del área de proyecto que pueden ser considerados:

- *Límites administrativos*: limitantes de tiempo y espacio impuestas por razones políticas, sociales y económicas.
- *Límites del proyecto*: escalas de tiempo y espacio sobre las que el proyecto se extiende.
- *Límites ecológicos*: escalas de tiempo y espacio sobre las cuales funcionan sistemas naturales.
- *Límites técnicos*: limitantes impuestos por la impredecibilidad de algunos sistemas naturales y por las capacidades limitadas del estado del arte para medir el cambio ecológico.

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de **Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa**, ha definido un **área de influencia indirecta** de acuerdo a Resolución N°

1143/02 del ex OPDS, hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos, **de 1000 metros**, tomando para ello un área concéntrica con origen en el centro del Módulo Norte IIID dentro del complejo, y un área de 4000 metros como zona de amortiguación, donde probablemente pueden manifestarse los impactos del complejo en forma directa.

Por lo expuesto, se ha considerado conveniente distinguir los siguientes conceptos: Área de influencia directa, Área de influencia indirecta.

A continuación, se presentan los criterios específicos adoptados en cada caso.

2.2.1. Área de Influencia Directa

Se define como área de influencia directa, al espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante la instalación y operación del relleno sanitario, así como al espacio ocupado por las facilidades auxiliares del proyecto.

También son considerados los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistentemente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante la fase de instalación y operación del proyecto.

En el grafico siguiente (N° 4) se ilustra el área de influencia directa considerando un alcance de 1.000 metros alrededor del relleno.

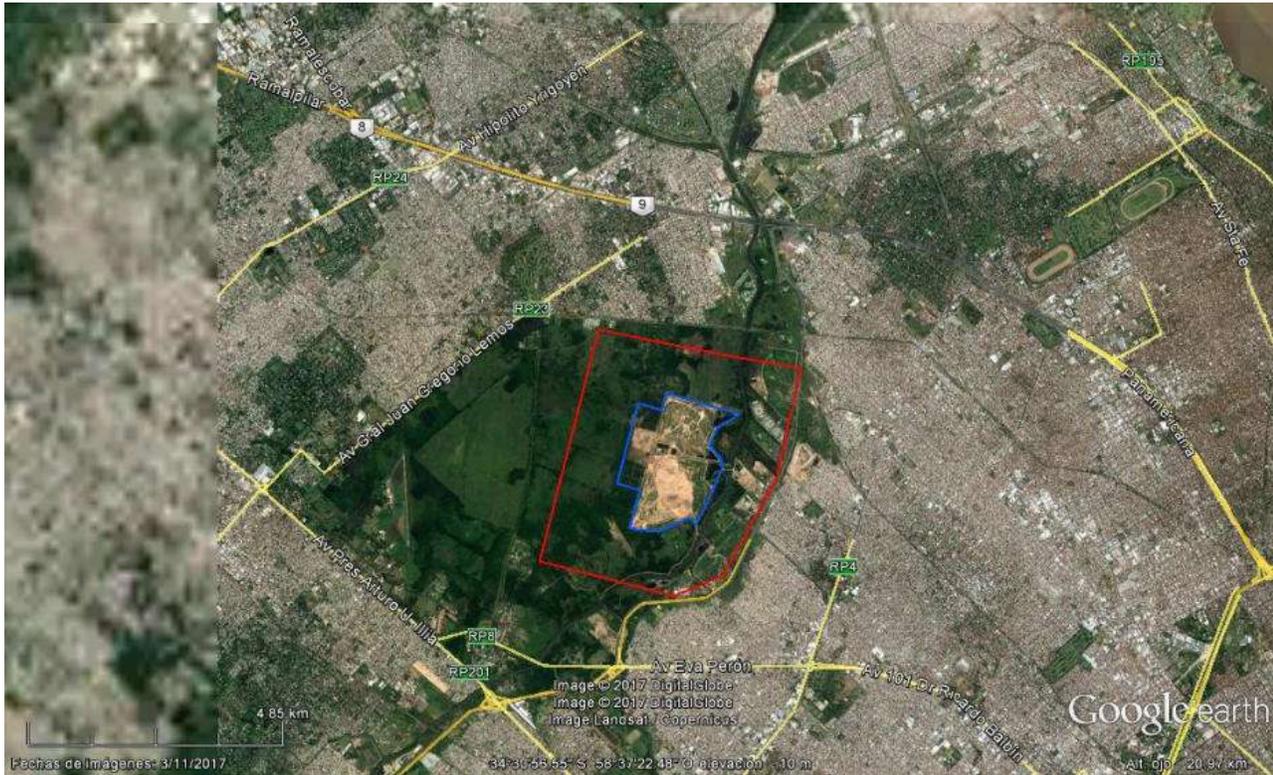


Gráfico N° 4: Área de Influencia Directa

(Según Resolución N°1143/02 del ex OPDS, hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos" El relleno sanitario deberá establecerse en áreas cuya zonificación catastral sea Rural. Deberá existir una distancia mínima al límite de la traza urbana de 1.000 m")

Por lo tanto, el **área de influencia directa** de la ampliación del Relleno Sanitario comprenderá:

Complejo Ambiental Norte III: el área operativa del relleno, incluyendo los diferentes módulos y la infraestructura asociada.

Entorno: el **área de influencia directa** involucra Campo de Mayo y alcanza parcialmente los límites de los barrios inmediatos de los partidos de San Martín y Tres de Febrero. En estos barrios existe una significativa cantidad de habitantes que, dada su situación socioeconómica, vive de la recuperación de RSU en el mismo relleno y/o en la ciudad de Buenos Aires.

Esta situación socioeconómica y habitacional potencia el riesgo de los habitantes a ser afectados por los impactos que puede producir el relleno sanitario.

Por otra parte, el área que comprende Campo de Mayo y el Complejo Ambiental, es de suma importancia para la región como reserva de espacio verde, más allá del actual uso como Área Militar, en un contexto urbano que presenta un acentuado déficit de áreas verdes.

2.2.2. Área de Influencia Indirecta

El **área de influencia indirecta** del proyecto, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el **Proyecto**, aunque sea con una intensidad mínima.

Esta área debe ser ubicada en algún tipo de delimitación territorial. Estas delimitaciones territoriales pueden ser geográficas (cuencas o subcuencas) y/o político/administrativas.

El **área de influencia indirecta** comprende a su vez, sub áreas menores que están relacionadas entre sí. Estas sub áreas son:

Región: Involucra los partidos atendidos por CEAMSE, fundamentándose en que son potenciales usuarios de la ampliación del Módulo Norte IIID, aunque en la actualidad dispongan sus residuos en otros módulos y debiendo por ello ser considerados en futuros planes de gestión de RSU en la región. Dichos Partidos pueden observarse en la siguiente imagen

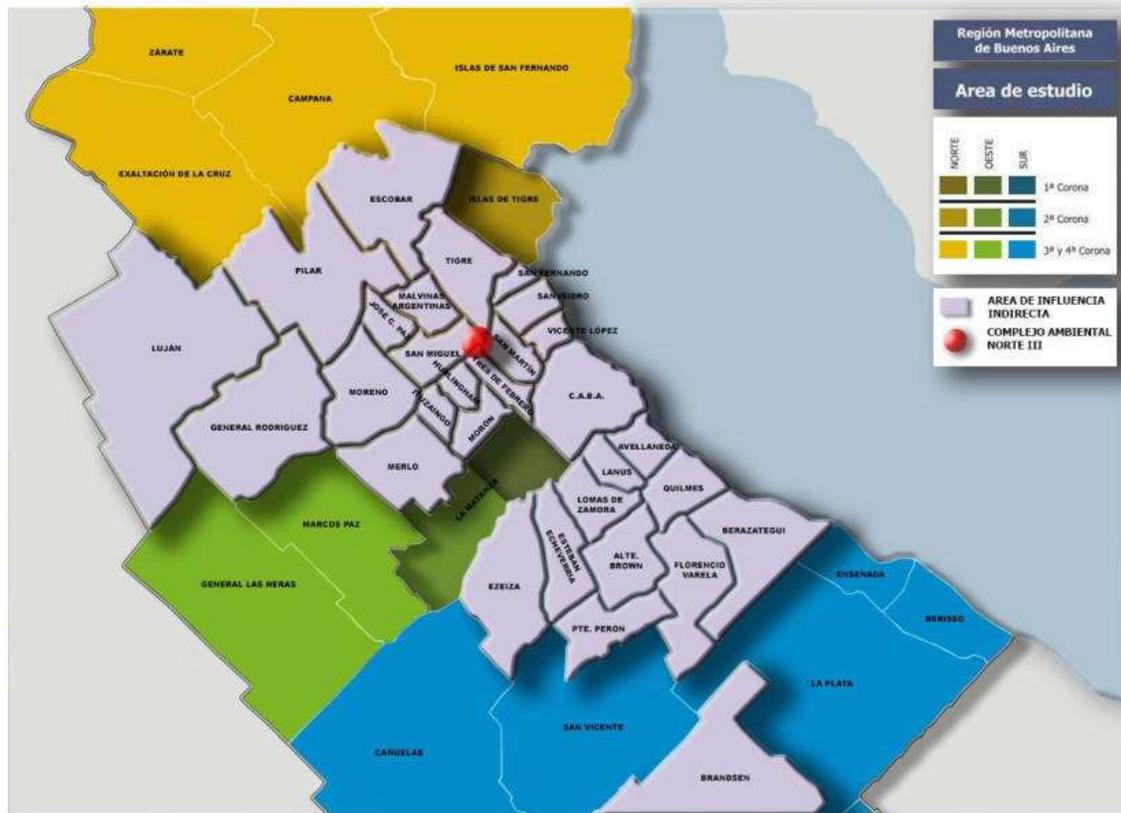


Gráfico N°5: Área de influencia Indirecta Relleno Sanitario Norte IIID

Micro región: la Micro región queda definida según diferentes criterios que surgieron de las primeras recorridas de campo y el relevamiento de información secundaria.

Involucra los **Municipios inmediatos** al relleno:

- ✓ **San Miguel, Hurlingham, San Martín, Tigre y Tres de Febrero.** Por estrecha vinculación territorial, estos municipios constituyen los principales receptores de las manifestaciones de la población e instituciones locales en relación al relleno.
- ✓ Además, incluye los municipios de **Moreno e Ituzaingo:** ya que se consideran como municipios directamente afectados por el tránsito de

camiones que ingresan al predio, debido a que son atravesados por la Autopista del Buen Ayre.

- ✓ También son considerados los partidos de **San Fernando y San Isidro**, que integran la porción inferior de la cuenca del Río Reconquista.
- ✓ Además de los partidos de **Malvinas Argentinas y José C. Paz**, donde se ha detectado, a lo largo de los últimos años, una percepción negativa del relleno sanitario, debido principalmente a la generación de olores.

Siendo por ello el área de influencia indirecta el resultado de un conjunto de áreas de acuerdo al alcance de los diferentes componentes que comprende el medio (físico, biológico y sociocultural).

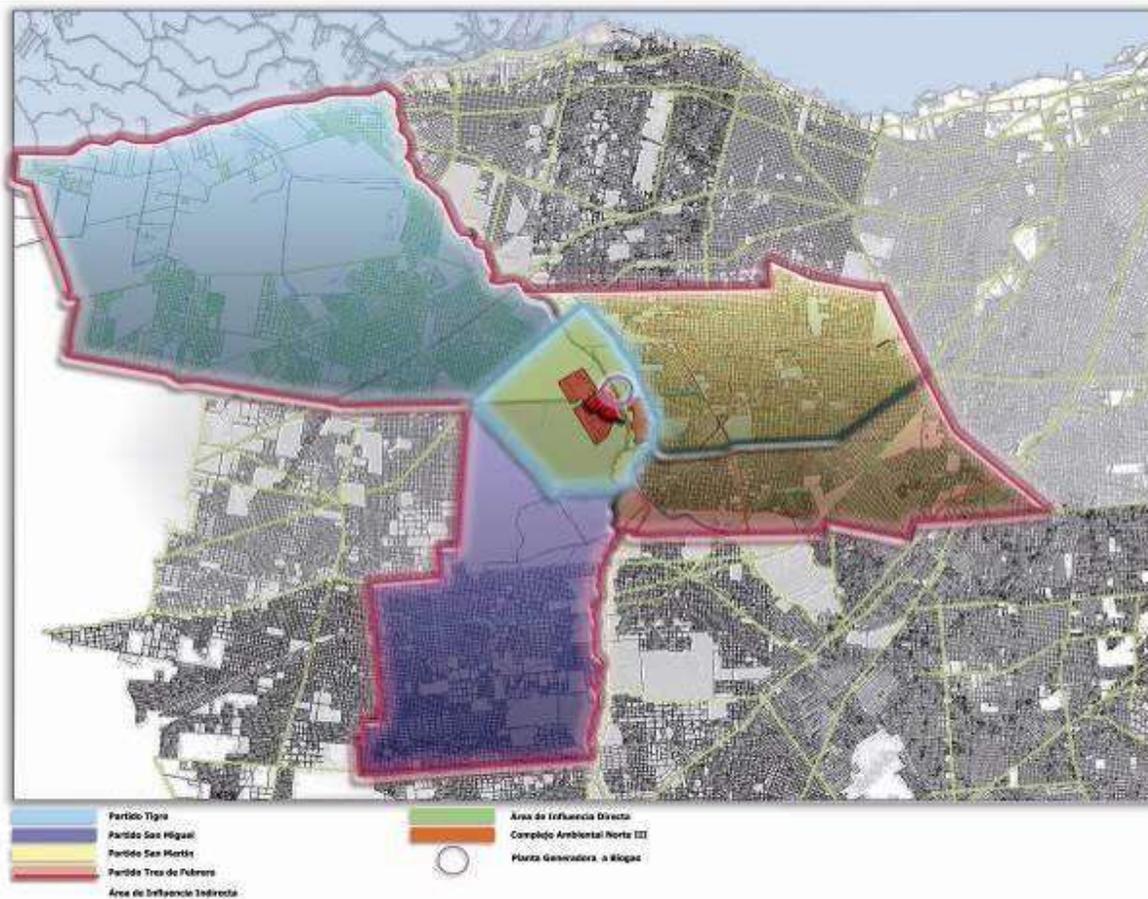


Gráfico N° 6: Área de Influencia Indirecta Micro Región

3. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA¹

El **Complejo Ambiental Norte III, y el predio donde se instalará el Modulo Norte IIID: Continuidad Operativa** se encuentran enmarcados en la región de clima pampeano (templado – húmedo), caracterizada por presentar una temperatura media anual de 17° C; puede caracterizarse como de un tipo subhúmedo – húmedo, de acuerdo a la clasificación de Köppen.

Las temperaturas máximas y mínimas de verano e invierno son moderadas, con un promedio de 30°C en enero y $\pm 5^\circ\text{C}$ en julio, provocándose en este último, como en junio - agosto, heladas. La época calurosa se extiende entre los meses de noviembre y marzo y el período frío comprende entre mayo y agosto.

La gran masa de agua del Río de la Plata, opera como factor moderador de las amplitudes térmicas, e interviene en la elevación del grado de humedad relativa, que en los meses de invierno puede llegar a superar el 80%. Este elevado porcentaje de humedad acentúa tanto la sensación de frío como la de calor, razón por la cual se considera la sensación térmica en los pronósticos climáticos.

Cuando el aire llega a saturarse se producen nieblas y neblinas por la intensa evaporación. Con el enfriamiento del aire más cálido cargado de humedad que traen los vientos del este y noreste, y al entrar en contacto con la superficie, crean la niebla con las conocidas dificultades en el tránsito urbano, civil y comercial lo que se acentúa con la actividad de las fábricas que incluyen humos y cenizas.

En toda la región húmeda argentina se ha observado un incremento de las precipitaciones acumuladas, tanto en términos climáticos como en el caso de tormentas extremas, debido en parte, al aumento del contenido de vapor de agua, que a su vez se ha reflejado en un aumento en el espesor medio de las nubosidades de la región en los últimos 50 años.

¹Fuente: Estudio de Impacto Ambiental Ampliación Relleno Sanitario, Complejo Ambiental Norte IIIc. Cap. 2. CEAMSE. Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. 2009.

Algunos estudios indican que el valor de la precipitación acumulada cada año ha venido aumentando progresivamente a un ritmo de 4,1 mm/año desde 1960 a la actualidad, con una tendencia del aumento en las precipitaciones estacionales, que para invierno es de 1 mm/año y para el verano de 1,6 mm/año, lo cual indicaría que probablemente las precipitaciones convectivas del verano tienden a producirse con mayor frecuencia y/o magnitud (González e Ibarra, 2001).

Estas últimas son las que mayores problemas de inundaciones, debido a la alta intensidad, producen en toda el área metropolitana del Gran Buenos Aires. Las lluvias superiores a 50 mm que caen durante un día, han presentado una mayor variabilidad en los últimos tiempos. Indicando una evolución hacia la alternancia de días con valores extremos más marcados, por lo que son de esperar eventos con intensidad de precipitación inusualmente alta (López y Marcomini, 2004). Algo similar se presentaría en cuanto a una mayor alternancia de años secos y húmedos con valores extremos más marcados

Las precipitaciones no son de tipo estacional y las tormentas son, predominantemente, asociadas a los frentes fríos y cálidos, registrándose las mayores precipitaciones durante los meses de febrero a mayo y de octubre a diciembre. El régimen de lluvias presenta un total medio de precipitaciones de 1.000 mm anuales, con máximas diarias puntuales de 149 mm, de 157 mm para 48 hs y de 218 para 72 horas.

Esta dinámica está regida por los choques entre las masas de aires fríos y secos del sudoeste procedente del anticiclón del Pacífico sur con las masas de aire cálido y húmedo proveniente del anticiclón del atlántico sur. Debido a este accionar ocurren las intensas lluvias relacionada con el pampero húmedo y las sudestadas. Las lluvias de tipo convectivo, en cambio, son de menor duración y ocurren en verano.

La mayor frecuencia de lluvias corresponde al período estival y a comienzos de otoño.

La estación menos lluviosa es el invierno registrándose entre junio y agosto las menores precipitaciones. Es considerable el número de días con lluvias que se registran al año: alrededor de 80 días.

Los vientos predominantes son del sector Noreste y Norte (cálidos y húmedos), seguidos por el Este, Sur y Sureste. El viento del norte es el que trae fuertes temporales; la Sudestada es el viento que se asocia a las tormentas eléctricas y a las fuertes tempestades y, por último, el Pampero, que es un viento frío del sudoeste, que anticipa las lluvias que anteceden al buen tiempo haciendo disminuir la temperatura existente.

Tanto la Sudestada como el Pampero influyen en la vida de la ciudad, ya que el primero impide el desagüe normal de las aguas de los ríos que conforman el sistema del Plata provocando inundaciones en las zonas bajas. En el caso del Pampero, la situación es la inversa, ya que este viento provoca un alejamiento de las aguas de las costas del Río de la Plata, dificultando la navegación y la provisión de agua.

Otro factor que ha variado en los procesos climáticos del área es la heliofanía, que fue reduciéndose progresivamente a medida que aumenta la contaminación provocada por las emanaciones de gases tóxicos de industrias, de centrales eléctricas y de automotores.

Existen varias estaciones meteorológicas en la región metropolitana, pero para una adecuada caracterización climática de la zona de trabajo, se han considerado las siguientes estaciones del Servicio Meteorológico Nacional.

- Estación de San Miguel
- Estación de El Palomar
- Estación de Don Torcuato

3.1. Temperatura

La temperatura es un factor ecológico muy importante; en sus variaciones extremas, (CLARKE, 1974) muy frecuentemente, actúa como limitante tanto para las actividades socioeconómicas, como para los procesos naturales de un área determinada. Las variaciones de temperaturas en la Provincia de Buenos Aires son más importantes en sentido N a S, aunque también adquieren valor las que ocurren en el extremo

noroccidental, donde tiene marcada influencia el Delta del río de la Plata y sus procesos hidroclimáticos. El área de influencia donde se desarrolla el proyecto se caracteriza por poseer un tipo de clima templado-húmedo (temperatura media anual entre 16° y 17°C). Es de hacer notar su gran amplitud térmica (diferencia entre el mes más caliente y el mes más frío), que alcanza valores generales de 14°C.

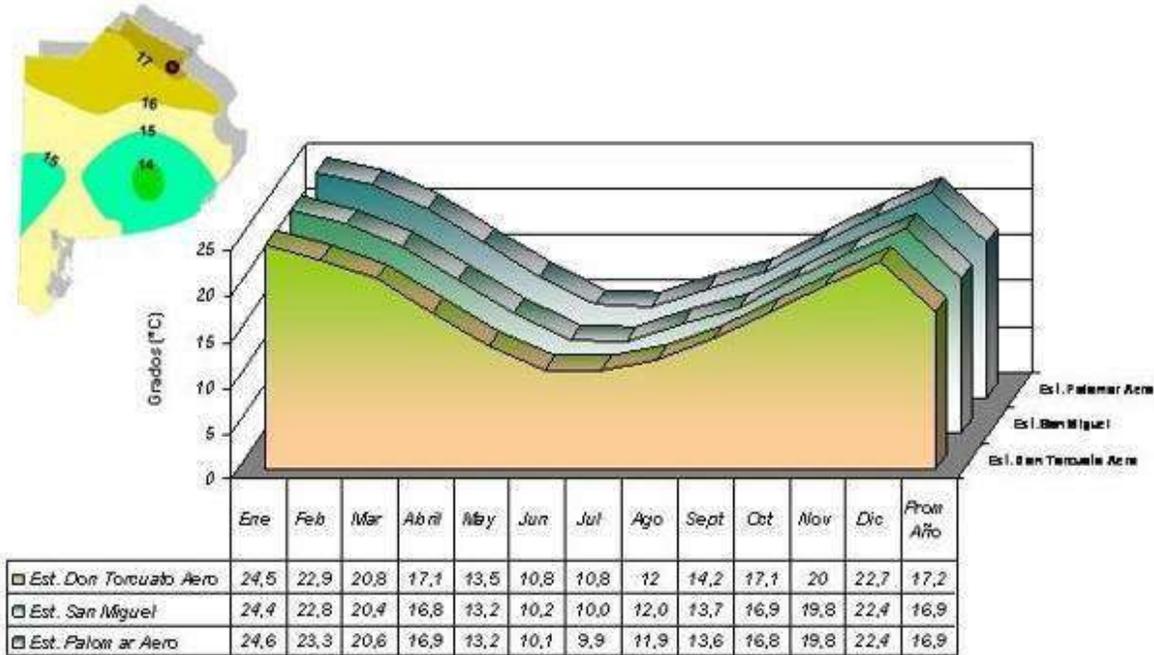


Gráfico N° 7: Temperaturas Medias Mensuales Área de Influencia. Series 1971-1990

Para caracterizar el verano se considera la temperatura media del mes más caliente (enero), siendo sus valores en las tres estaciones medidas (Palomar, Don Torcuato y San Miguel) de alrededor de 24°C. Existe una cuña de calor que penetra en la provincia por el N avanzando hacia el S y que responde al gran calentamiento estival, que abarca una gran área del centro del país. En el extremo sur las temperaturas decrecen algo por el flujo del aire del océano Atlántico (dirección SE) que es propio de la época.

En la estación invernal la temperatura media del mes más frío (julio) sufre menos variaciones por el alcance que tienen las profundas irrupciones de las masas de aire polar que llegan a tener incidencia hasta el Brasil. A diferencia de las temperaturas

medias, las temperaturas medias mínimas varían en las tres estaciones de estudio para el área de influencia, así la estación con valores más bajos para el mes más frío (Palomar aero), tiene una diferencia de dos grados centígrados con la de Don Torcuato que es la que tiene el valor más alto (6.8 y 5.0 °C, respectivamente). Aunque las tres estaciones se encuentran cercanas, es probable que la latitud en la que se ubican cada una, y la influencia de las masas frías polares influyan en éstos valores distintos.

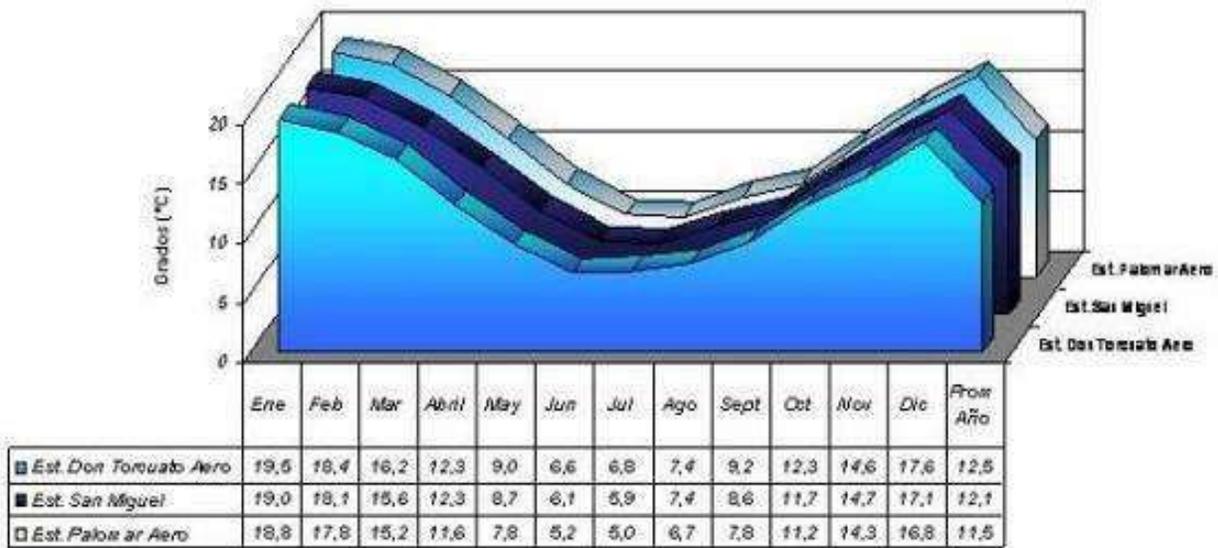


Gráfico N° 8: Temperaturas Mínimas Medias Área de Influencia. Series 1971-1990

La temperatura máxima anual media es de unos 30°C, siendo los valores muy similares para las tres estaciones en estudio, para el mes de enero, que es el más caluroso. En la época invernal, la temperatura máxima media más baja arroja valores de 15 °C para las tres estaciones, siendo la diferencia entre las estaciones más cálida y más fría de ±15 °C, marcando así una gran amplitud térmica.

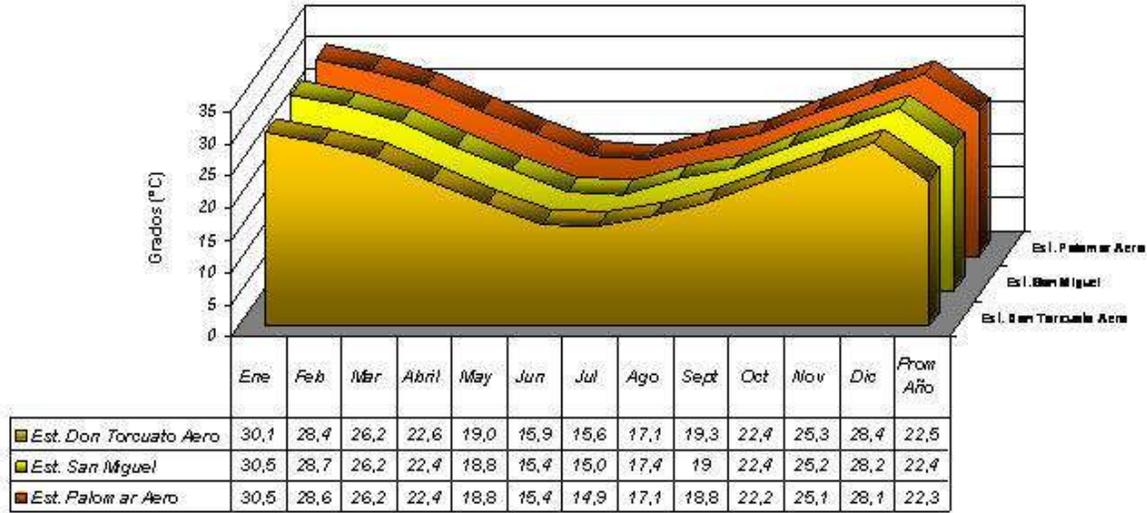


Gráfico N° 9: Temperaturas Máximas Medias Área de Influencia. Series 1971-1990

3.2 Precipitaciones

La precipitación es un elemento del clima que condiciona en gran medida las actividades de proyectos de ésta naturaleza, máxime cuando estas tienen un impacto directo sobre el aire.

El agua, aportada por las lluvias es un agente importante en la formación de lixiviados, y por ende en la producción de biogás en los módulos donde se deposita los residuos sólidos.

Precipitaciones Medias Anuales:

La causa principal de las lluvias se debe a los procesos frontales que se generan en el continente, o sea cuando existe choque de masas de aire de distintas características térmicas e hídricas.

El Área Metropolitana de Buenos Aires está emplazada en una región de clima húmedo subtropical con inviernos con escasas precipitaciones y una estación cálida prolongada.

El clima de la región está dominado por el centro anticiclónico semipermanente del Atlántico Sur que provoca que los vientos más frecuentes sean los provenientes del cuadrante N-E.

Durante el invierno, se producen irrupciones de sistemas frontales responsables de la precipitación en la región durante esa época del año. Entre el otoño y primavera se producen ciclo génesis generalmente al norte de Buenos Aires, pero que pueden afectar el Río de la Plata causando vientos intensos del sector S-SE y que ocasionan crecidas e inundaciones en la zona ribereña.

A continuación, se presentan los datos de las precipitaciones obtenidas de la estación meteorológica de CEAMSE ubicada en el predio de la **Planta de Tratamiento de Lixiviados del Complejo Ambiental Norte III**.

MES/AÑO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total mm
2005	157,0	59,0	159,0	132,0	21,0	104,0	78,0	201,0	52,0	37,0	106,0	20,0	1126,0
2006	276,0	137,0	216,0	70,0	11,0	79,0	56,0	8,0	34,0	197,0	60,0	215,0	1359,0
2007	102,0	101,0	312,0	210,0	47,0	38,0	17,0	56,0	122,0	194,0	61,0	28,0	1288,0
2008	134,0	39,0	175,0	40,0	14,0	49,0	27,0	25,0	28,0	91,0	93,0	50,0	765,0
2009	21,0	188,0	177,0	32,0	75,0	20,0	128,0	21,0	146,0	199,0	230,0	163,0	1400,0
2010	151,9	355,1	117,4	77,4	143,2	43,7	103,3	22,8	118,3	40,8	86,3	36,8	1297,1
2011	134,5	195,7	33,8	68,8	34,8	83,0	74,4	19,4	11,6	51,6	34,2	4,6	746,4
2012	4,2	79,6	91,6	52,4	73,2	5,6	15,2	186,0	56,8	186,8	139,1	210,0	1100,5
2013	42,4	134,8	76,2	170,1	114,5	8,9	62,7	13,2	135,2	23,4	144,3	10,7	936,2
2014	270,7	241,6	220,6	112,7	121,0	56,6	138,3	17,5	147,8	230,7	238,7	67,3	1863,5
2015	125,4	0,3	0,3	28,9	44,1	68,1	20,7	252,6	38,9	60,7	224,7	92,5	957,2
2016	41,1	182,6	46,8	171,5	30,4	29,1	124,8	60,9	48,8	165,2	87,2	97,3	1085,7
2017	85,8	136,5	63,7	93,6	79,2	2,6	83,1	82,7	147,1	148,9	40,6	102,4	1066,2
2018	37,8	38,6	57,4	62,3	213,7	10,1	98,2	46,9	121,9	31,2	165,8	250,2	1134,1
2019	131,8	57,2	90,2	27,0	70,0	121,4	61,2	43,4	17,0	215,7	53,9	131,2	1020,0
2020	58,1	48,9	150,8	96,8	12,0	34,5	27,1	12,6	87,2	90,8	62,2	52,2	733,2
2021	123,2	115,2	101,2	75,4	105,0	9,5	48,4	43,6	107,1	18,6	98,9	10,4	856,5
2022	116,8	156,6	77,1	67,4	175,4	0,3	30,8	17,2	16,6	11,0	22,6	73,6	765,4
2023	53,0	25,8	28,6	56,2	175,4	1,4	52,4	-	-	-	-	-	392,8

Tabla N°1- Precipitaciones Totales, mensuales y Promedio Anual de Estación CEAMSE
Periodo (2005 – 2023).



Gráfico N° 10: Precipitaciones anuales. Período 2017-2022

Según (*gráfico 10*) se puede observar la variación anual de precipitaciones registradas en el período desde 2017 a 2022, los valores fueron descendiendo con el avance de los años, produciéndose el menor en el año 2020 (733,2 mm), muy similar a la del año 2022, con valores de 765,4 mm.

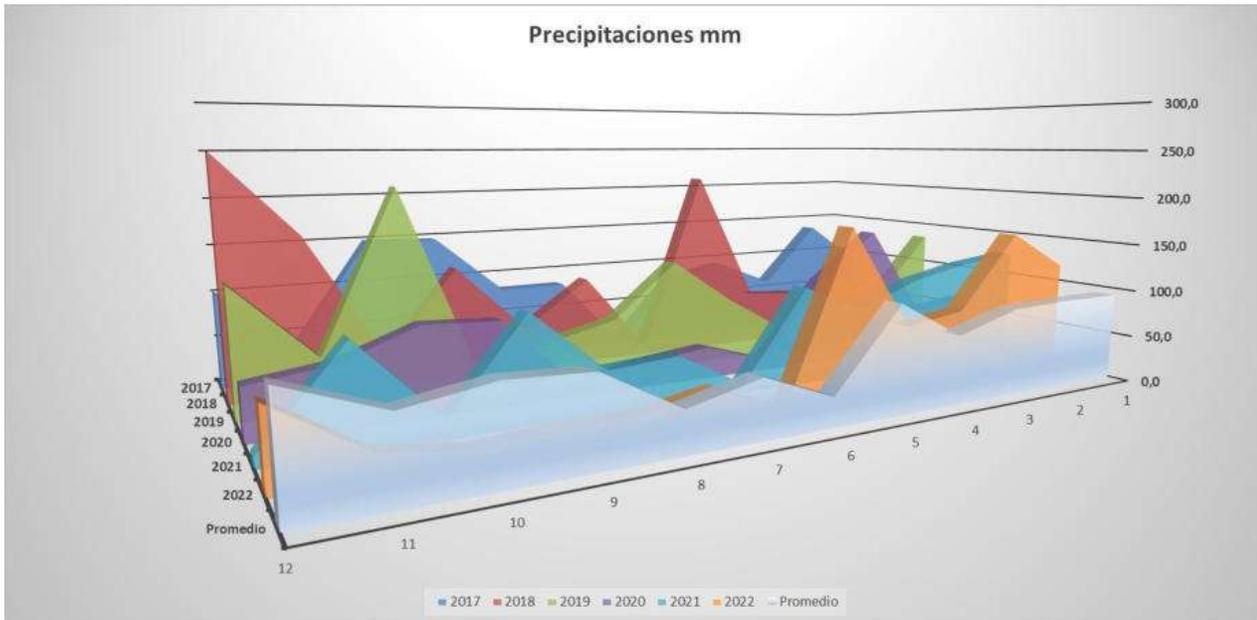


Gráfico N° 11: Precipitaciones mensuales y promedio. Período 2017-2022

En comparación con los valores de precipitaciones promedio mensual, del período de seis años (2017-2022), se puede observar que para los meses de enero, febrero y mayo en el año 2022 los valores son superiores en un 27, 70 y 61% respectivamente. El menor valor de precipitaciones en relación al promedio mensual se obtuvo para el mes de junio, donde se registraron solamente 0,3 mm mensuales (2022).

3.3 Vientos

De acuerdo a la ubicación del área de influencia del proyecto, en el Área Metropolitana de Buenos Aires, la topografía particular de ésta y su cercanía al río de la Plata, posee circulación de diferentes vientos asociados a fenómenos meteorológicos en su mayoría continentales.

Uno de los principales conocido como Viento Sudeste o Sudestada, es un viento húmedo y frío causante de grandes lluvias y crecidas del nivel del Río de la Plata, que se origina del anticiclón del Atlántico Sur proveniente de las Islas Malvinas. Consiste en una rápida rotación de vientos fríos del sur al cuadrante del sudeste, que satura las masas de aire polar con humedad oceánica.

El viento Este es un viento húmedo que provoca las típicas lluvias de primavera que riegan la Pampa y está asociado a un corrimiento de los anticiclones subtropicales que dominan los océanos. Ello puede deberse a un aumento de tormentas en zonas ecuatoriales y la humedad incrementa la frecuencia de tormentas.

El Viento Norte es un viento puramente continental, cálido y seco. No es muy frecuente y suele traer los vientos contaminados del cinturón industrial del norte de la Provincia de Buenos Aires y del sur de la Provincia de Santa Fe.

Viento Sudoeste, conocido como Pampero: es un viento fresco y seco originado del anticiclón del Pacífico y que ha escurrido su humedad en los bosques Andino-Patagónicos.

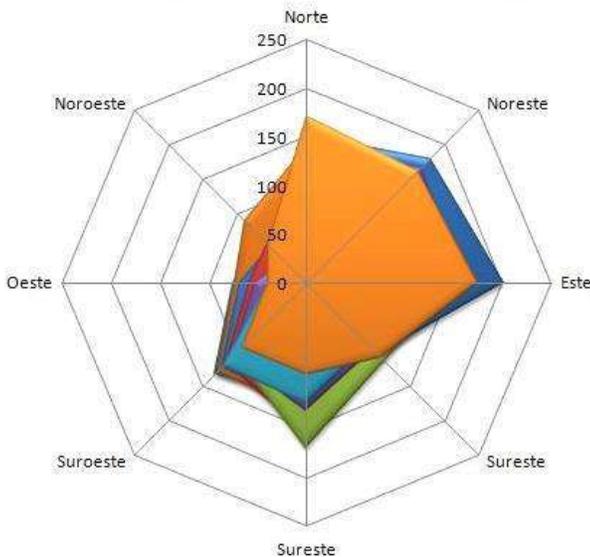
El Pampero es el pasaje de un frente frío (viento frío con ráfagas), proveniente de la Antártida, por lo tanto es una masa de Aire Polar, que sopla desde el sur o el sudoeste de las pampas de Argentina y de Uruguay.

En general, se produce con el pasaje de un frente frío, y a menudo, es acompañado de líneas de tormenta y de un brusco descenso de la temperatura.

Lo más frecuente es que los pamperos predominen durante los meses del invierno austral (desde fines de abril a fines de agosto) y que sean "secos" ya que suelen soplar desde la Antártida en una diagonal que va desde el cuadrante S.O. (SW) hacia las áreas anticiclónicas del N.E., al tener esta circulación precipitan la mayor parte de su humedad en las laderas occidentales de los Andes patagónicos, por este motivo aunque suelen provocar frentes fríos e incluso de temperaturas nivales es poco común que produzcan grandes nevadas (aun cuando las temperaturas estén a -0 °C).

Teniendo en cuenta las estaciones analizadas (Palomar, Don Torcuato y San Miguel), la mayor frecuencia de vientos durante el año se observa proveniente de las direcciones norte, nordeste, este y sur.

Frecuencia de Vientos en la Estación Don Torcuato Aero 1971-1990



Intensidades Medias Estación Don Torcuato Aero 1971-1990

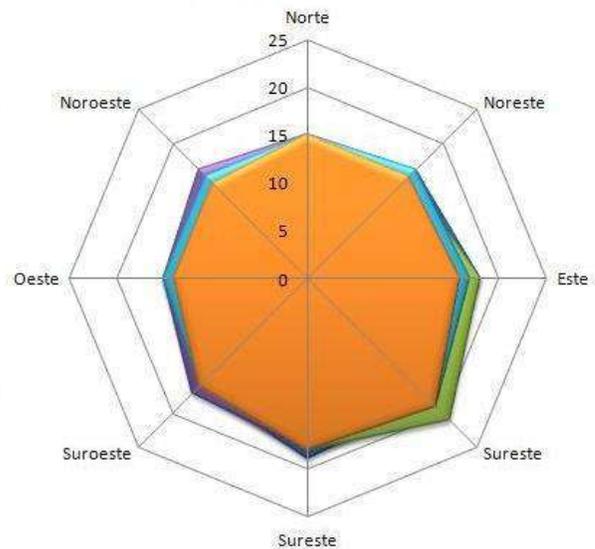


Gráfico N° 12: Frecuencia e Intensidades Estación Don Torcuato Aero 1971-1990.

Los meses de mayor intensidad de viento corresponden a la primavera y principios del verano.

La mayor frecuencia de calmas y vientos de baja intensidad (situación más desfavorable para la dispersión de contaminantes), se observa durante los meses de marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto.

Teniendo en cuenta los valores promedio del período 1971 - 1990 en las estaciones analizadas se observa que las direcciones predominantes se presentan del ENE durante los meses de Enero – Marzo y Sur en el mes de abril que tienen menores intensidades combinadas con alta frecuencia de ocurrencia son Norte y Nordeste.

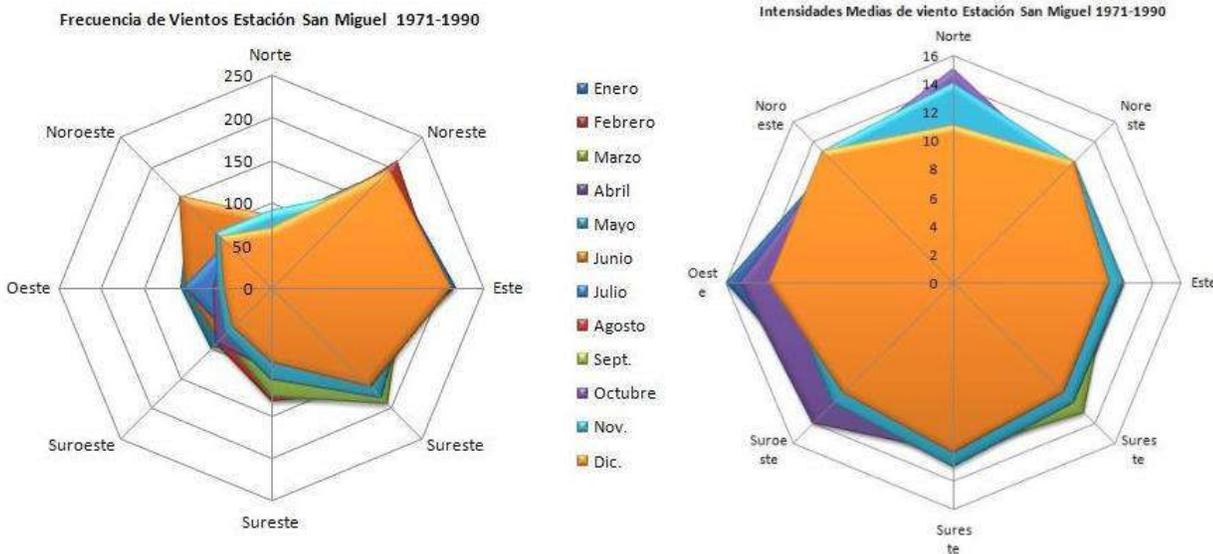


Gráfico N° 13 y 14: Frecuencia e Intensidad de los Vientos.

La intensidad de viento mayor se produce con dirección del Sudeste, dirección que por otro lado tiene como estadística una menor frecuencia de vientos. La velocidad media del viento registró valores entre 5,2 Km/h y 7,5 Km/h, en tanto que la máxima fue de 30,6 km/h en el mes de febrero.

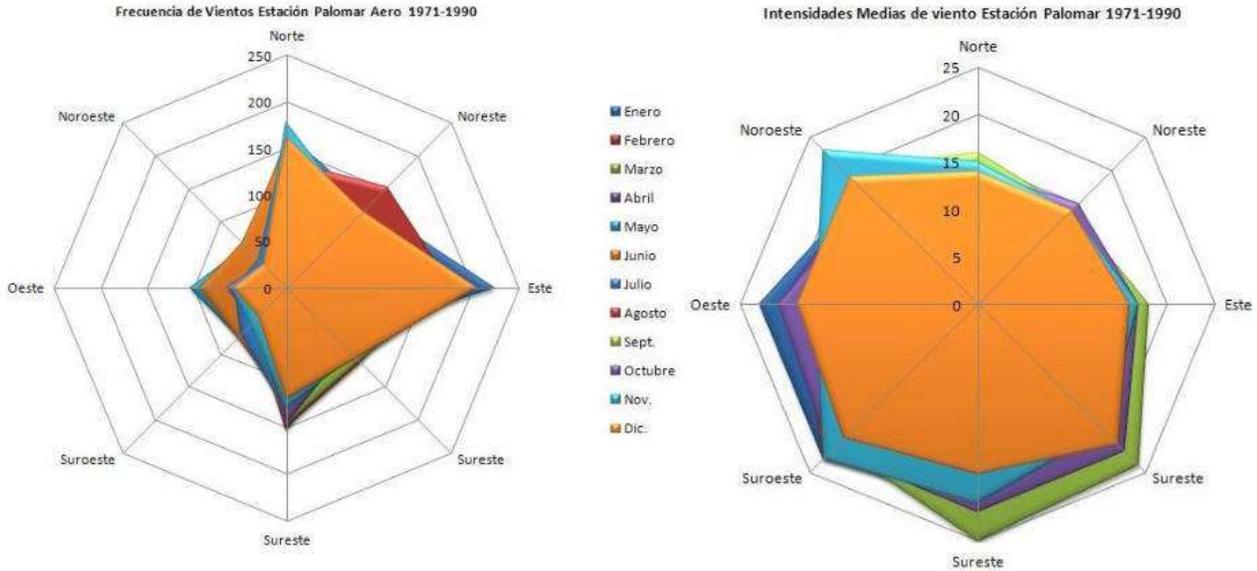


Gráfico N° 15 y 16: Frecuencia e Intensidad de los Vientos. Fuente: Estación Palomar 1971-1990

A continuación, se presenta la rosa de los vientos elaborada con datos suministrados por **CEAMSE** que corresponden a la estación meteorológica de la **Base Militar Campo de Mayo**, del año 2010.

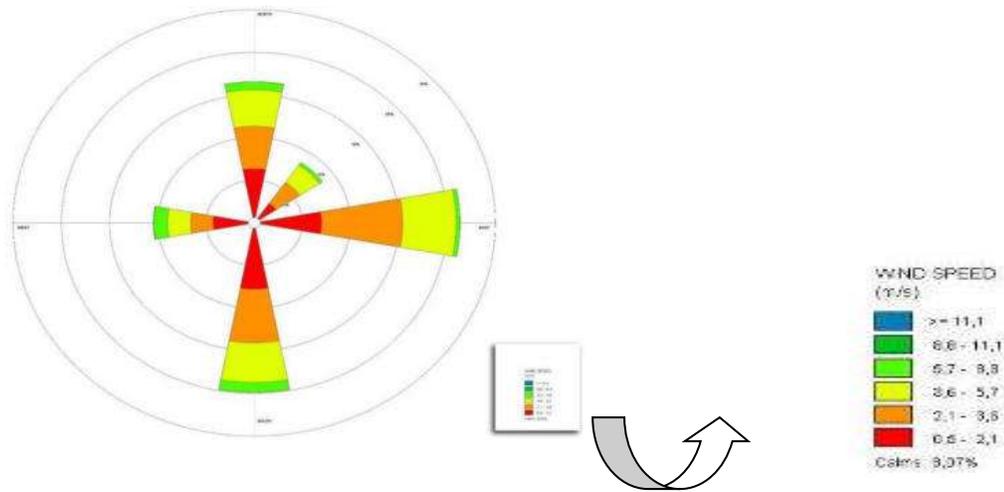


Gráfico N°17: Rosa de los vientos Campo de Mayo. Provincia de Buenos Aires.

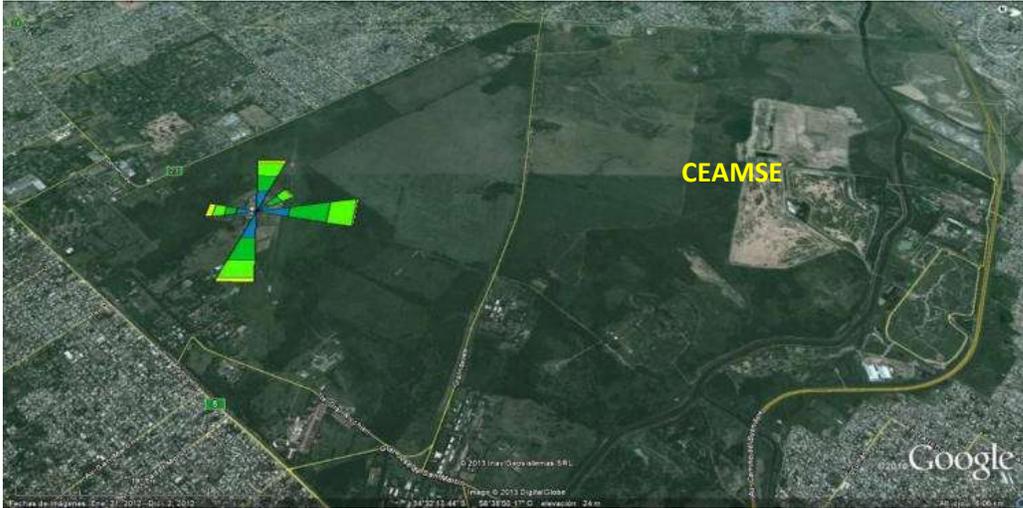


Gráfico N° 18: Rosa de los vientos (2010) y su ubicación respecto al CEAMSE. mediante el uso de software Aermet. Estación Meteorológica Aeródromo Reconquista. Provincia de Buenos Aires. Fuente: Elaboración propia

Además, se adjunta a continuación, gráfico de frecuencia y velocidad de viento y la Rosa de los vientos de los años relevados (archivo multiyear) elaborados a partir de los datos meteorológicos procesados mediante Aermet.

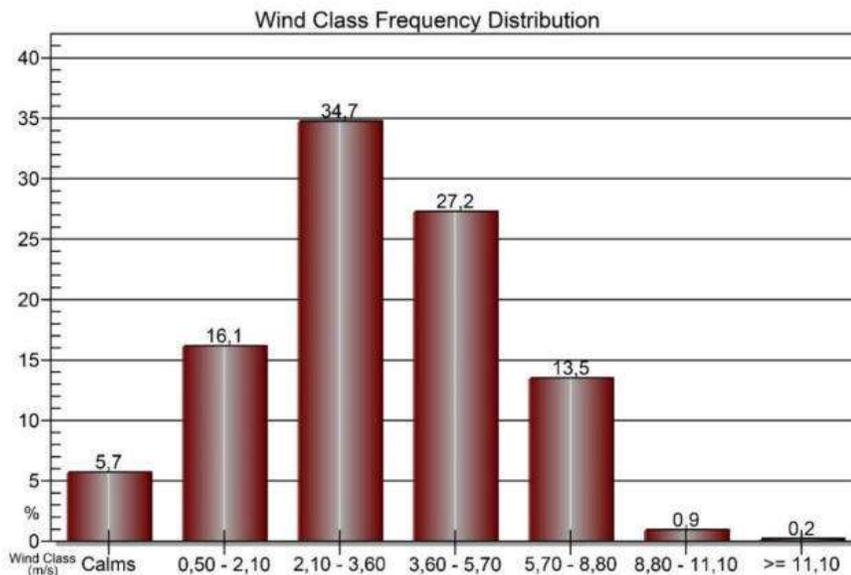


Gráfico N°19: Gráfico de Clasificación de viento según frecuencia y velocidad. Archivo Multiyear. Año 2012 a 2017 - Datos Estación Meteorológica Ezeiza Aero. Fuente: SMN – AERMET

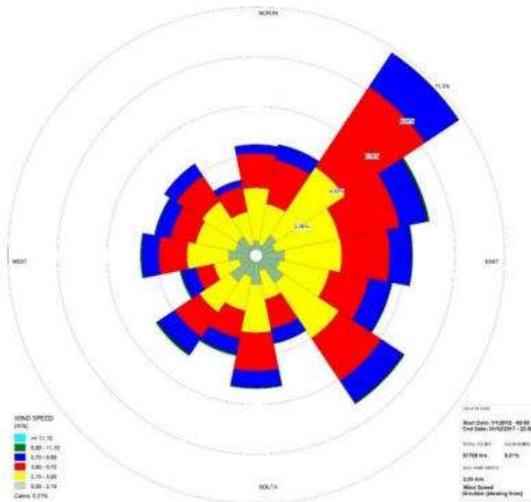


Gráfico N°20: Rosa de los Vientos. Año 2012 a 2017. Archivo Multiyear - Procesado: AERMET. Datos Estación meteorológica Ezeiza Aero. Provincia de Buenos Aires.

3.4 Calidad de Aire

Los estudios de calidad de aire y de emisiones gaseosas se realizan con el fin de determinar en forma cuantitativa las concentraciones de diversos compuestos, como por ejemplo azufre y volátiles, que se producen a partir de la descomposición de los desechos depositados en los rellenos sanitarios o son producidos por las descomposiciones anaeróbicas de aquellos, y que son emitidos al aire ambiente, generando olores que afectan la calidad.

Dentro del Complejo Ambiental Norte III existen procesos que reducen las emisiones de contaminantes del aire como son la quema de gas metano (CH_4) en las antorchas de combustión instaladas a tal efecto y el empleo del gas metano generado por los desechos en la generación de energía eléctrica a partir de biogás, aunque como consecuencia del uso de moto generadores se emiten en menor grado emisiones de otros gases contaminantes producidos por el funcionamiento de los mismos.

Para poder controlar y con sentido preventivo, **C.E.A.M.S.E.**, a través de su Gerencia de Control Ambiental lleva adelante el monitoreo tanto de la calidad de aire como de las emisiones gaseosas, el cual ha sido aprobado por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires (O.P.D.S.).

Siendo importante desde el punto de vista de la emisión de contaminantes prestar especial atención a los vientos de baja intensidad y en particular a las altas frecuencias de calmas. De acuerdo a las fórmulas que se emplean en meteorología para el cálculo de concentración de contaminantes a distintas distancias, la intensidad del viento es inversamente proporcional a la concentración, aplicándose criterios especiales en casos de alta persistencia de calmas (viento 0 Km/h), ya que desde el punto de vista teórico esto produce una concentración infinita en el punto de emisión (distancia cero metros).

Para velar por el cumplimiento de estos estándares ambientales, CEAMSE posee siete Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire, ubicadas estratégicamente, un programa de monitoreo vigente, que contempla el muestreo y análisis en las estaciones con una frecuencia de muestreo mensual durante dos días consecutivos.

Dicho programa involucra el monitoreo de 16 parámetros regulares y 8 parámetros que según la bibliografía podrían estar asociados a los olores que generan los rellenos sanitarios. La totalidad de los parámetros fueron acordados con el hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

La denominación y ubicación de los sitios de monitoreo en todo el complejo se detalla en las tablas a continuación. Cabe aclarar que algunas estaciones se cambiaron de ubicación en agosto de 2021 por cuestiones operativas.

Sitios de monitoreo desde enero de 2018 hasta julio de 2021

Nombre Estación	Ubicación actual	Latitud	Longitud
Norte 1	Módulo III	34° 32' 23,8" S	58° 36' 6,06" W
Norte 2	Camino del Buen Ayre	34° 32' 59,6" S	58° 36' 33,2" W
Norte 3	Módulo IIIC	34° 31' 16,12" S	58° 37' 45,77" W
Norte 4	Módulo IIIAB	34° 31' 41,35" S	58° 37' 20,33" W
Norte 5	Camino del Buen Ayre	34° 33' 2,9" S	58° 37' 4,65" W
Norte 6	Módulo IIIC	34° 31' 41,10" S	58° 37' 54,70" W
Norte 7	Camino del Buen Ayre	34° 31' 40,8" S	58° 35' 40,4" W

Sitios de monitoreo desde agosto de 2021 al diciembre de 2022

Nombre Estación	Ubicación actual	Latitud	Longitud
Norte 1	Módulo III	34° 32' 23,8" S	58° 36' 6,06" W
Norte 2	Camino del Buen Ayre	34° 32' 59,6" S	58° 36' 33,2" W
Norte 3	Módulo IIID	34° 30' 50,9" S	58° 36' 35,9" W
Norte 4	Módulo IIIAB	34° 31' 55,97" S	58° 37' 57,96" W
Norte 5	Camino del Buen Ayre	34° 33' 2,9" S	58° 37' 4,65" W
Norte 6	Módulo IIID	34° 30' 51" S	58° 37' 28,8" W
Norte 7	Camino del Buen Ayre	34° 31' 40,8" S	58° 35' 40,4" W

La ubicación grafica de estos puntos de muestreo se encuentra en el anexo correspondiente a la planimetría del proyecto. (**Ver: Plano Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire- IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D 35-Calidad de Aire**)

A continuación, se presentan una serie de gráficos con las concentraciones promedio diario anuales de los contaminantes atmosféricos más importantes, realizados en base a las Auditorías Ambientales realizadas a CEAMSE, donde se incluyen los resultados del monitoreo de calidad de aire en forma periódica para el periodo 2018/2022

La **estación N7** se incorporó a partir de octubre del 2013 como consecuencia del crecimiento del complejo.

3.4.1 Presentación de resultados – Analitos incluidos en Tabla A Decreto 1074/2018

Parámetro	Símbolo	Tiempo Promedio	Valores Iniciales	1° Etapa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2° Etapa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3° Etapa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Observaciones
Material Particulado	PM ₁₀	24 horas	150	150*	150*	150*	Para no ser superado en más de una vez al año.
		1 año	50	50*	50*	50*	No deberá superarse la media aritmética anual.
	PM _{2.5}	24 horas	—	75	40	35	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 de las concentraciones medias (24 horas continuas) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar.
		1 año	—	25	15	12	No deberá superarse la media aritmética anual.
Dióxido de Azufre	SO ₂	1 hora	—	250	230	196	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar.
		24 hs	365	200*	160*	125*	Para no ser superado en más de una vez al año.
Dióxido de Nitrógeno	NO ₂	1 hora	367	320	288	188	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 98 de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar.
		1 año	100	100*	100*	100*	No deberá superarse la media aritmética anual.
Ozono	O ₃	8 horas	—	137	120	100	El valor corresponde a las concentraciones medias (tiempo promedio: 8 horas) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar.
Monóxido de Carbono	CO	1 hora	40000	40000	40000	40000	No deberá superarse la media aritmética en el periodo considerado.
		8 horas	10000	10000	10000	10000	
Plomo	Pb	3 meses	1,5	0,75	0,40	0,15	No deberá superarse la media aritmética en el periodo considerado.

Tabla N°2: Contaminantes atmosféricos básicos y límites admisibles según Decreto 1074/2018 Bs As- Anexo III -Tabla A.

Observaciones: Valores considerados como norma primaria en calidad de aire expresados en microgramo por metro cubico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) referidos a condiciones estándares (Temperatura: 25°C y Presión de 1 atmósfera) (US. EPA, 1998).

Los valores Norma identificados con un asterisco serán evaluados y eventualmente actualizados al momento de inicio de la respectiva etapa de implementación por medio de las Resoluciones complementarias correspondientes.

Referencia: National Ambient Air Quality Standards de EEUU, (NAAQS).

Dióxido de Azufre

A continuación, se muestran gráficos con el valor *promedio diario* de SO₂ en las diferentes *estaciones de Calidad de Aire Norte 1 a 7*, valor norma para estándar de calidad de aire según Decreto 3395/95 vigente hasta agosto 2018 y luego reemplazado por el Decreto 1074/18.

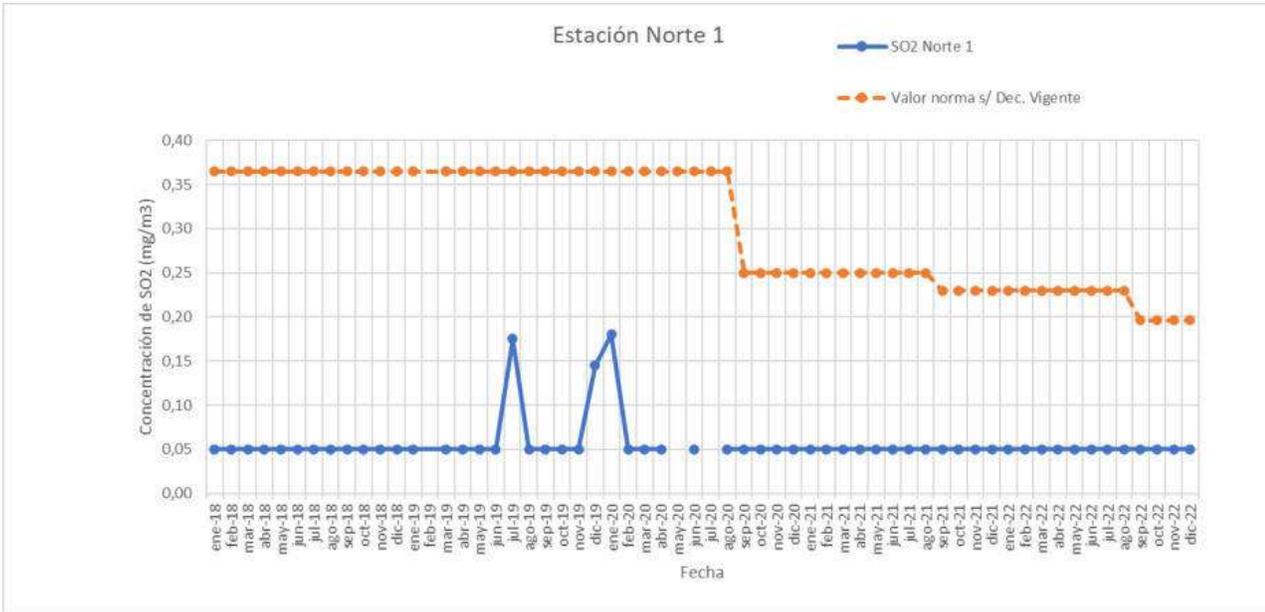


Gráfico N°21a: Promedio diario de SO₂ en la Estación de Calidad de Aire Norte 1



Gráfico N°21b: Promedio diario de SO₂ en la Estación de Calidad de Aire Norte 2

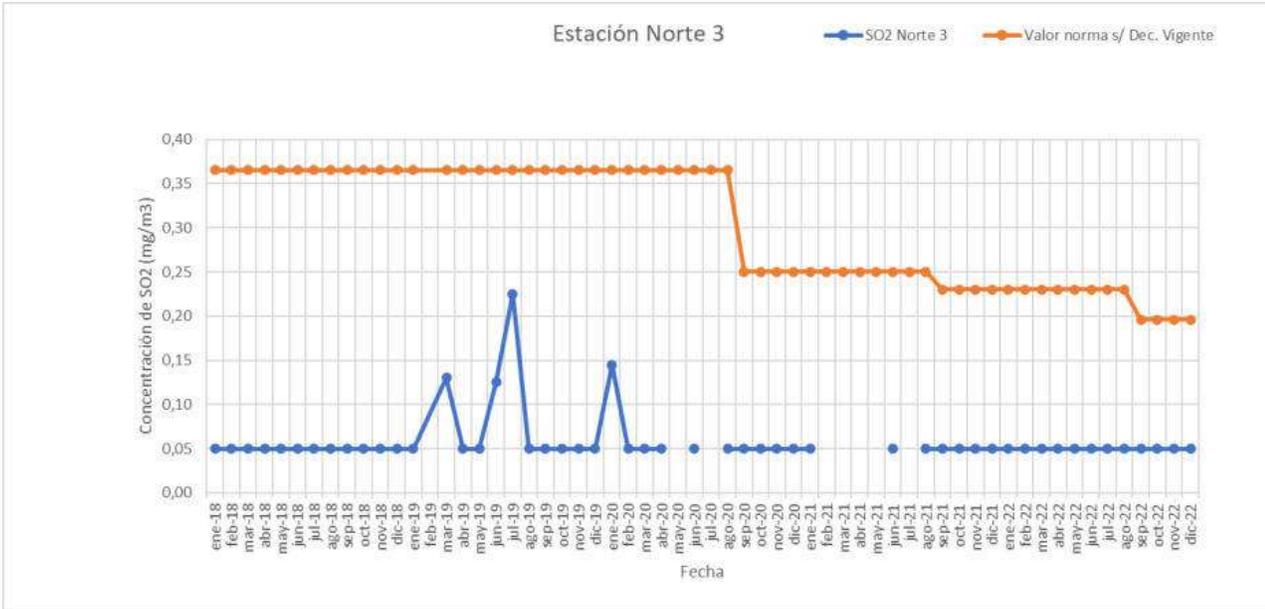


Gráfico N°21c: Promedio diario de SO₂ en la Estación de Calidad de Aire Norte 3

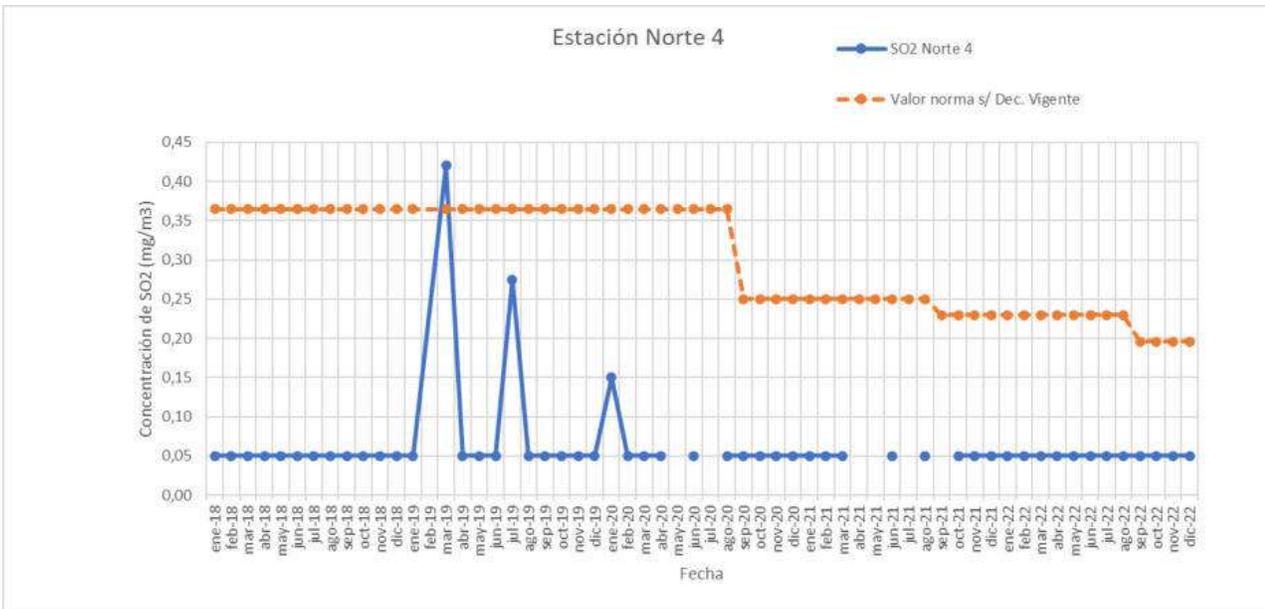


Gráfico N°21d: Promedio diario de SO₂ en la Estación de Calidad de Aire Norte 4

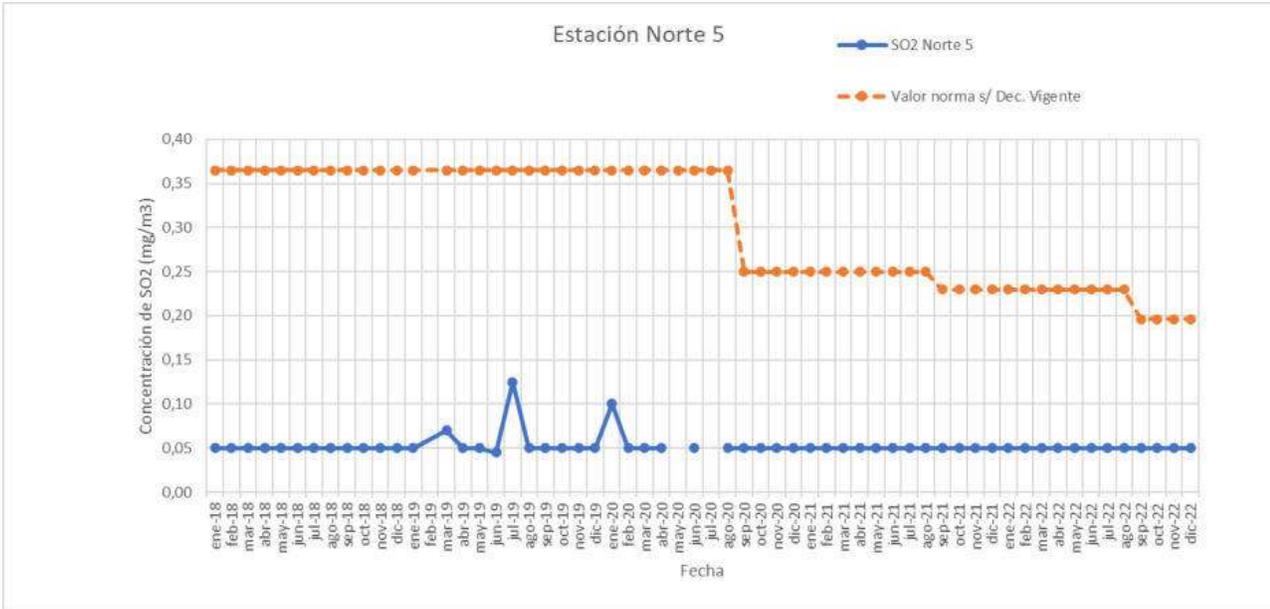


Gráfico N°21e: Promedio diario de SO₂ en la Estación de Calidad de Aire Norte 5

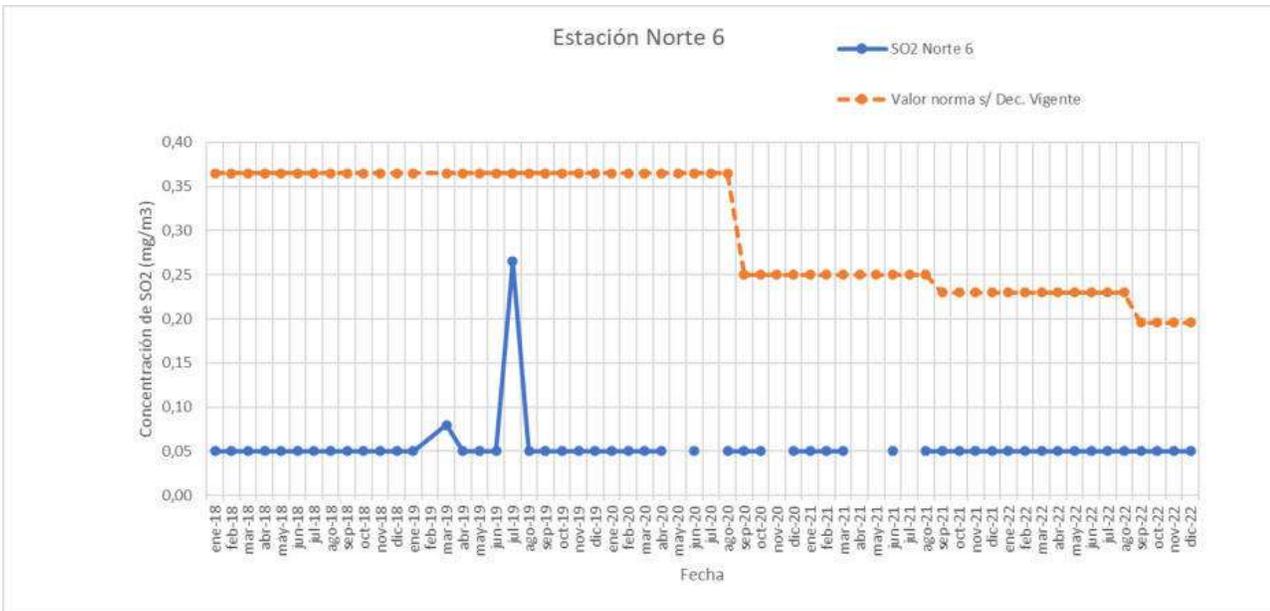


Gráfico N°21f: Promedio diario de SO₂ en la Estación de Calidad de Aire Norte 6



Gráfico N°21g: Promedio diario de SO₂ en la Estación de Calidad de Aire Norte 7

Material Particulado (MP10)

A continuación, se muestran gráficos con el valor *promedio diario* de PM10 y PM2,5 en las diferentes *estaciones de Calidad de Aire* Norte 1 a 7, valor norma para estándar de calidad de aire según Decreto 3395/95 vigente hasta agosto 2018 y luego reemplazado por el Decreto 1074/18.



Gráfico N°22a: Promedio diario de MP10 en la Estación de Calidad de Aire Norte 1



Gráfico N°22b: Promedio diario de MP10 en la Estación de Calidad de Aire Norte 2



Gráfico N°22c: Promedio diario de MP10 en la Estación de Calidad de Aire Norte 3



Gráfico N°22d: Promedio diario de MP10 en la Estación de Calidad de Aire Norte 4



Gráfico N°22e: Promedio diario de MP10 en la Estación de Calidad de Aire Norte 5



Gráfico N°22f: Promedio diario de MP10 en la Estación de Calidad de Aire Norte 6



Gráfico N°22g Promedio diario de MP10 en la Estación de Calidad de Aire Norte 7

Material Particulado (MP2,5)



Gráfico N°23a: Promedio diario de MP2,5 en la Estación de Calidad de Aire Norte 1



Gráfico N°23b: Promedio diario de MP2,5 en la Estación de Calidad de Aire Norte 2



Gráfico N°23c: Promedio diario de MP2,5 en la Estación de Calidad de Aire Norte 3



Gráfico N°23d: Promedio diario de MP2,5 en la Estación de Calidad de Aire Norte 4



Gráfico N°23e: Promedio diario de MP2,5 en la Estación de Calidad de Aire Norte 5



Gráfico N°23f: Promedio diario de MP2,5 en la Estación de Calidad de Aire Norte 6



Gráfico N°23g: Promedio diario de MP2,5 en la Estación de Calidad de Aire Norte 7

Óxidos de Nitrógeno (NOx)

A continuación, se muestran gráficos con el valor *promedio diario* de NOx en las diferentes *estaciones de Calidad de Aire* Norte 1 a 7, valor norma para estándar de calidad de aire según Decreto 3395/95 vigente hasta agosto 2018 y luego reemplazado por el Decreto 1074/18.

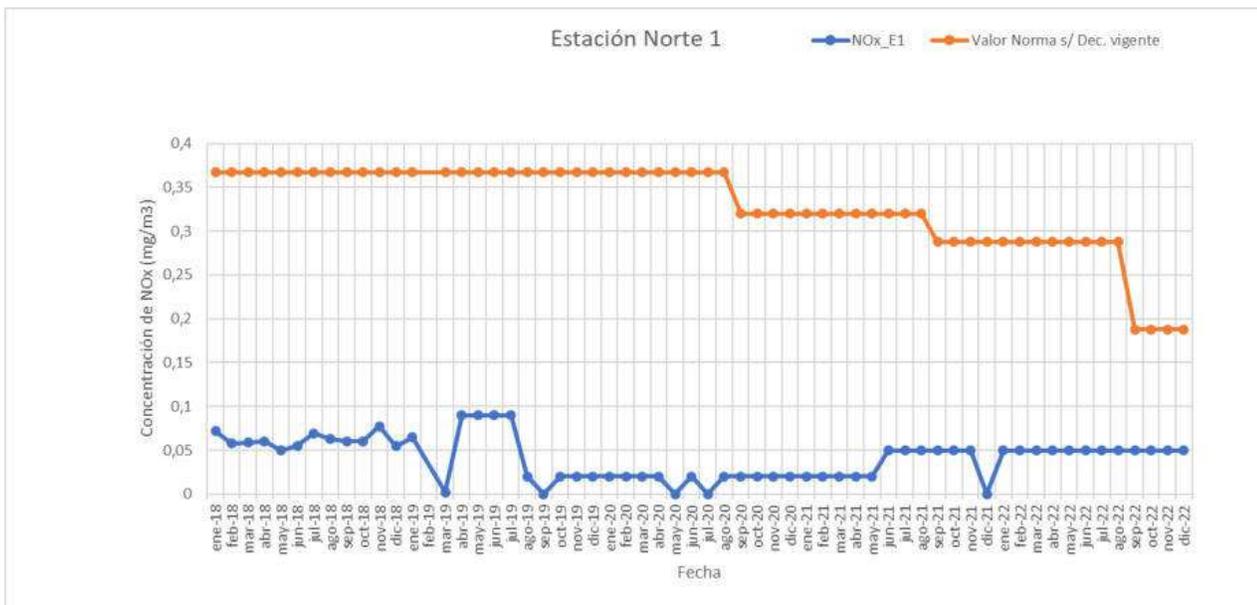


Gráfico N°24a: Promedio diario de NOx en la Estación de Calidad de Aire Norte 1

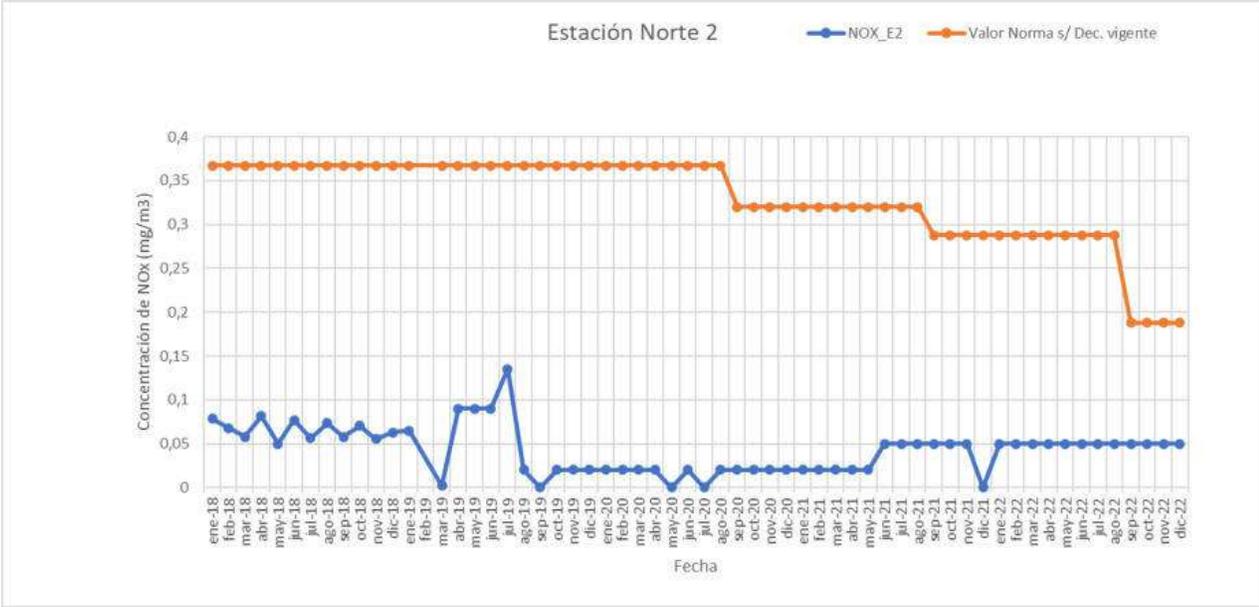


Gráfico N°24b: Promedio diario de NOx en la Estación de Calidad de Aire Norte 2



Gráfico N°24c: Promedio diario de NOx en la Estación de Calidad de Aire Norte 3

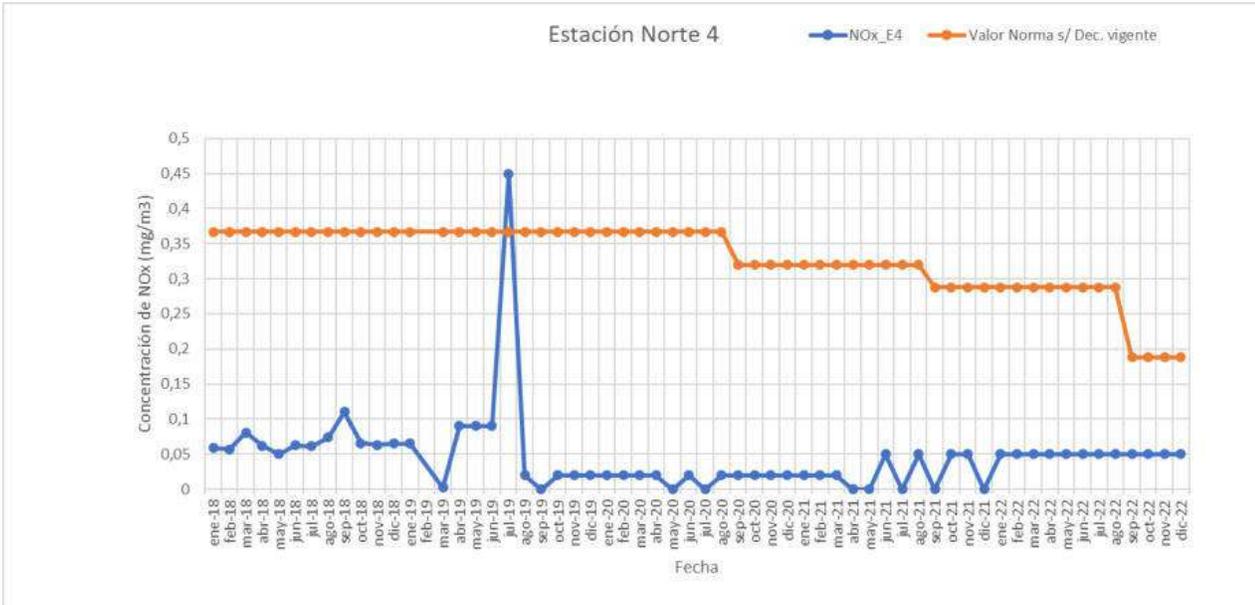


Gráfico N°24d: Promedio diario de NOx en la Estación de Calidad de Aire Norte 4

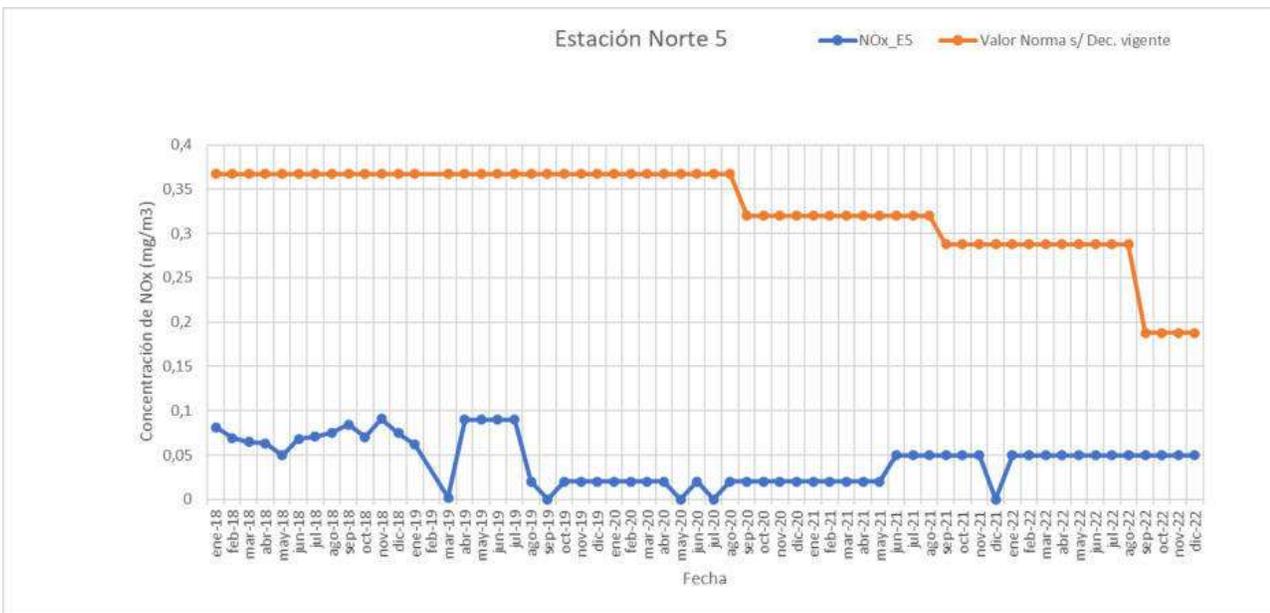


Gráfico N°24e: Promedio diario de NOx en la Estación de Calidad de Aire Norte 5

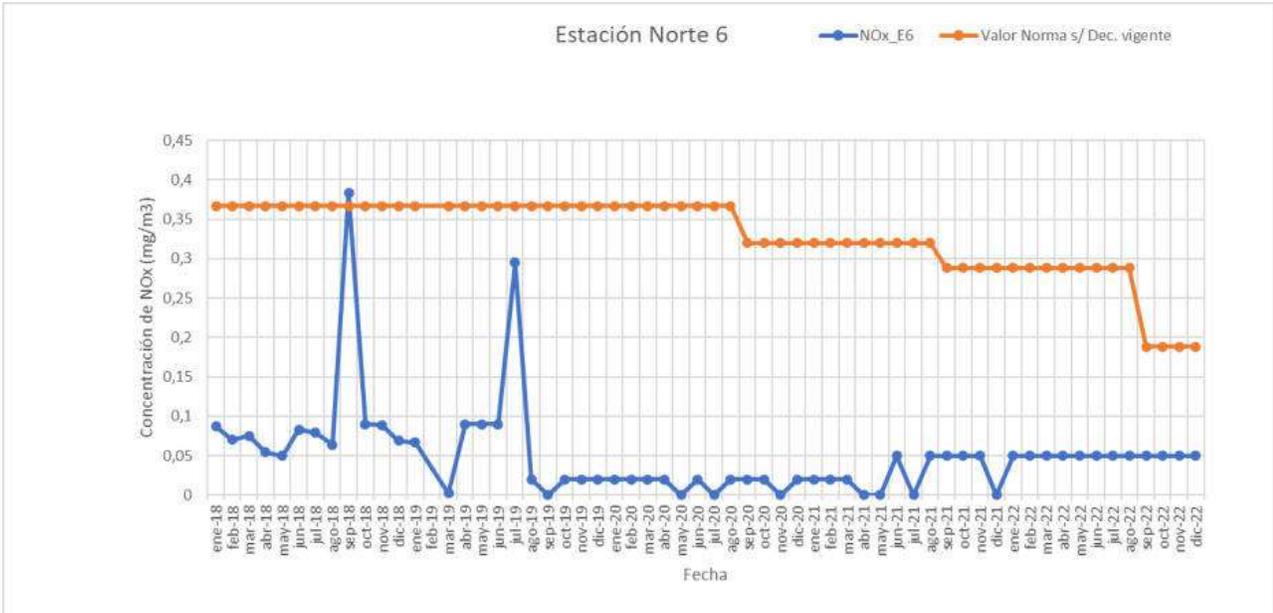


Gráfico N°24f: Promedio diario de NOx en la Estación de Calidad de Aire Norte 6

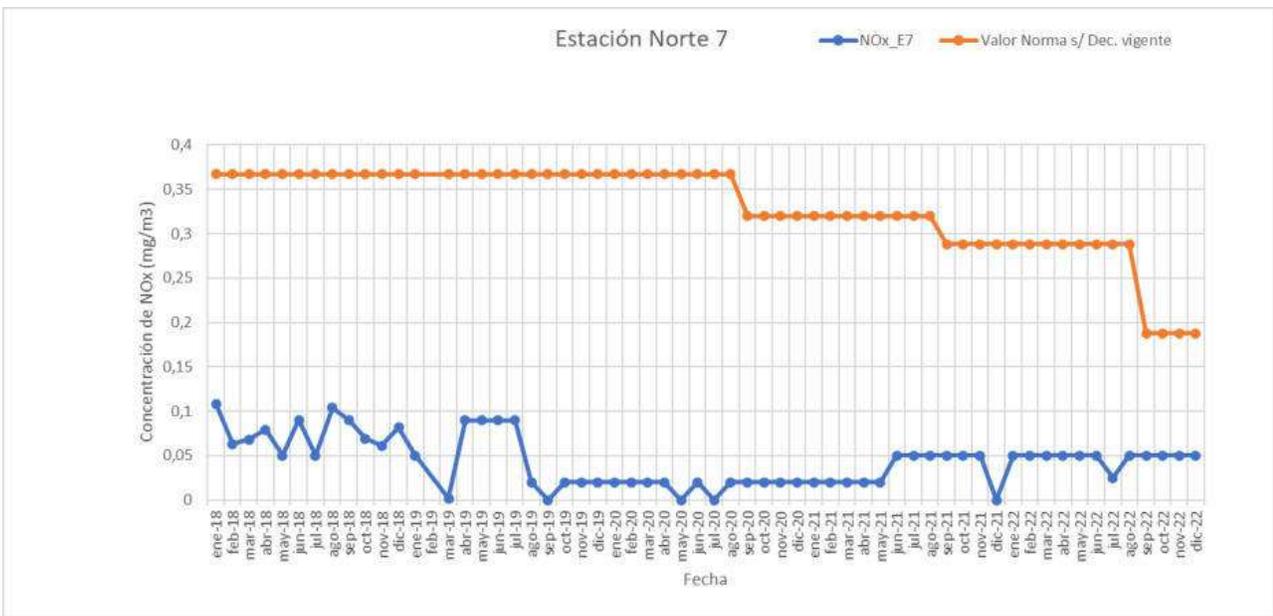


Gráfico N°24g: Promedio diario de NOx en la Estación de Calidad de Aire Norte 7

Monóxido de Carbono (CO)

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

Ozono (O₃)

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

Plomo

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

3.4.2 Presentación de resultados

Analitos incluidos en Tabla B Decreto 1074/2018

Parámetro	µg/m ³	Tiempo Promedio			
ACETONA (67 - 64 - 1)	36000	8 horas	DIMETILAMINA (124 - 40 - 3)	2	24 horas
ÁCIDO ACÉTICO (64 - 19 - 7)	2470	8 horas	ESTIRENO (100 - 42 - 5)	26,3	Anual
ÁCIDO CIANHÍDRIDO (74 - 90 - 8)	95	15 minutos	FENOL (108 - 95 - 2)	90	8 horas
ÁCIDO SULFÚRICO (7664 - 93 - 9)	2	8 horas	DIÓXIDO DE MANGANESO (1313 - 13 - 9)	0,054	24 horas
ACRILATO DE METILO (96 - 33 - 3)	3500	8 horas	SULFATO DE MANGANESO (7785 - 87 - 7)	0,012	24 horas
AMONIACO (7664 - 41 - 7)	2430	15 minutos	MERCURIO VAPOR (elemental)	0,95	8 horas
	1390	30 minutos	MERCURIO INORGÁNICO	0,48	8 horas
	1800	8 horas	MERCURIO ORGÁNICO	0,05	8 horas
ANHÍDRIDO FTÁLICO (85 - 44 - 9)	300	8 horas	METACRILATO DE METILO (80 - 62 - 6)	400	24 horas
ANHÍDRIDO MALEICO (108 - 31 - 6)	20	8 horas	METANOL (67 - 56 - 1)	3100	8 horas
BENCENO (71 - 43 - 2)	0,096	Anual	METILETILCETONA (78 - 93 - 3)	390	24 horas
CADMO (7440 - 43 - 9)	0,00011	Anual	NAFTALENO (91 - 20 - 3)	120	8 horas
CLORURO DE HIDRÓGENO (7647 - 01 - 0)	150	24 horas	PENTÓXIDO DE VANADIO (1314 - 62 - 1)	1	8 horas
CLORURO DE VINILO (75-01-4)	1	24 horas	PROPILENO	5500	8 horas
	0,2	Anual	DISULFURO DE CARBONO (75 - 15 - 0)	150	24 horas
CROMO (hexavalente)	0,0000167	Anual	TOLUENO (108 - 88 - 3)	1400	8 horas
1,2 - DICLOROETANO (107 - 06 - 02)	0,03	Anual	XILENOS (1330 - 20 - 7)	5200	8 horas
			ACROLEÍNA (107 - 02 - 8)	0,037	24 horas
			FORMALDEHIDO (50 - 00 - 0)	0,062	Anual

Tabla N°3: Contaminantes atmosféricos básicos y límites admisibles según Decreto 1074/2018 Bs As- Anexo III -Tabla B.

Observaciones:

- Se trata de valores que son empleados como referencia para la determinación de normas de calidad o de emisión, a los cuales debe tenderse como valores objetivo.
- Valores expresados en microgramo por metro cubico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) referidos a condiciones estándares (Temperatura: 25°C y Presión de 1 atmósfera) (US. EPA, 1998). - Los números indicados entre paréntesis, para cada contaminante, corresponden a la numeración "Chemical Abstract Service" (CAS).

Cabe aclarar que en los casos donde los tiempos de medición no son los establecidos en la normativa de referencia se realiza el modelado de los resultados siguiendo las fórmulas detalladas en la Resolución 559/19, para llevar el valor crudo del analito de una concentración medida en un corto plazo a otra de largo plazo comparable con los niveles guía, según la ecuación:

$$\text{Conc.}_{(DT)} = \text{Conc.}_{(60)} \cdot \left(\frac{DT}{60}\right)^{0,2}$$

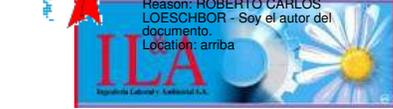
Donde DT es el periodo de tiempo regulado en minutos y Conc (60) es la concentración para un periodo de 1 hora.

Las concentraciones crudas del muestreo de cada analito se encuentran en los protocolos de análisis, los gráficos muestran las concentraciones llevadas al tiempo promedio que especifica la normativa.

El detalle se muestra en los gráficos a continuación:

Benceno:

Promedio diario de Benceno en las Estaciones de Calidad de Aire Norte, valores llevados a una concentración anual.



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
 División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
 B° Rogelio Martínez
 (5000) Córdoba – Argentina
 TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
 E-mail: ila@ilacba.com.ar
 Web: www.ilacba.com.ar

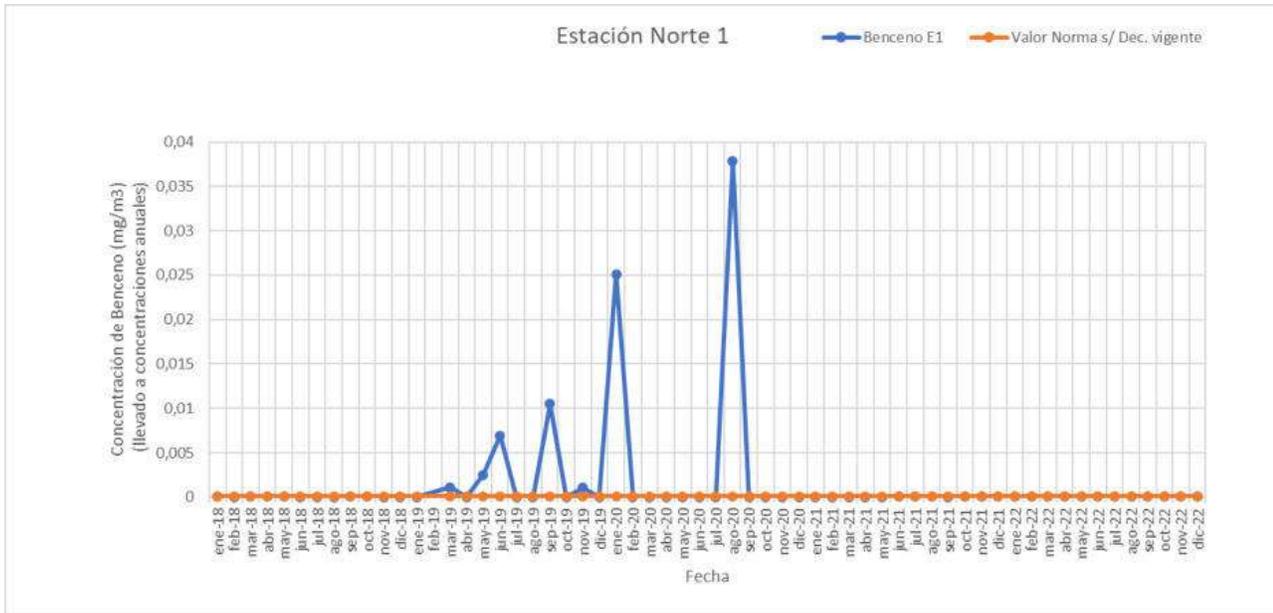


Gráfico N°25a: Promedio diario de Benceno en la Estación de Calidad de Aire Norte 1

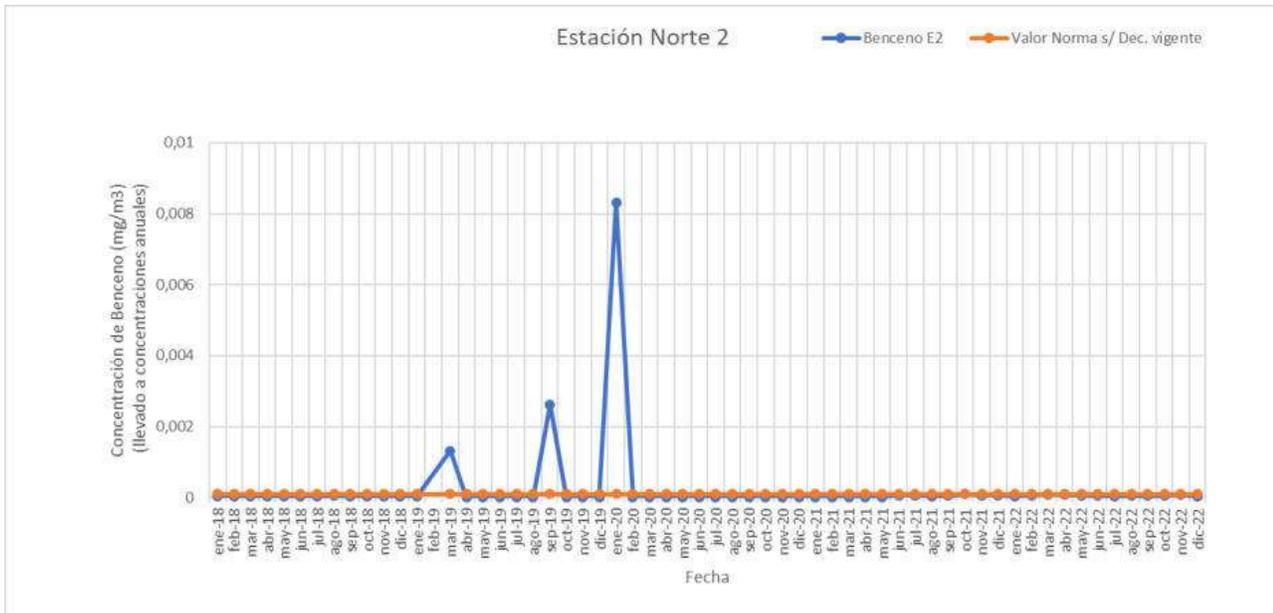


Gráfico N°25b: Promedio diario de Benceno en la Estación de Calidad de Aire Norte 2

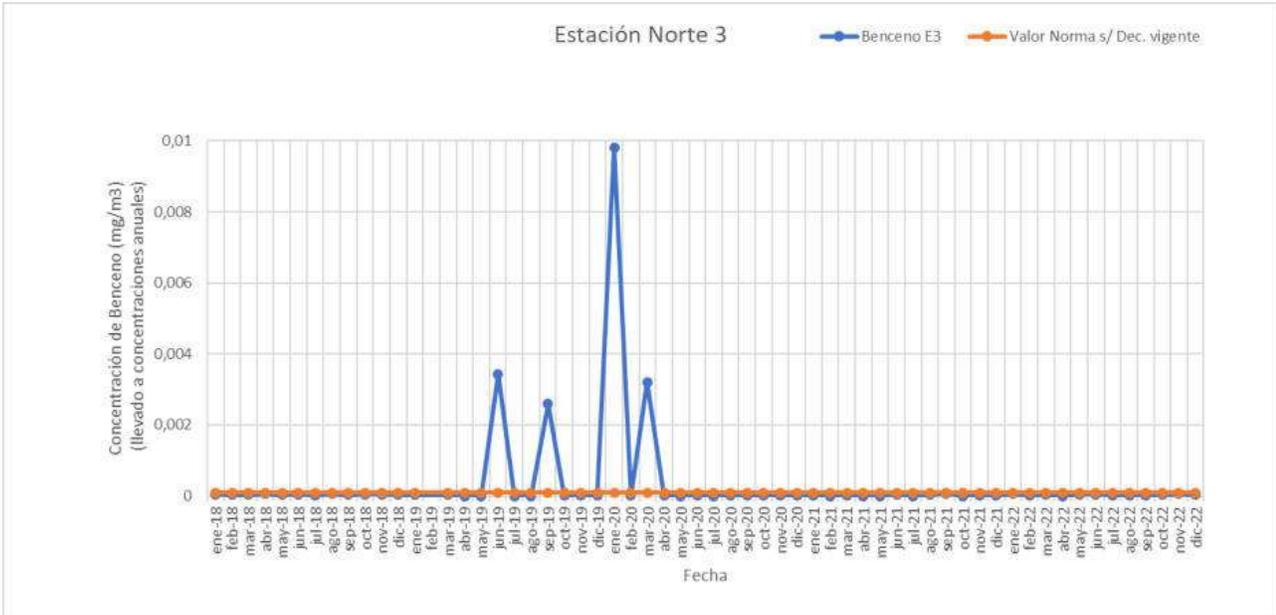


Gráfico N°25c: Promedio diario de Benceno en la Estación de Calidad de Aire Norte 3

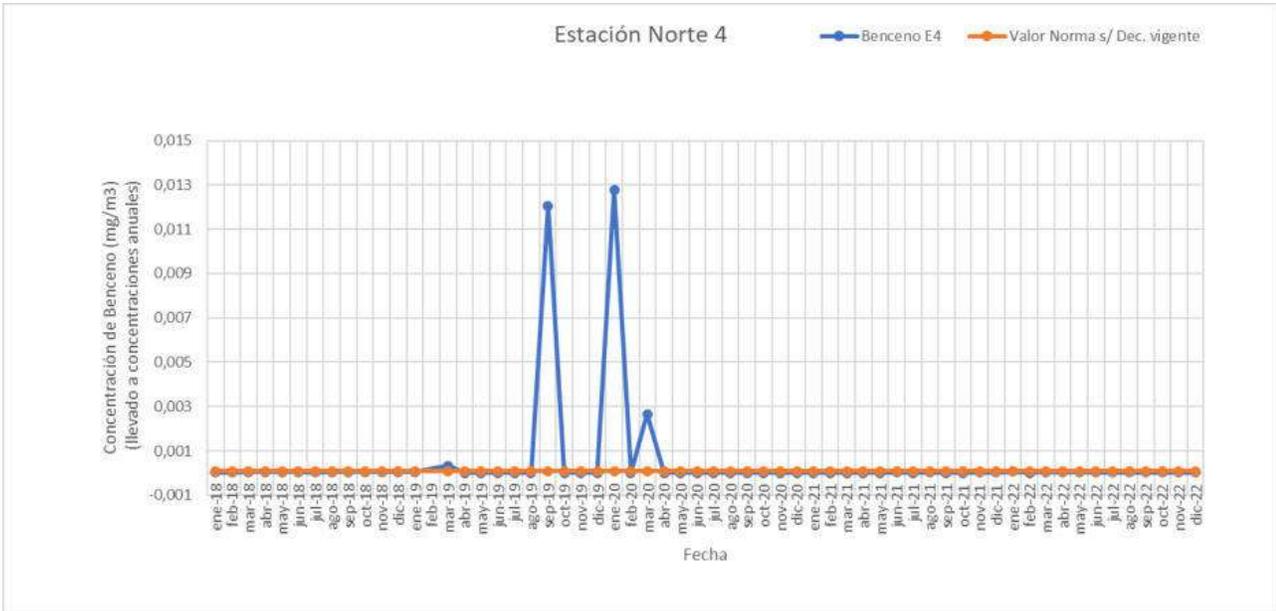


Gráfico N°25d: Promedio diario de Benceno en la Estación de Calidad de Aire Norte 4



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
 División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
 B° Rogelio Martínez
 (5000) Córdoba – Argentina
 TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
 E-mail: ila@ilacba.com.ar
 Web: www.ilacba.com.ar

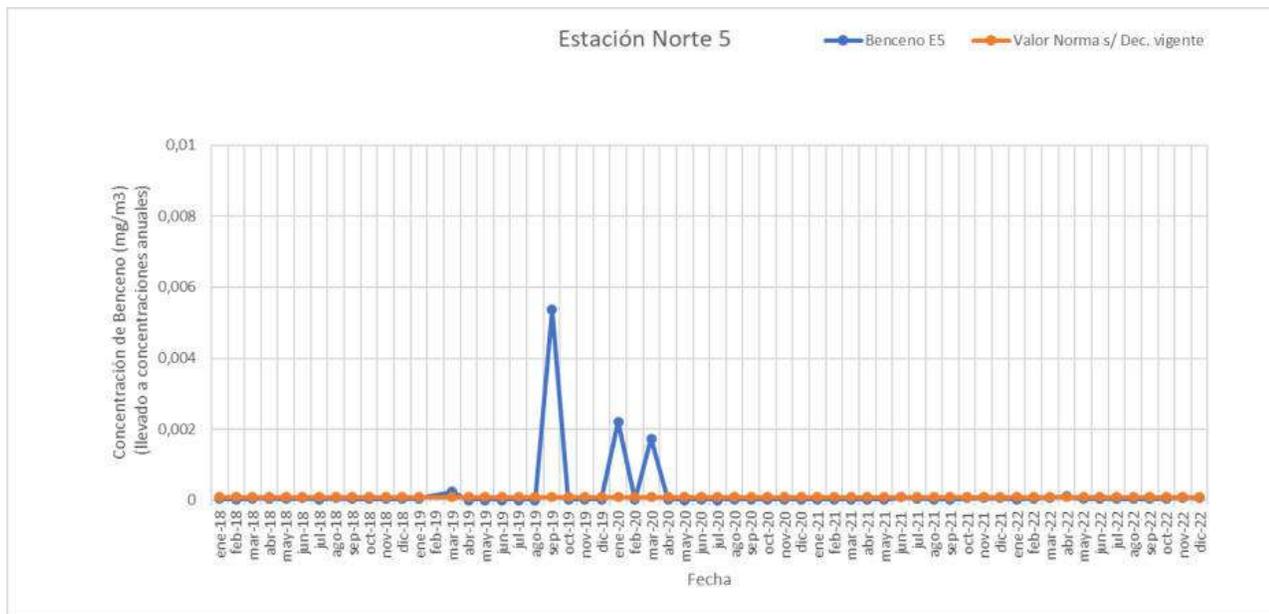


Gráfico N°25e: Promedio diario de Benceno en la Estación de Calidad de Aire Norte 5

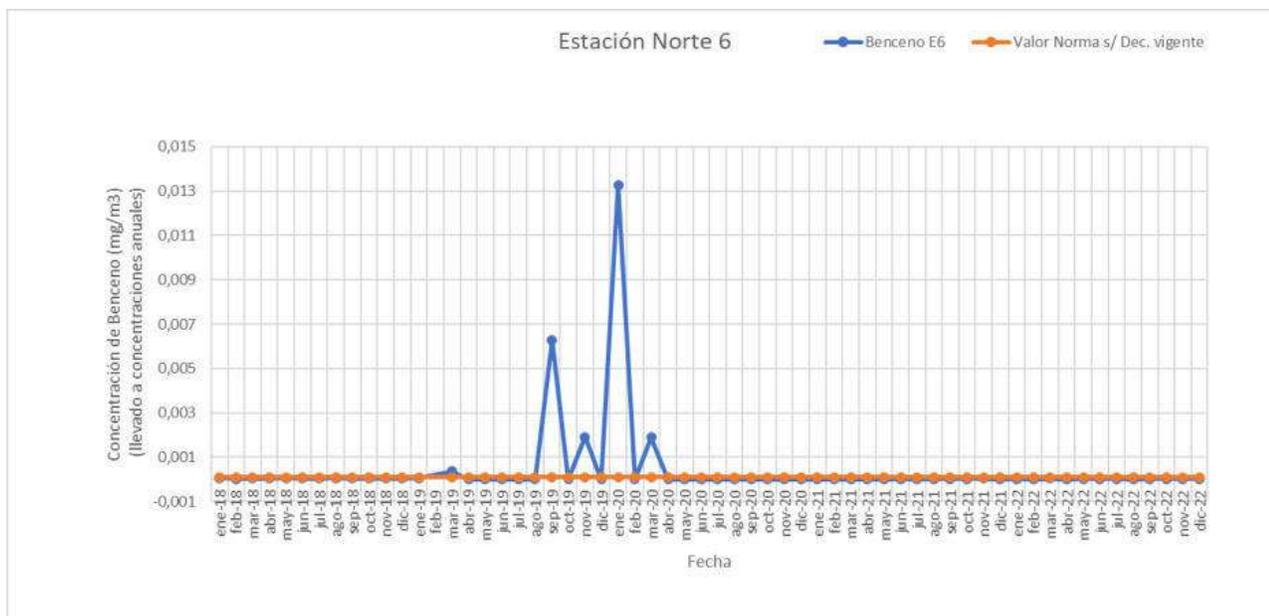


Gráfico N°25f: Promedio diario de Benceno en la Estación de Calidad de Aire Norte 6

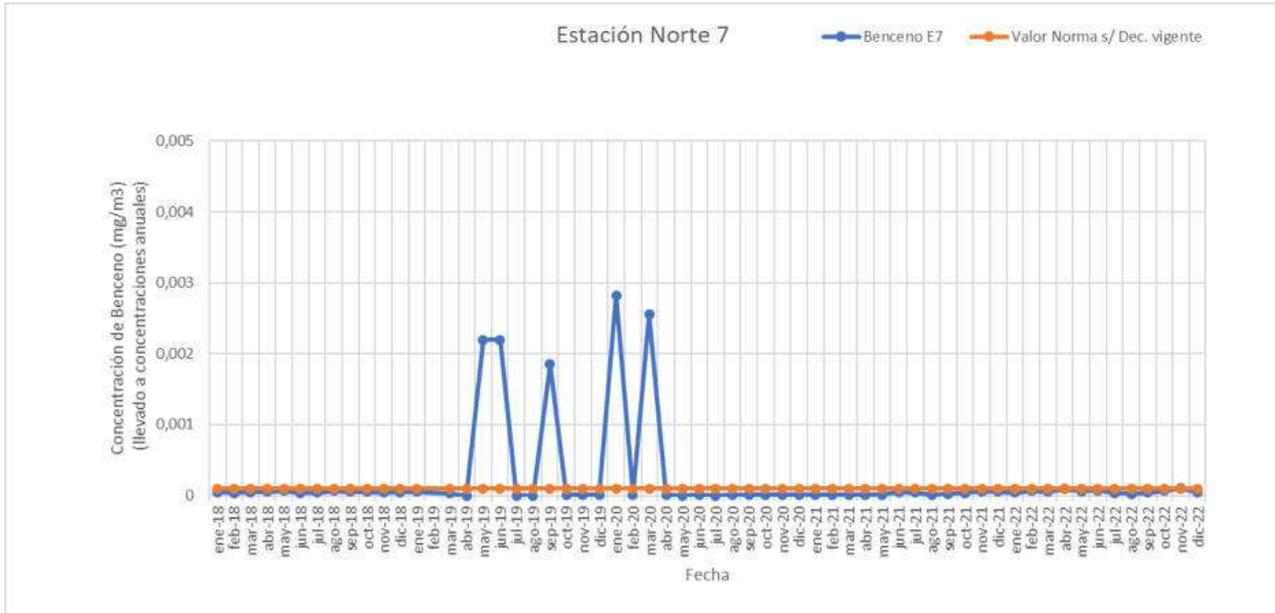


Gráfico N°25g: Promedio diario de Benceno en la Estación de Calidad de Aire Norte 7

Tolueno

Promedio diario de Tolueno en las Estaciones de Calidad de Aire Norte, valores llevados a una concentración de 8 horas.

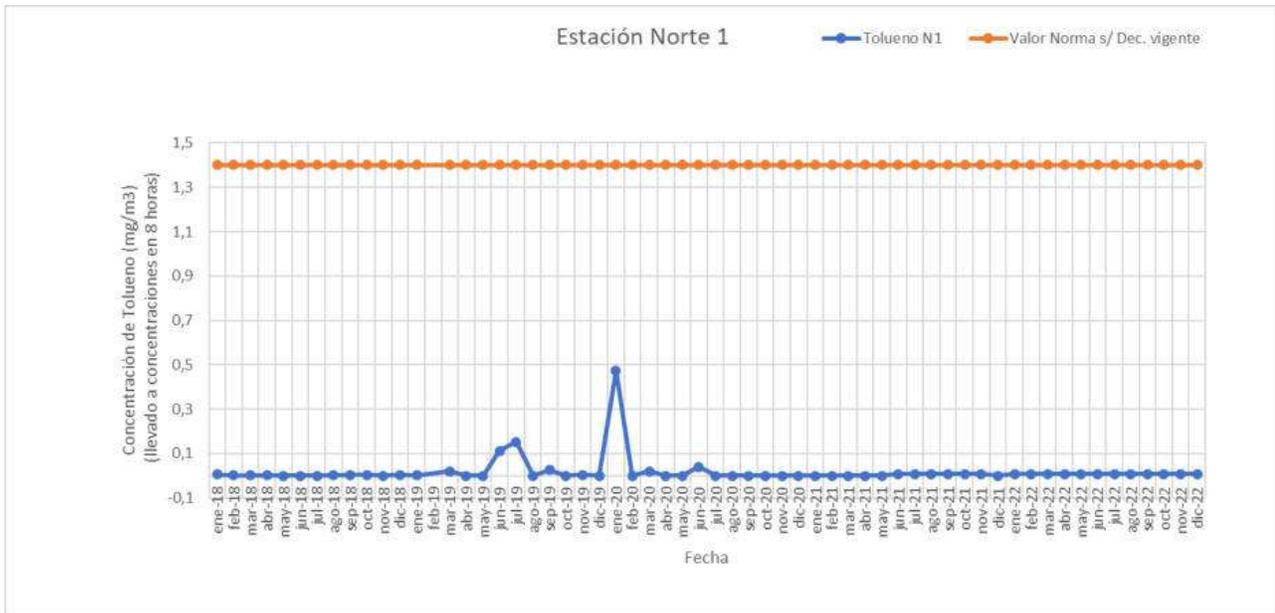


Gráfico N°26a: Promedio diario de Tolueno en la Estación de Calidad de Aire Norte 1

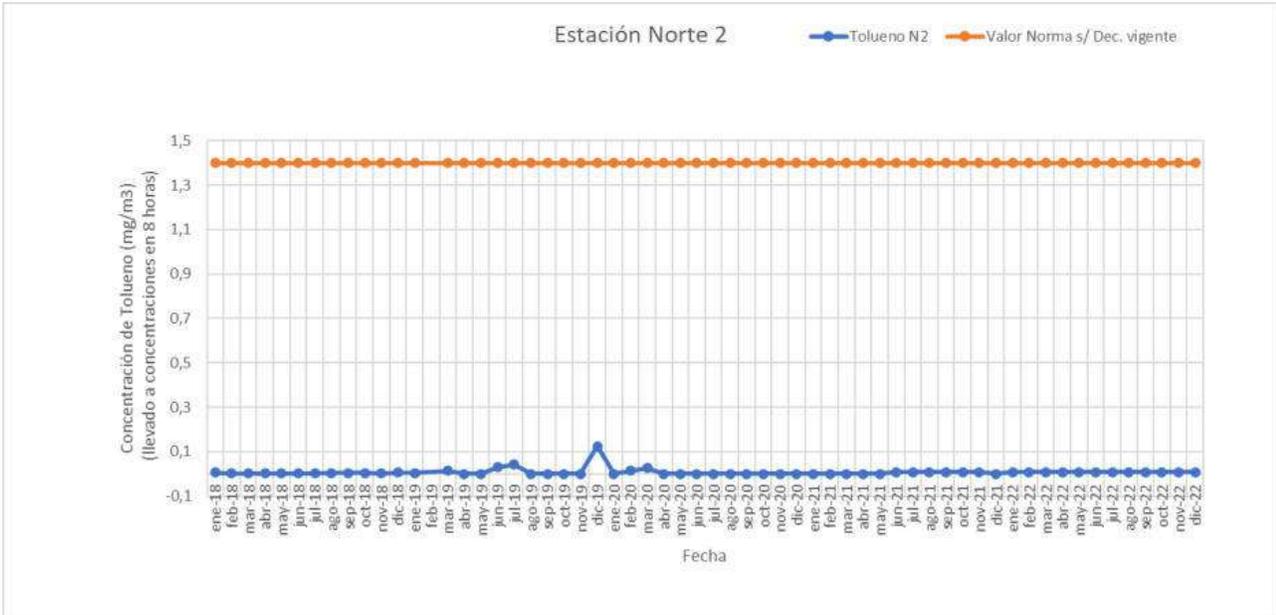


Gráfico N°26b: Promedio diario de Tolueno en la Estación de Calidad de Aire Norte 2

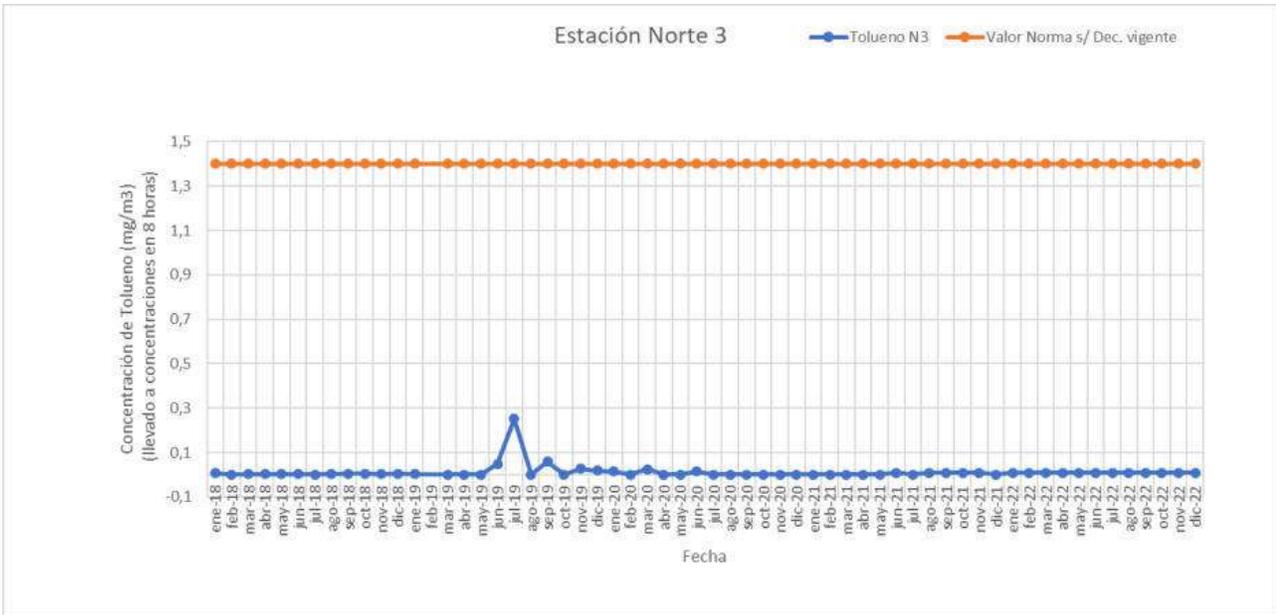


Gráfico N°26c: Promedio diario de Tolueno en la Estación de Calidad de Aire Norte 3

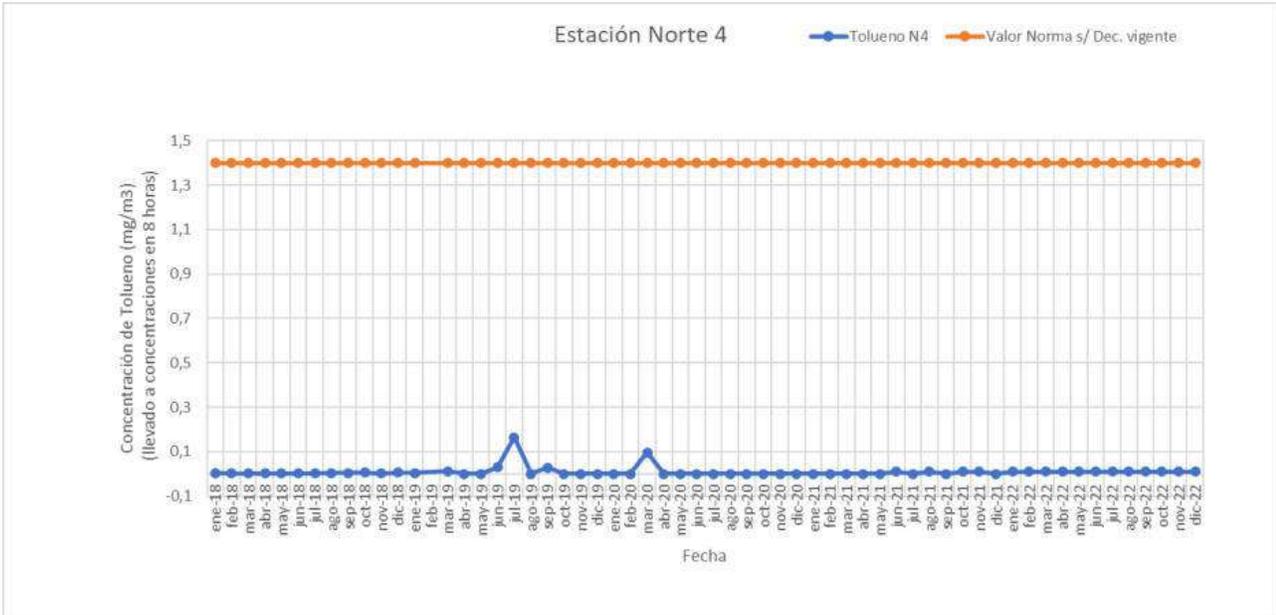


Gráfico N°26d: Promedio diario de Tolueno en la Estación de Calidad de Aire Norte 4

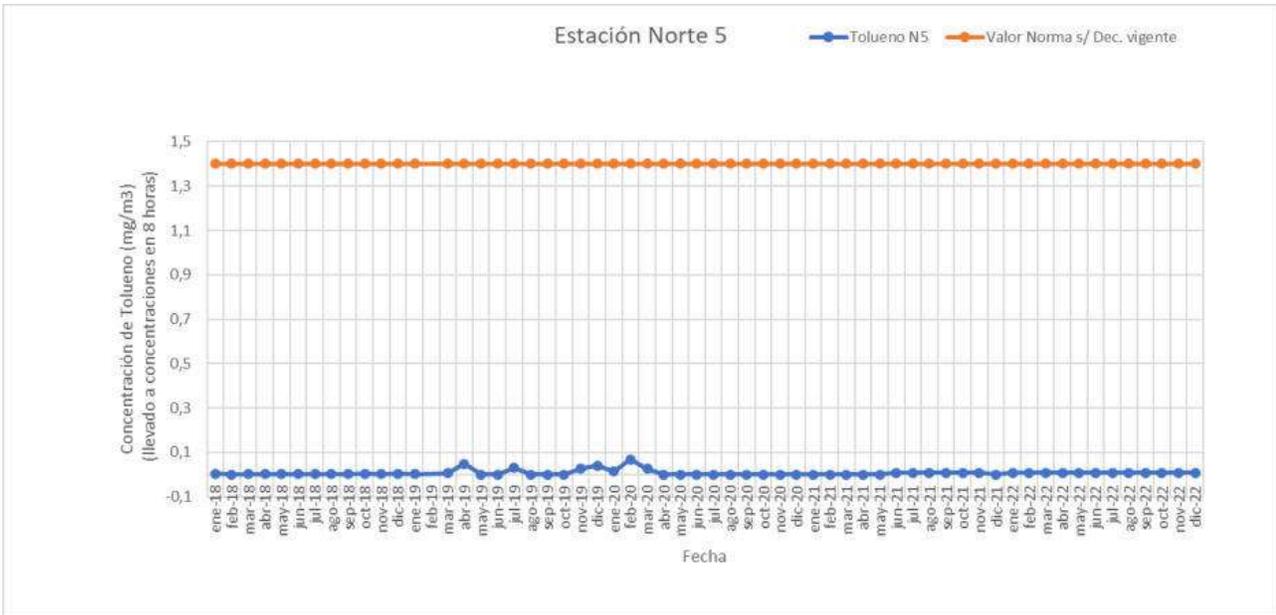


Gráfico N°26e: Promedio diario de Tolueno en la Estación de Calidad de Aire Norte 5

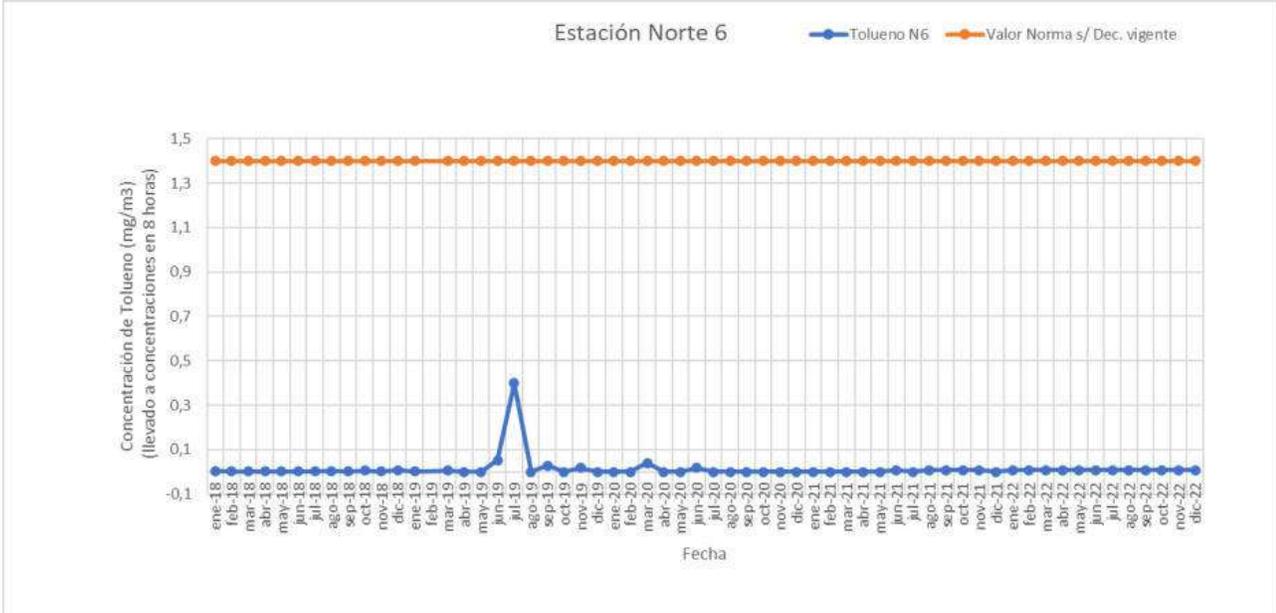


Gráfico N°26f: Promedio diario de Tolueno en la Estación de Calidad de Aire Norte 6

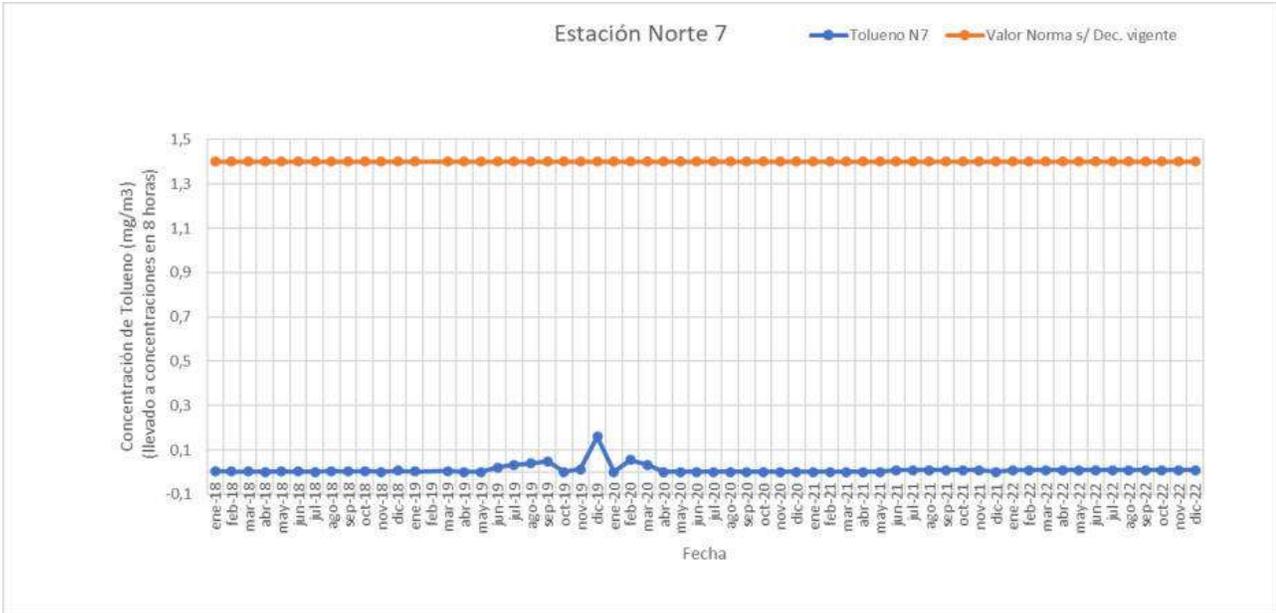


Gráfico N°26f: Promedio diario de Tolueno en la Estación de Calidad de Aire Norte 6

Xilenos

Promedio diario de Xilenos en las Estaciones de Calidad de Aire Norte, valores llevados a una concentración de 8 horas.

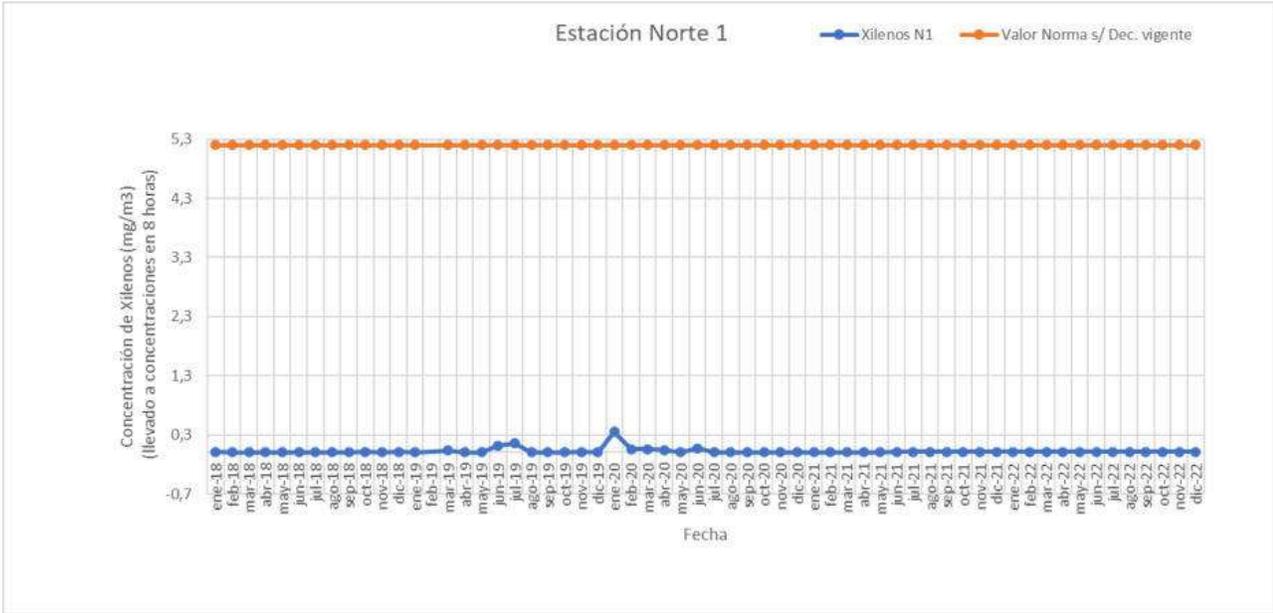


Gráfico N°27a: Promedio diario de Xilenos en la Estación de Calidad de Aire Norte 1

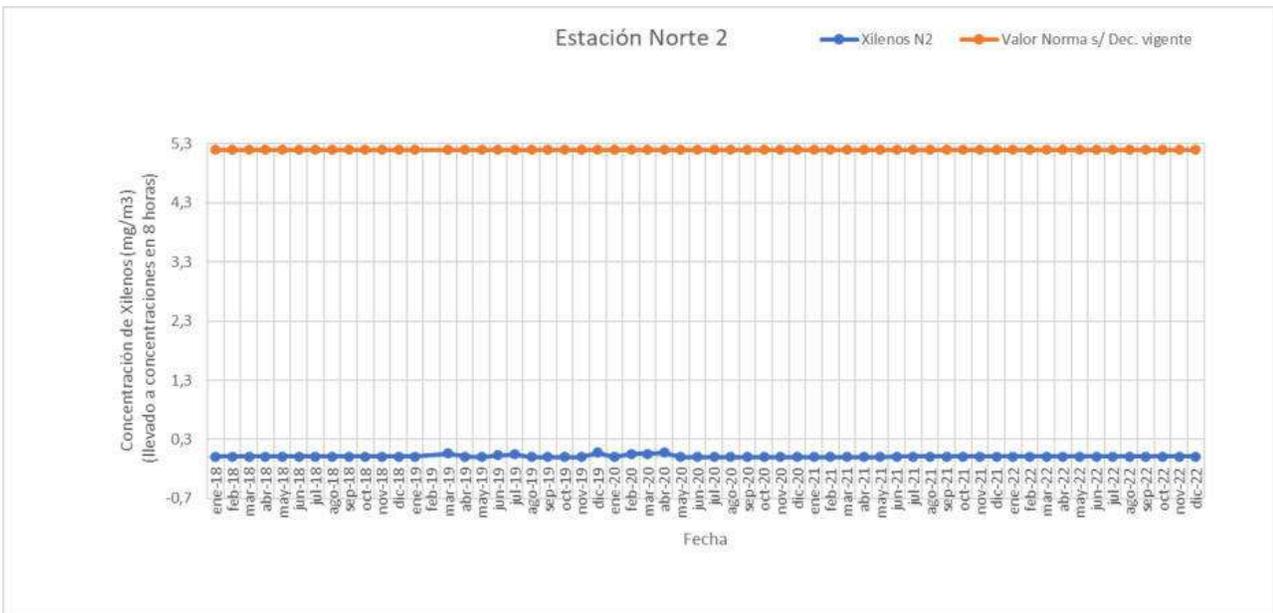


Gráfico N°27b: Promedio diario de Xilenos en la Estación de Calidad de Aire Norte 2

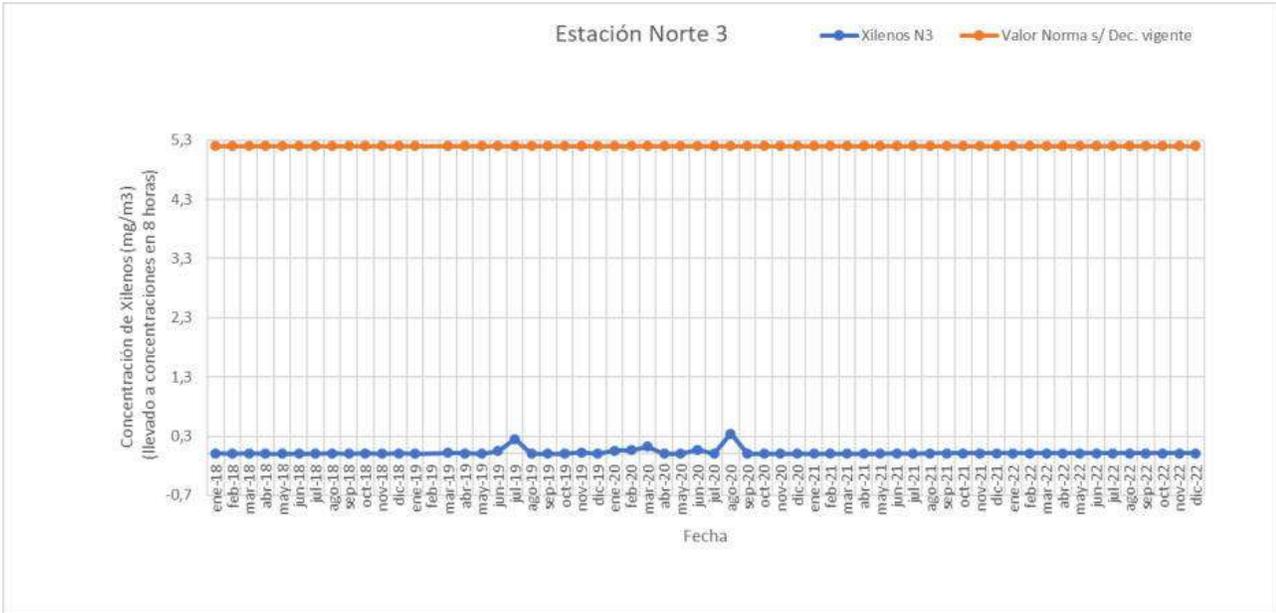


Gráfico N°27c: Promedio diario de Xilenos en la Estación de Calidad de Aire Norte 3

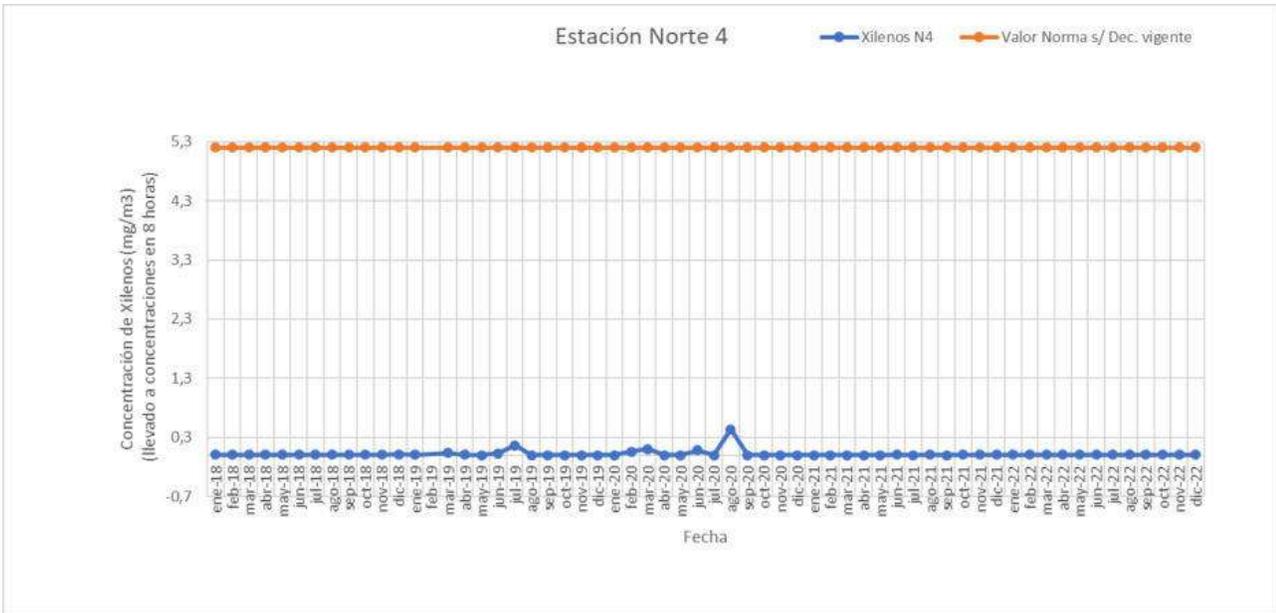


Gráfico N°27d: Promedio diario de Xilenos en la Estación de Calidad de Aire Norte 4

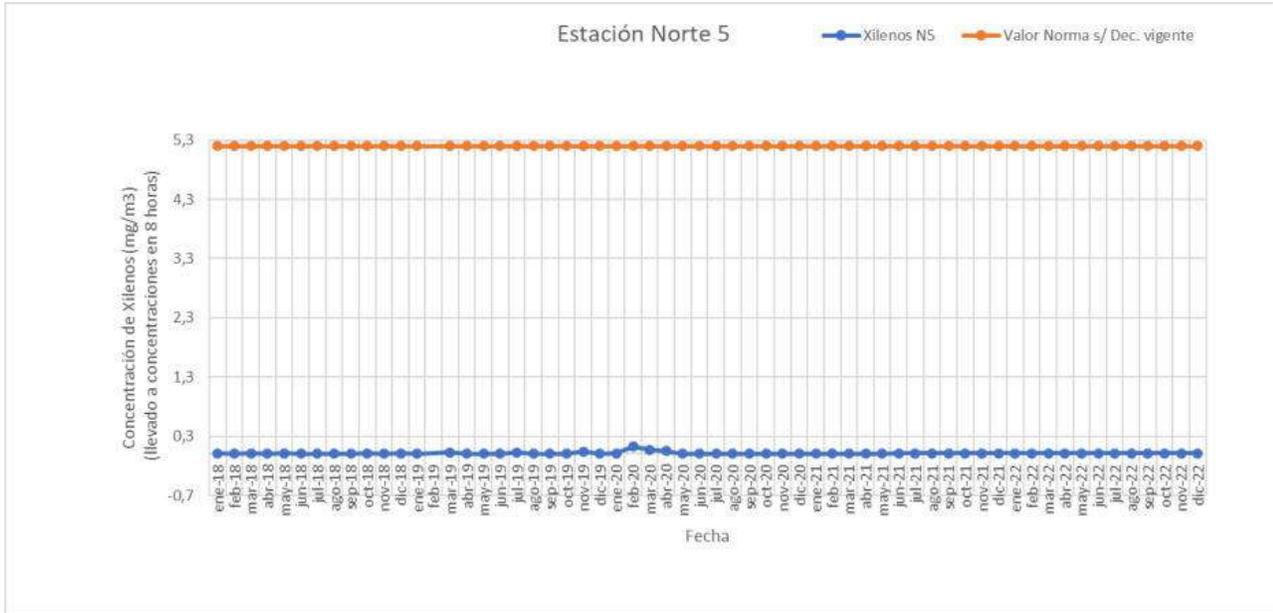


Gráfico N°27e: Promedio diario de Xilenos en la Estación de Calidad de Aire Norte 5

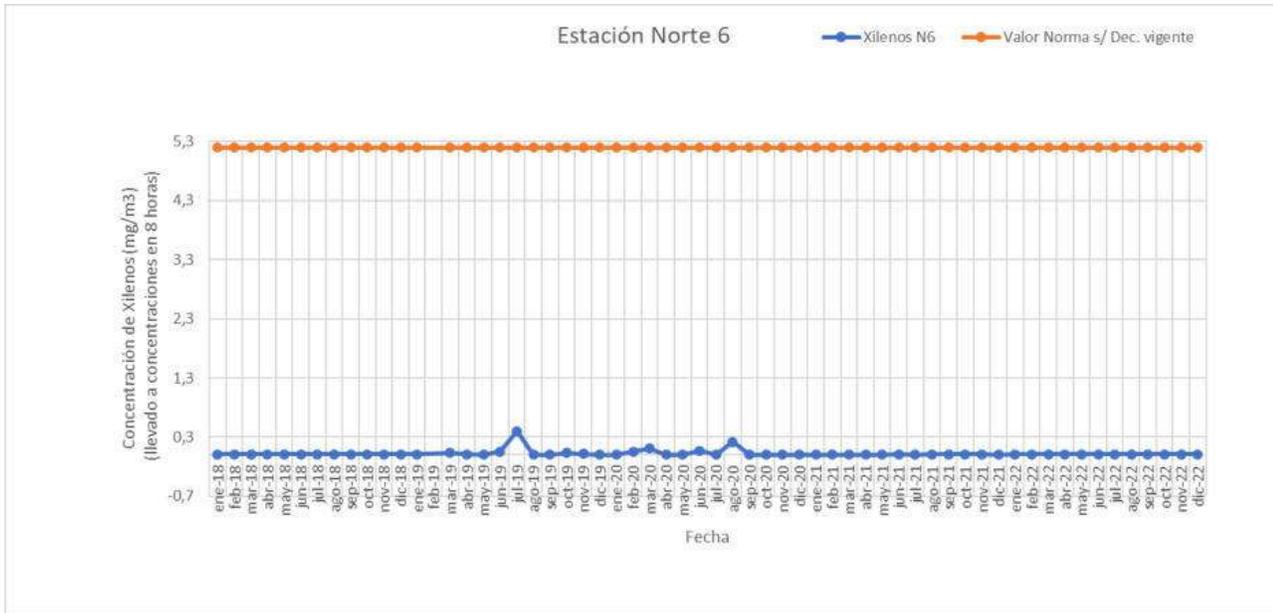


Gráfico N°27f: Promedio diario de Xilenos en la Estación de Calidad de Aire Norte 6

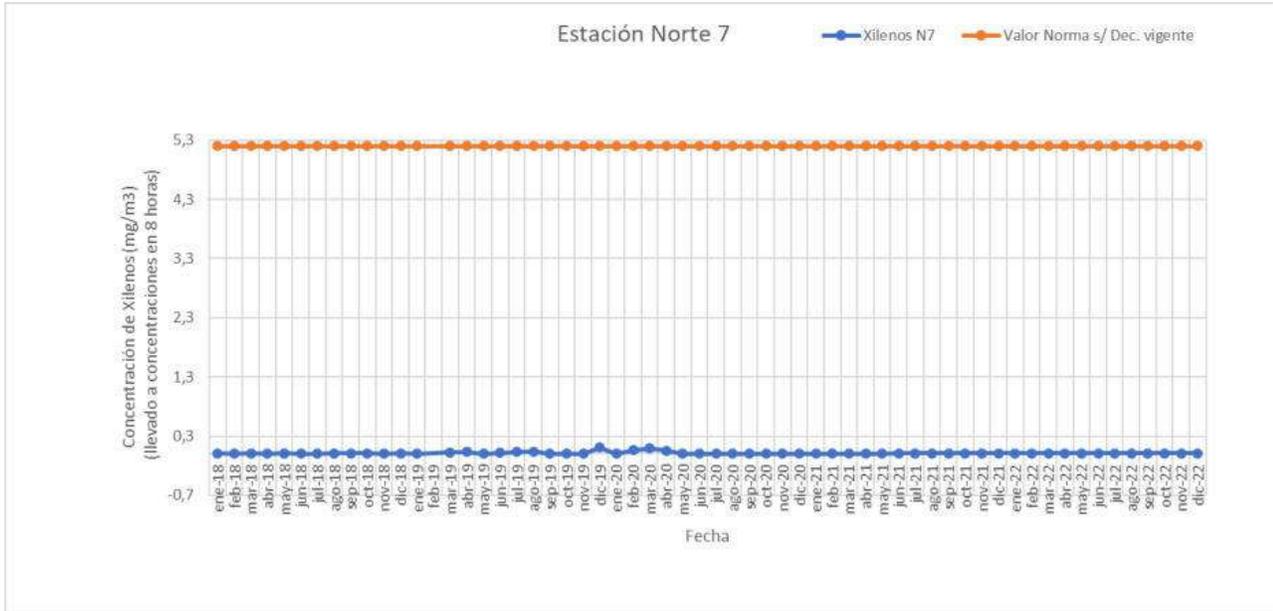


Gráfico N°27g: Promedio diario de Xilenos en la Estación de Calidad de Aire Norte 7

Sulfuro de hidrógeno

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

Cloruro de hidrógeno

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

Disulfuro de carbono

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

Fenol

En general en todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables. Se detectó un solo valor de 0,094 mg/m³ en la estación Norte 3 en el mes de marzo de 2019.

Ácido sulfúrico

En general en todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables. Solo en 3 muestreos se detectaron valores de ácido sulfúrico:

- Junio 2019: se detectaron concentraciones entre 0,26 y 0,4 mg/m³ en las 7 estaciones.
- Enero 2020: se detectó un valor de 0,01 mg/m³ en la estación 2.
- Marzo 2020: se detectó un valor de 0,03 mg/m³ en la estación 6.

Formaldehido

En general en todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables. Solo en 2 muestreos se detectaron valores de formaldehido:

- Julio 2019: se detectó un valor 0,013 mg/m³ en la Estación 2
- Octubre 2019: se detectaron valores entre 0,0005 y 0,029 mg/m³ en todas las estaciones.

3.4.3 Sustancias susceptibles de generar olores

Respecto a las sustancias susceptibles de generar olores, solo se cuantificaron eventualmente amoníaco, limoneno y p-cymeno. El amoníaco es el único que cuenta con

umbral de olor en la legislación, el cual nunca fue superado. El detalle se muestra en la tabla a continuación:

Sustancia	Umbral de olor (mg/m ³)	Concentraciones medidas (mg/m ³)				
		2018	2019	2020	2021	2022
Amoniaco	32,5	Cuantificado 7 veces: promedio 0,13 mg/m ³	Cuantificado 1 vez: 0,07 mg/m ³	Cuantificado 3 veces: promedio 0,05 mg/m ³	Cuantificado 2 veces: promedio 0,055 mg/m ³	< 0,05
Dimetilamina	0,08	< 0,001	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trimetilamina	N/A	< 0,001	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Estireno	0,2	<0.0001	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Metil Mercaptano	0,004	<0.0005	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Etil Mercaptano	0,002	<0.0007	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
n butil mercaptano	0,002	<0.001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
n propil mercaptano	0,02	<0.001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Limoneno	N/A	Cuantificado 28 veces: promedio 0,0029 mg/m ³	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
p-Cymeno	N/A	Cuantificado 21 veces: promedio 0,0021 mg/m ³	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Ácidos Grasos Volátiles	N/A	< 0.01	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
2-Butanona	N/A	<0.0001	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007

Amoniaco

Promedio diario de Amoniaco en la Estación de Calidad de Aire Norte y umbral de olor según Tabla III, Anexo IV, Decreto 1074/18.

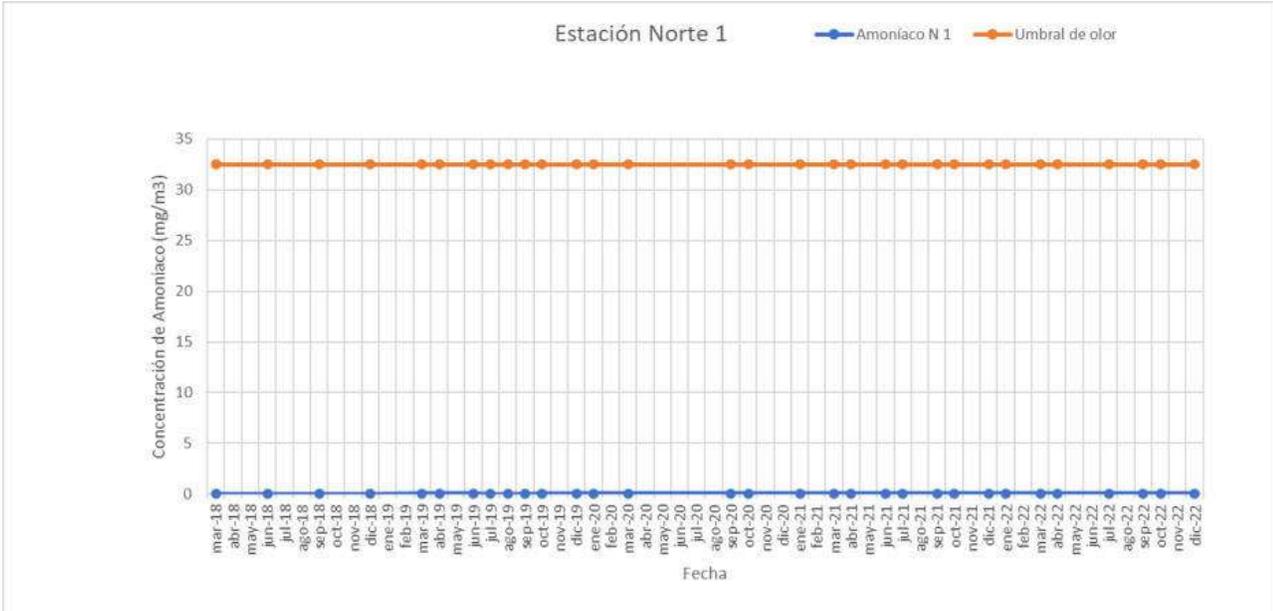


Gráfico N°28a: Promedio diario de Amoníaco en la Estación de Calidad de Aire Norte 1

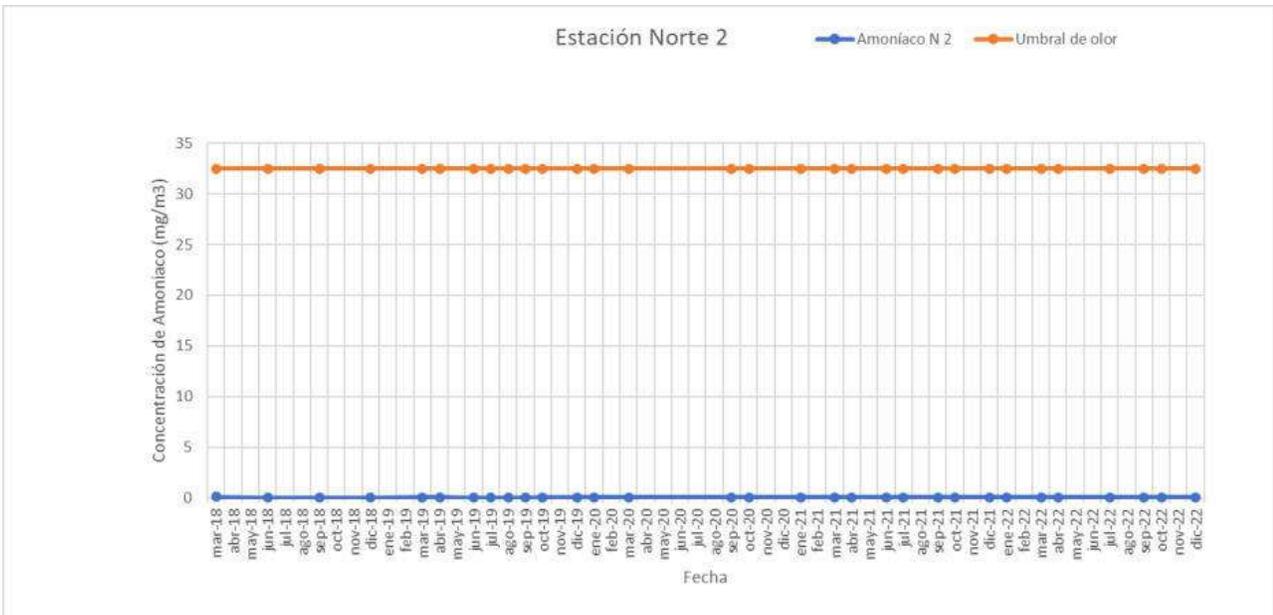


Gráfico N°28b: Promedio diario de Amoníaco en la Estación de Calidad de Aire Norte 2

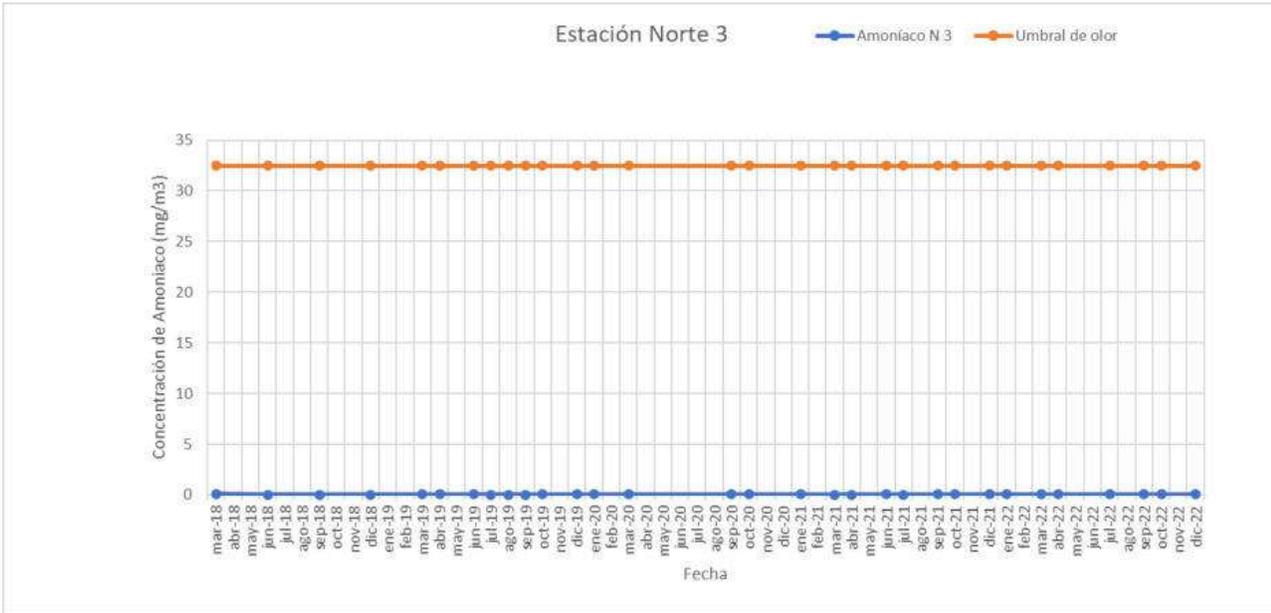


Gráfico N°28c: Promedio diario de Amoniac en la Estación de Calidad de Aire Norte 3

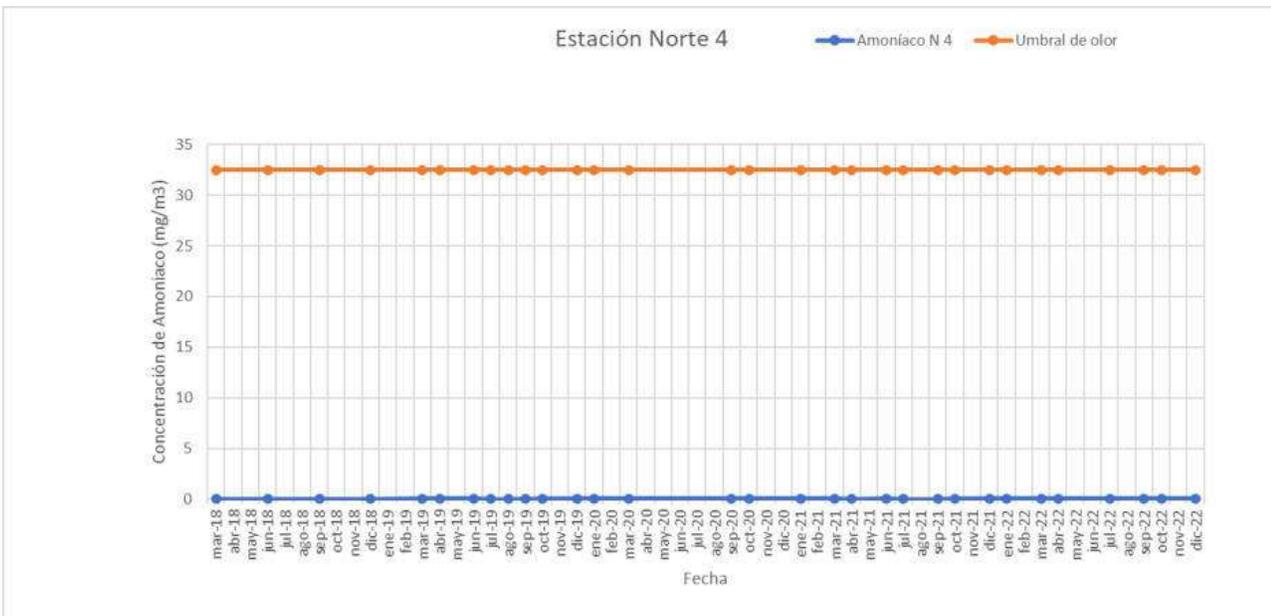


Gráfico N°28d: Promedio diario de Amoniac en la Estación de Calidad de Aire Norte 4

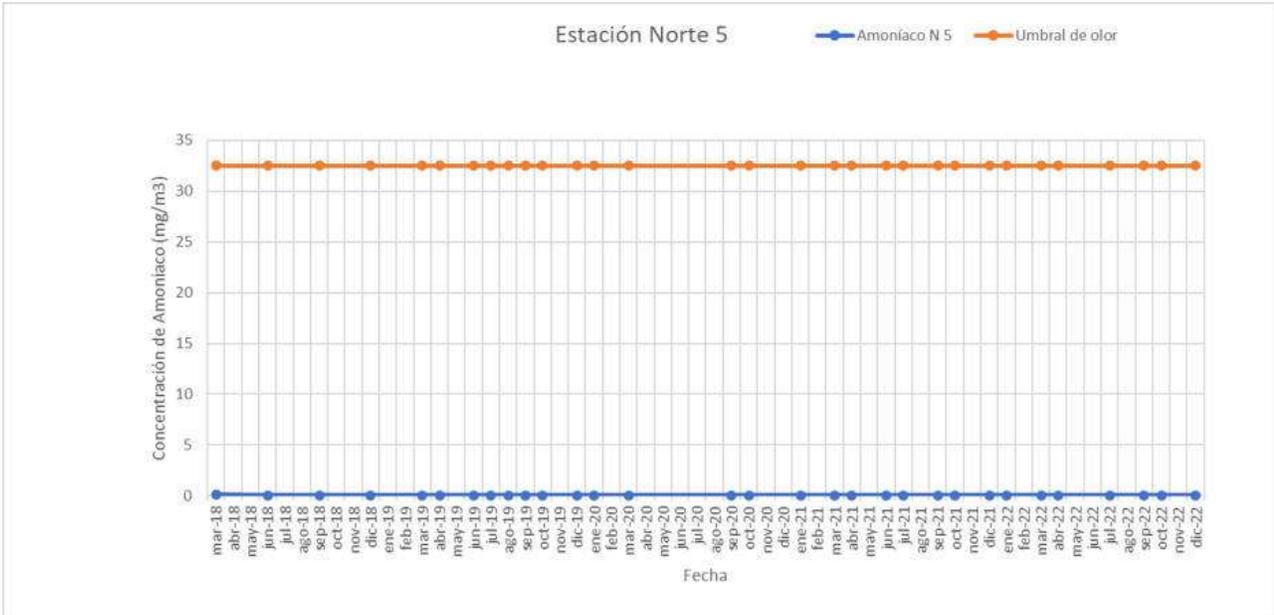


Gráfico N°28e: Promedio diario de Amoniaco en la Estación de Calidad de Aire Norte 5

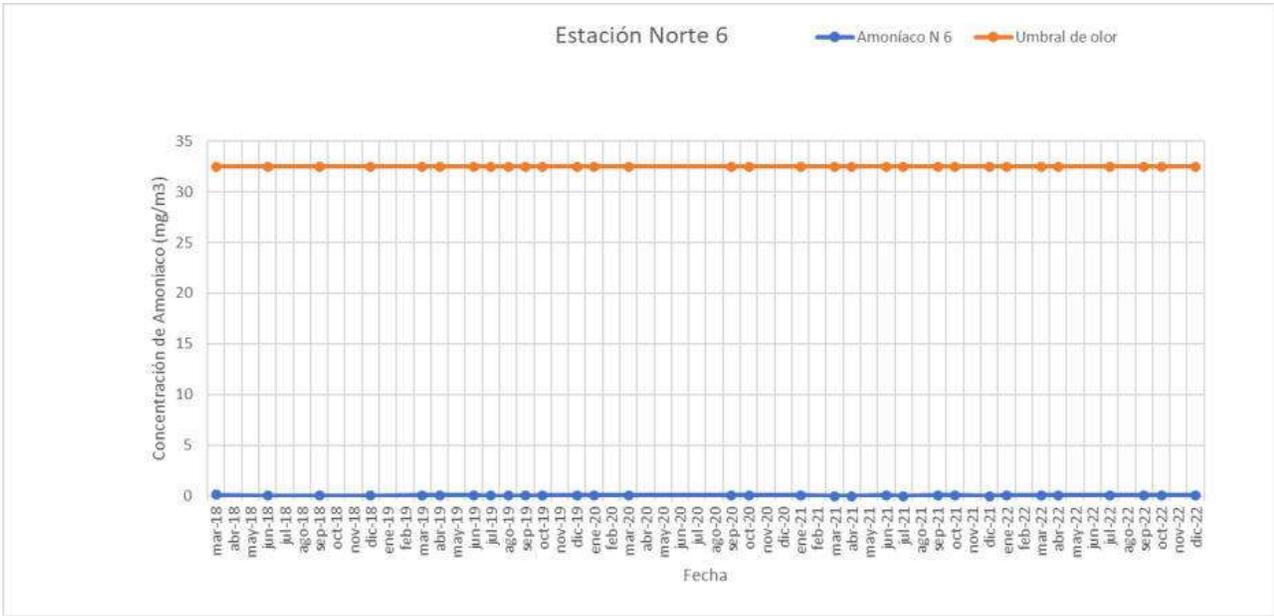


Gráfico N°28f: Promedio diario de Amoniaco en la Estación de Calidad de Aire Norte 6

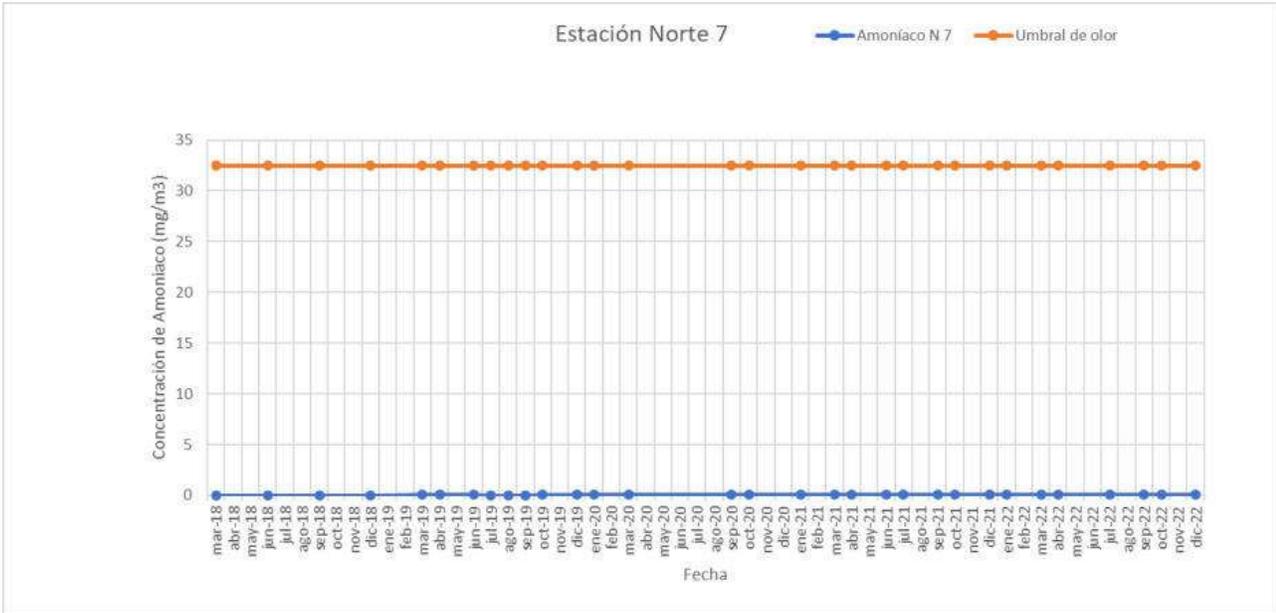


Gráfico N°28g: Promedio diario de Amoníaco en la Estación de Calidad de Aire Norte 7

Limono



Gráfico N°29a: Promedio diario de Limoneno en la Estación de Calidad de Aire Norte 1

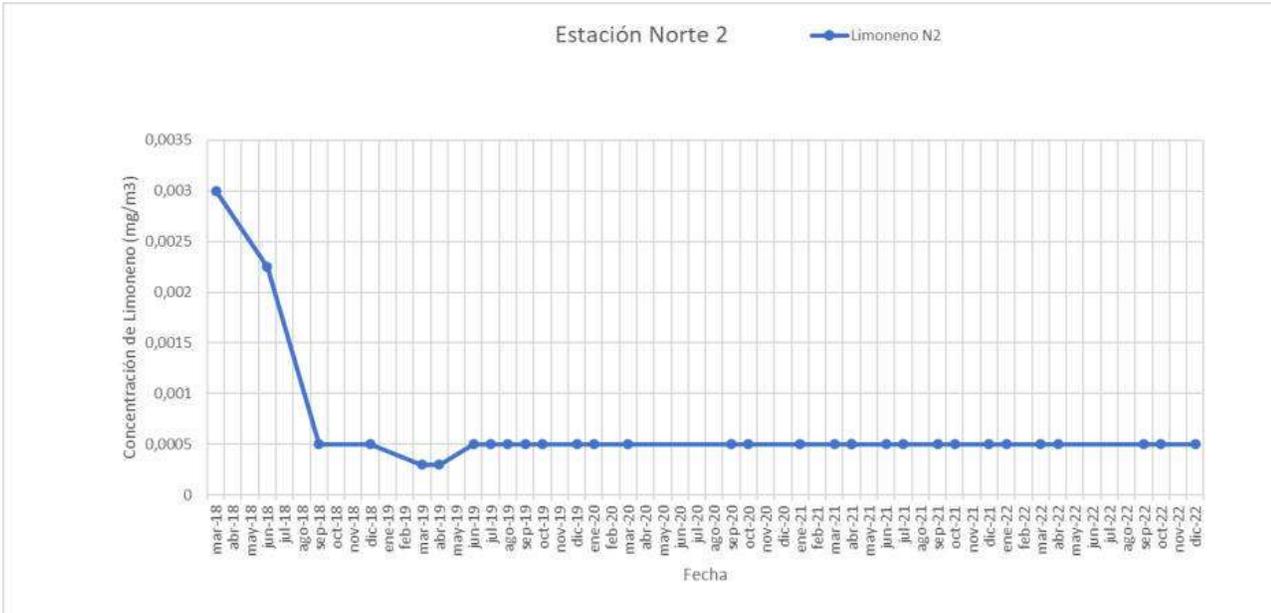


Gráfico N°29b: Promedio diario de Limoneno en la Estación de Calidad de Aire Norte 2

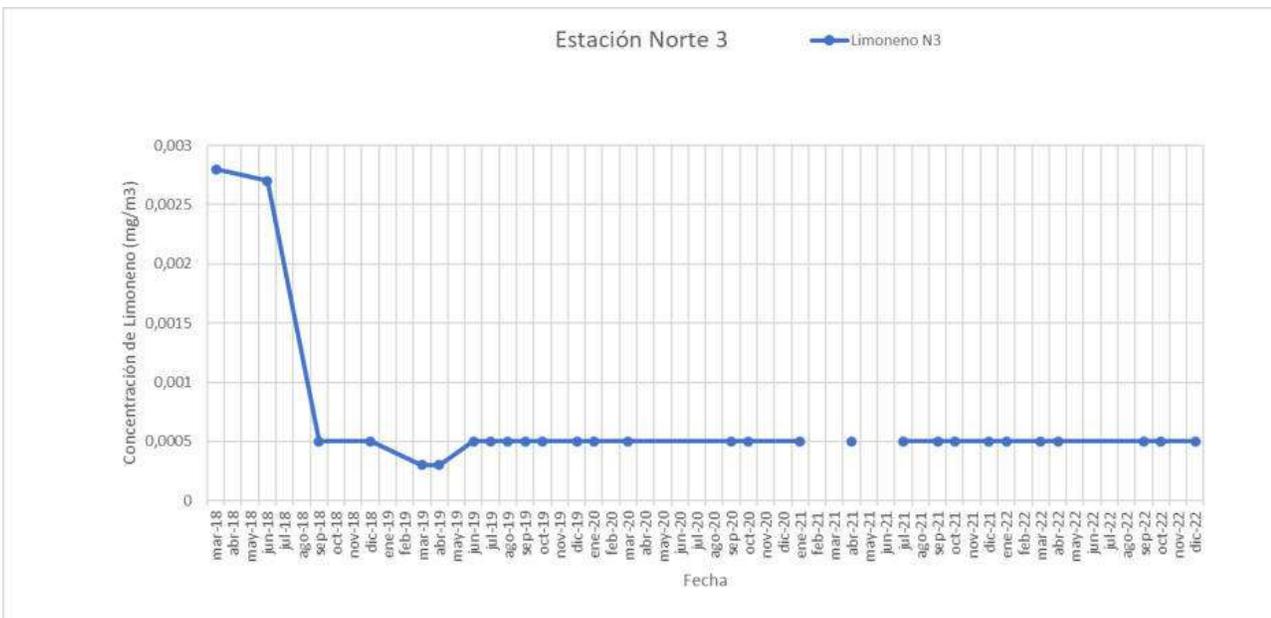


Gráfico N°29c: Promedio diario de Limoneno en la Estación de Calidad de Aire Norte 3

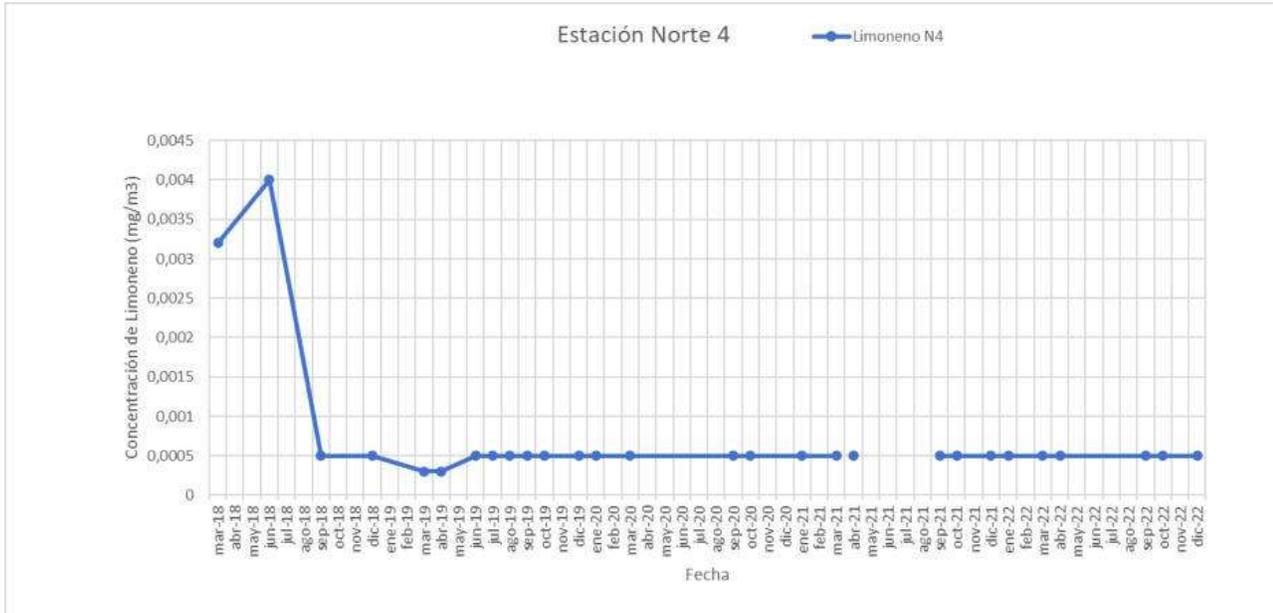


Gráfico N°29d: Promedio diario de Limoneno en la Estación de Calidad de Aire Norte 4

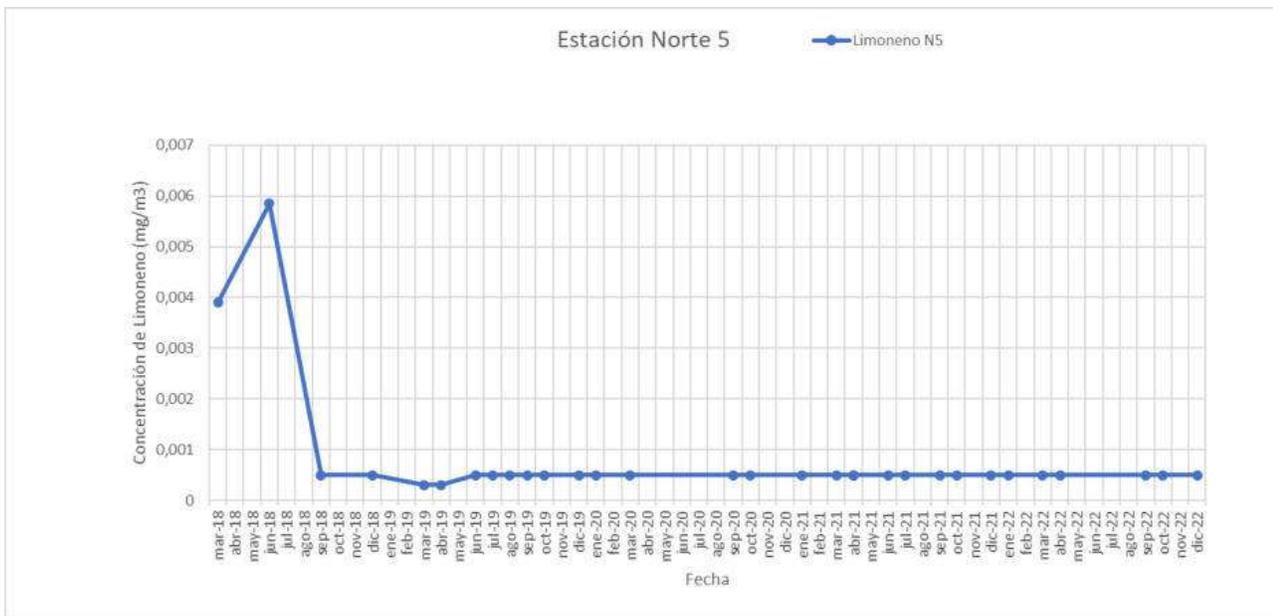


Gráfico N°29e: Promedio diario de Limoneno en la Estación de Calidad de Aire Norte 5

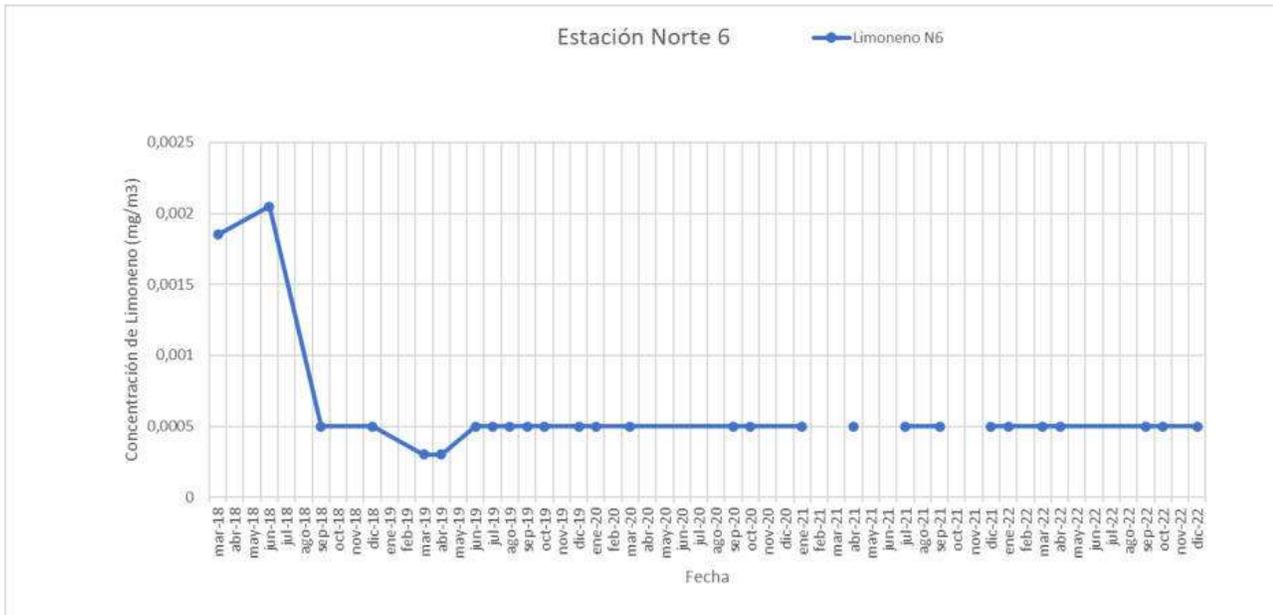


Gráfico N°29f: Promedio diario de Limoneno en la Estación de Calidad de Aire Norte 6

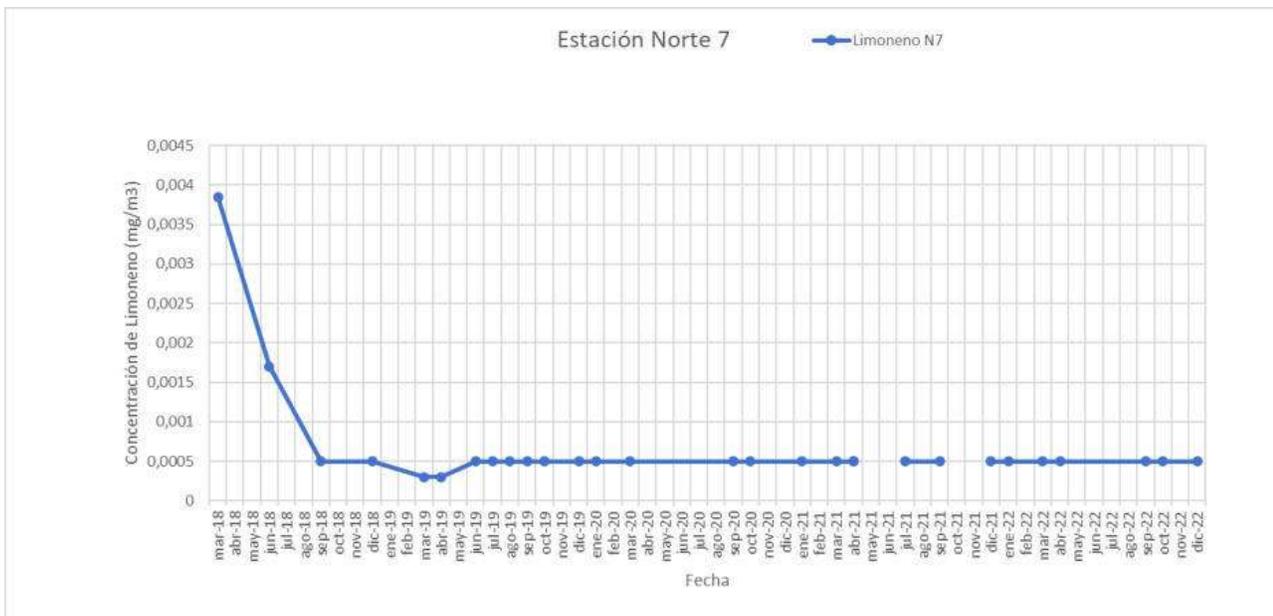


Gráfico N°29g: Promedio diario de Limoneno en la Estación de Calidad de Aire Norte 7

P-cymeno

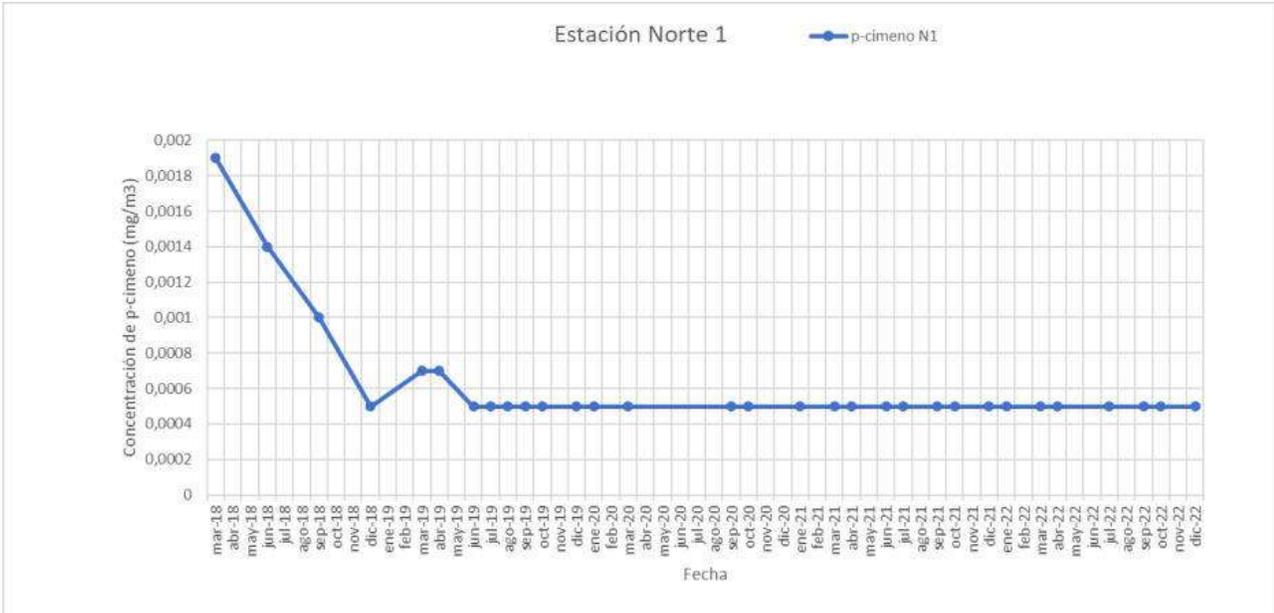


Gráfico N°30a: Promedio diario de P-cymeno en la Estación de Calidad de Aire Norte 1



Gráfico N°30b: Promedio diario de P-cymeno en la Estación de Calidad de Aire Norte 2



Gráfico N°30c: Promedio diario de P-cimeno en la Estación de Calidad de Aire Norte 3

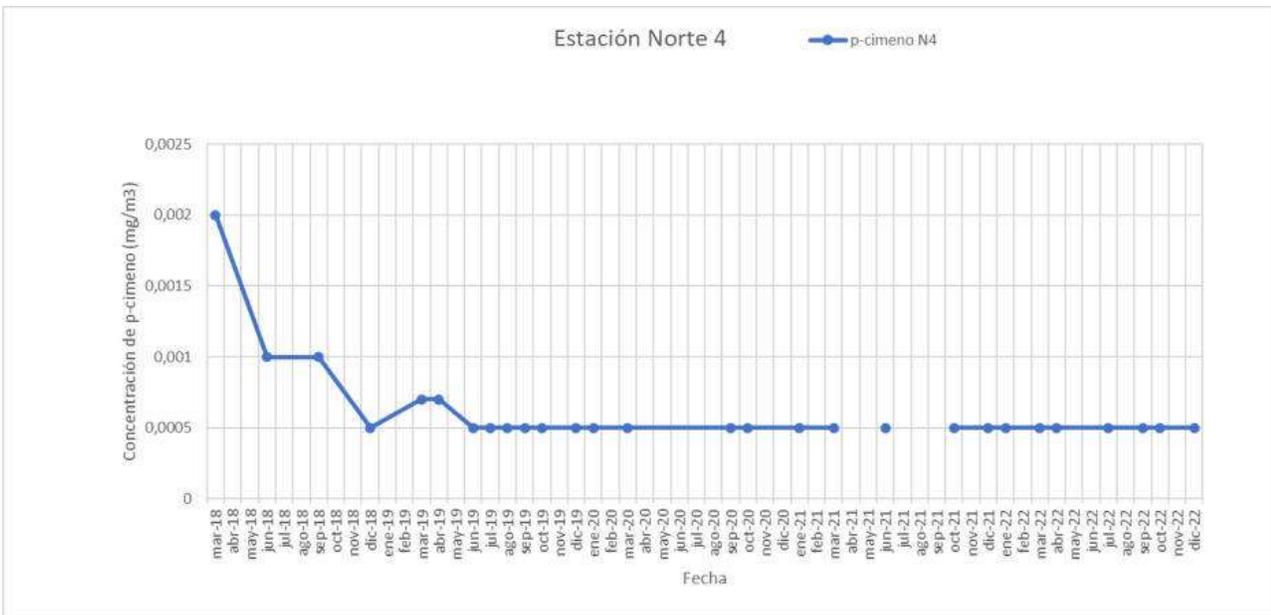


Gráfico N°30d: Promedio diario de P-cimeno en la Estación de Calidad de Aire Norte 4

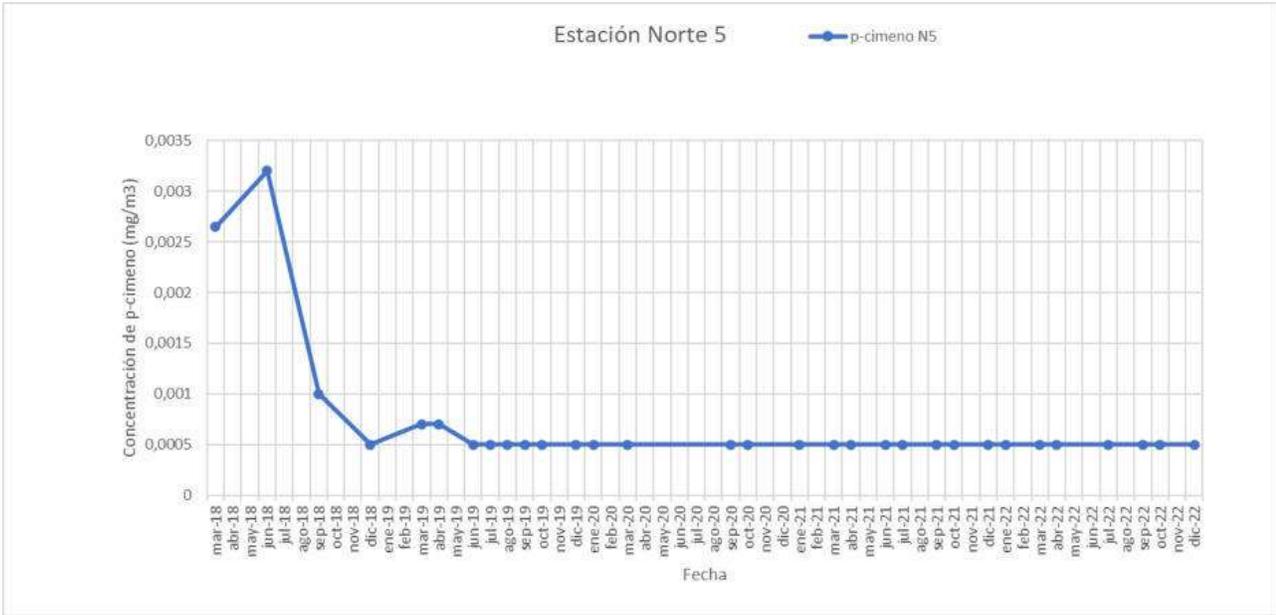


Gráfico N°30e: Promedio diario de P-cimeno en la Estación de Calidad de Aire Norte 5



Gráfico N°30f: Promedio diario de P-cimeno en la Estación de Calidad de Aire Norte 6



Gráfico N°30f: Promedio diario de P-cimeno en la Estación de Calidad de Aire Norte 6

Dimetilamina

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

Trimetilamina

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

Estireno

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

Mercaptanos (metil, etil, n propil, n butil)

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

Ácidos grasos volátiles

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

2-Butanona

En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado, 2018 – 2022, fueron no cuantificables.

Análisis de Resultados

Al comparar los resultados de los monitoreos realizados en el **Complejo Ambiental Norte III** hasta el momento, con los parámetros establecidos por el **Decreto 1074/2018 (Tabla A – VALORES NORMA PARA CALIDAD DE AIRE)** de la Provincia de Buenos Aires, se pueden establecer las siguientes observaciones con respecto a los contaminantes atmosféricos:

- **Material Particulado:** En las 7 estaciones de monitoreo instaladas y analizadas para los últimos cinco años casi no se cuantificaron contaminantes criterio, excepto Material Particulado (MP 10 Y MP 2.5) en niveles casi siempre por debajo del límite establecido en la legislación vigente (Decreto 1074/18). Se puede observar que en el año 2019 se midieron concentraciones de MP 10 por encima de la norma, de manera puntual.
- **NOx y SOx:** Se cuantificaron excepcionalmente en los años 2018, 2019 y 2020, pero ambos compuestos se obtuvieron por encima de la norma en 2 ocasiones de las 21 mediciones anuales.
- **Plomo (Pb):** En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado 2018-2022, fueron no cuantificables.
- **Ozono:** En todas las muestras, los valores informados en el periodo considerado 2018-2022, fueron no cuantificables.

- **Monóxido de Carbono:** En todas las muestras, los valores informados en el periodo 2018-2022 fueron no cuantificables

El estudio “*Estimación de las tasas de emisión difusa de las coberturas de los rellenos sanitarios de CEAMSE*” del 2007 realizado por el Instituto de Geología Isotópica (Ingeis), perteneciente al Conicet, junto con los monitoreos que realiza **CEAMSE** en el complejo, de acuerdo al programa aprobado por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la provincia de Buenos Aires, constituyen la base sobre las que se construye la línea base ambiental referida a Calidad de Aire.

Mediante el análisis de la concentración de diferentes contaminantes relacionados a la producción de olor, en el entorno de los módulos de los Rellenos Sanitarios ubicados en el Complejo Ambiental Norte III, se realizó un Estudio de Calidad de Aire, tanto a barlovento como a sotavento que concluyó que respecto a estas sustancias susceptibles a generar olores, solo se cuantificaron eventualmente amoniaco, limoneno y p-cymeno, siendo el primero el único que cuenta con umbral de olor en la legislación, el cual nunca fue superado.

Para el caso del contaminante **Benceno**, no es comparable el límite establecido para un año con las concentraciones determinadas con muestras de corto período.

Los valores correspondientes a las mediciones mencionadas anteriormente, se adjuntan dentro de los anexos con sus correspondientes protocolos.

Metodología

Índice de Calidad de Aire EPA: CEAMSE calcula el índice de Calidad de Aire mediante el protocolo fijado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), a partir del estudio de los contaminantes criterio, teniendo en cuenta que en caso de no cuantificarse se utiliza el límite de cuantificación de la técnica analítica.

El índice se informa en una escala de 0 a 500, proporcional al nivel de contaminación. Un valor de 100 corresponde al nivel de la norma fijada por la EPA para un determinado contaminante, de manera tal que un valor de 100 es satisfactorio. Cuando el valor supera

los 100, se considera al aire como insalubre, primero para grupos sensibles, luego, al aumentar dicho valor para toda la población en general. La escala se puede cuantificar de la siguiente manera:

Valores del Índice	Nivel de riesgo	Colores
0-50	Bueno	Verde
50-100	Moderado	Amarillo
101-150	Insalubre para grupos sensibles	Naranja
151-200	Insalubre	Rojos
201-300	Muy Insalubre	Púrpura
301-500	Riesgoso	Granate

El índice calculado para todas las estaciones ubicadas en el complejo ambiental Norte III, es el siguiente:

Norte 1					
	2018	2019	2020	2021	2022
E	42	55	64	46	29
F	39		10	10	36
M	31	46	10	10	31
A	48	40	28	10	31
M	57	40		64	31
J	49	40	10	37	31
J	39	54		33	32
A	57	74	10	28	31
S	66	46	10	23	31
O	66	10	10	37	31
N	58	10	10	37	35
D	66	43	54	33	19

Norte 2					
	2018	2019	2020	2021	2022
E	61	53	27	74	32
F	60		10	88	39
M	41	46	54	46	30
A	58	40	37	78	31
M	63	40		69	32
J	68	40	10	44	21
J	25	73		33	34
A	61	59	10	29	31
S	60	46	10	24	35
O	61	10	54	33	32
N	73	46	10	35	33
D	70	10	10	36	20

Norte 3					
	2018	2019	2020	2021	2022
E	58	63	27	10	33
F	57		10	10	36
M	53	46	10	10	25
A	61	40	10		27
M	32	40			24
J	66	40	10	26	23
J	67	51			28
A	32	40	10	26	28
S	51	46	10	28	24
O	63	10	10	28	26
N	63	10	54	26	27
D	32	10	10	28	16

Norte 4					
	2018	2019	2020	2021	2022
E	66	72	59	10	30
F	56		10	10	30
M	70	80	10	10	26
A	66	169	10		28
M	53	40			25
J	52	40	10	31	22
J	71	63			33
A	67	40	10	30	24
S	61	46	10		24
O	65	10	10	32	26
N	68	252	46	27	28
D	30	268	10	27	15

Norte 5					
	2018	2019	2020	2021	2022
E	70	81	46	10	27
F	27		10	10	39
M	61	46	10	10	31
A	49	40	19	10	26
M	44	40		46	28
J	41	59	10	36	31
J	62	40		30	30
A	63	40	46	30	31
S	68	46	10	24	31
O	51	10	10	33	33
N	32	10	10	35	29
D	61	10	54	36	24

Norte 6					
	2018	2019	2020	2021	2022
E	68	58	10	10	26
F	54		10	10	28
M	65	46	46	10	28
A	44	40	19		23
M	58	40			26
J	52	40	10	25	30
J	57	57			28
A	61	40	10	22	23
S	46	46	10	22	25
O	58	10	10	27	25
N	44	10		28	26
D	56	10	10		14

Norte 7					
	2018	2019	2020	2021	2022
E	82	40	93	64	28
F	63		10	69	44
M	61	59	46	54	33
A	61	69	19	10	31
M	82	40		67	28
J	62	40	10	34	31
J	56	88		31	30
A	62	74	54	33	28
S	25	46	78	25	32
O	63	10	78	29	32
N	61	98	46	39	37
D	41	10	54	42	19

Conclusiones

Los diferentes estudios de calidad de aire realizados en el predio del **Complejo Ambiental Norte III** y sus alrededores, demuestran que las actividades llevadas a cabo en el relleno sanitario no modifican sustancialmente la calidad de aire. Sin embargo, es de suma importancia concentrar la atención en aquellos contaminantes que se han presentado con valores superiores a los parámetros establecidos en la normativa ambiental vigente, como es el **Material Particulado**.

Es por ello que **CEAMSE** deberá mantener un adecuado y periódico control sobre la calidad del aire, que permitirá determinar cualquier desviación minimizando el riesgo que se pudiese presentar.

4. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA Y GEOMORFOLÓGICA

4.1. Generalidades y Estratigrafía

La distribución espacial de las unidades geológicas está indisolublemente vinculada al desarrollo temporal. Es así que las unidades más antiguas se encuentran por debajo de las más modernas, salvo que se hayan producido fallas o plegamientos (movimientos tectónicos) que hayan distorsionado la superposición de los estratos.

El subsuelo de la llanura en la región del conurbano bonaerense, está constituido por cuatro grandes depósitos sedimentarios, que se asientan sobre el antiguo basamento cristalino. Cada uno de esos depósitos representa un ciclo de sedimentación, ocurrido en distinto momento de la historia geológica de la región, los que, a su vez han sido afectados por reiterados fallamientos que pusieron en contacto lateral unidades más antiguas con otras más modernas.

Cada uno de los mencionados ciclos de sedimentación se produjo en condiciones ambientales diferentes, por lo que la composición de sus sedimentos difiere y son precisamente esas características composicionales y texturales, las que dan la clave para la reconstrucción de la historia geológica.

En este numeral se hace una descripción general de los sedimentos más superficiales (y más recientes), que corresponden a los Sedimentos Pampeanos y Post-Pampeanos, debido a que éstos son los que afloran mayoritariamente en la superficie y mantienen una intensa interacción con las actividades humanas.

La Geología de superficie local muestra dos grandes unidades reconocibles: los limos loessoides, calcáreos de la Formación Pampeano localizados en las zonas altas y de cota intermedia, y los depósitos post pampeanos (Fm Luján, La Plata y Querandí) que yacen en los valles y planicies aluviales de ríos y arroyos, en general de carácter limo-arcilloso a arcilloso. Son depósitos de media a baja permeabilidad, alterada también por el desarrollo urbano-industrial, como los rellenos y la ejecución de obras civiles. En el gráfico N° 31, se presenta la geología regional, donde se observa que el predio del **CEAMSE** se encuentra emplazado mayormente sobre la Formación Querandí. Compartiendo parte de la superficie en la Formación Ensenada y parte en el Fm Luján.

La Geología de subsuelo está caracterizada por una columna estratigráfica que se describe a continuación:

Basamento Cristalino: el mismo está constituido por rocas granitoides, migmatitas y ectinitas, en parte milonitizadas, cuya edad oscila entre 1800 y 2200 millones de años.

Son rocas de comportamiento acuífugo que constituye la base impermeable del sistema hidrológico subterráneo. El techo se localiza a distintas profundidades, tomando como referencia la perforación Jardín Zoológico (Capital Federal) se halla a más de 300 m de profundidad.

Formación Olivos o “El Rojo”: constituida por sedimentos arcillosos pardo rojizo que contienen nódulos de yeso y anhidrita en el techo (acuicludo) y arenas cuarzosas gruesas a conglomerádicas de color pardo rojizo, amarillento o grisáceas a verde claro, con nódulos de yeso y de anhidrita y carbonato de calcio, alternando con fangolitas en su porción basal (acuífero). Son sedimentos de edad Miocena, de origen continental en su mayoría lacustre que subyacen a la Formación Paraná mediante una superficie de discordancia erosiva.

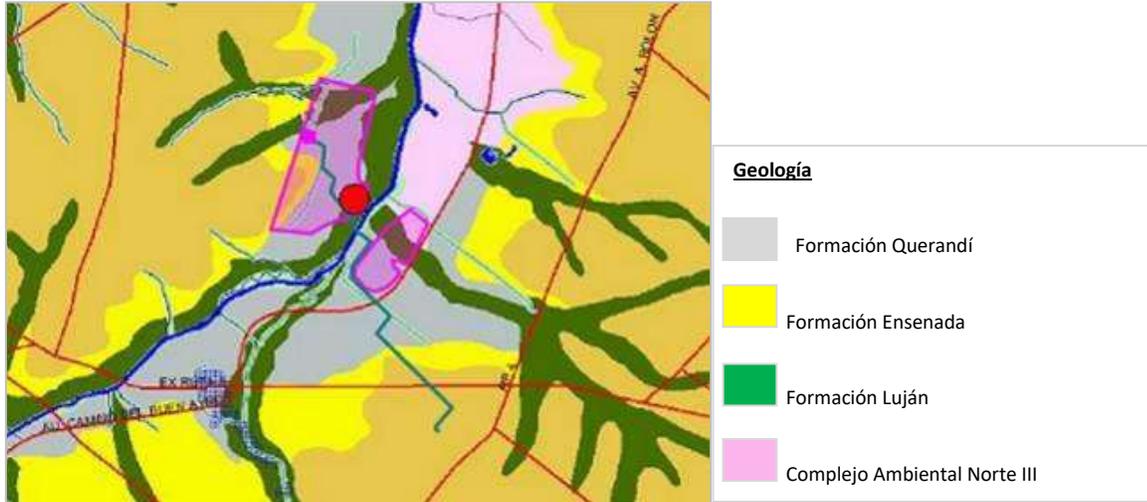


Gráfico N° 31: Geología Regional Fuente: Atlas Ambiental Buenos Aires

Formación Paraná o “El Verde”: constituida por sedimentos de edad Pliocena de origen marino y dispuestos en dos secciones: una superior, netamente arcillosa, de tonalidad verdosa azulada y gris azulada, con fósiles marinos posee características entre acuicludas y acuitardas y otra inferior, arenosa y calcárea que presenta un comportamiento netamente acuífero. Precisamente, las arcillas verdes superiores constituyen la base o hidroapoyo del sistema geohidrológico de interés. Los espesores máximos encontrados son de 815 m en el Salado y 792 m en el Colorado, mientras que en San Isidro - San Fernando es de 50 metros. En las perforaciones de monitoreo dentro del predio de interés, su techo se ubica entre los 35 a 40 m de profundidad promedio.

Formación Puelche o Arenas Puelches: formada por arenas finas y medianas micáceas que se superponen en discordancia erosiva a las arcillas del Fm. Paraná. El tamaño de grano aumenta en profundidad pasando de términos limosos en la parte superior a fracciones gruesas con gravas en la sección basal de la secuencia. Estos sedimentos, de origen continental, se ubican en el subsuelo del NE de la Provincia de Buenos Aires y se extienden hacia el N y NW a las provincias de Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba. La edad varía de acuerdo a los autores, para unos se ubicaría en el Plioceno superior (Terciario) y para otros en el Pleistoceno (Cuaternario). Su importancia radica en alojar el principal acuífero proveedor de agua en la región y su espesor medio en el

sector de estudio varía entre quince y veinte metros según los datos antecedentes de los pozos de monitoreo presentes en el mismo.

Pampeano: constituido por limos, limos arenosos y arcillosos con frecuentes intercalaciones calcáreas en forma de nódulos y costras. Son de edad Pleistocena media a superior y su origen es eólico y fluvial. El espesor está controlado por los desniveles topográficos y la posición del techo de las Arenas Puelches, en la zona estudiada es del orden de los 12 a 16 metros. Está constituido por tres pisos denominados: Ensenadense, Bonaerense y Chapalmalense.

Formación Ensenada: está compuesto por limo de color castaño grisáceo cubierto por vegetación herbácea. Corresponde a depósitos loéssicos que presenta numerosas intercalaciones fluviales y lacustres. Contiene en todos los niveles material calcáreo y, en la parte superior, los limos se tornan más homogéneos y porosos. Su espesor oscila entre 7 y 40 m, siendo lo más común 20-25 metros. Su techo se encuentra generalmente a cota 7-9 m sobre el nivel del mar. En general los sedimentos muestran un aspecto compacto y presentan numerosos rasgos pedológicos, y presentan en su techo un potente calcrete que puede superar el metro de espesor, con evidentes estructuras pedogenética, que en ciertos sectores constituyen el piso de los cauces fluviales que atraviesan la planicie loéssica. Posee fauna extinta correspondiente a la edad mamífero ensenadense, biozona de *Tolypeutespampeanus*.

Formación Buenos Aires: se apoya en discordancia erosiva sobre la F. Ensenada, y esta está constituida por sedimentos loéssicos de color castaño claro y puede confundirse con la formación anterior, si bien es ligeramente más blanquecina, menos rojiza y más friable que la anterior.

Comúnmente contiene carbonato de calcio finamente distribuido en su masa y ocasionalmente en concreciones. Su porosidad está incrementada por una red de canalículos filiformes dejados por raíces de gramíneas hoy desaparecidas. El techo alcanza hasta cotas de 35 metros sobre el nivel del mar, y su espesor oscila en promedio los 7 metros de potencia: Presenta numerosos niveles edafizados, careciendo en general de estructuras sedimentarias, a excepción de los paleo cauces, pequeños cuerpos

lacustres y niveles de arenas eólicas Esta formación se encuentra reducida a consecuencia de la etapa erosiva ocasionada por el ascenso epirogénico que se inició hacia el final de Pleistoceno y continuó durante el Holoceno. La fauna extinta está constituida por especies asignadas a la edad mamífero lujanense correspondiente a la biozona de *Megatherium americanus*.

Postpampeano: constituido por limos predominantemente arenosos en su base y arcillosos en la parte superior, de edad Pleistoceno superior - Holoceno, de origen fluvial lacustre acumulados en ambientes topográficamente deprimidos (valles fluviales y bañados o lagunas). Está formado fundamentalmente por dos pisos de origen continental con una intercalación marina entre ambos.

Formación Luján: Es un depósito de origen palustre constituido por limos, a menudo arcillosos, de color verde y gris con bancos de limos pardos y amarillos dispuestos discordantemente sobre la F. Ensenada. En algunos casos presentan en sus niveles cuspidales un horizonte de "suelo negro de estepa", asociado generalmente a sedimentos sapropelíticos y limos amarillentos. El carbonato de calcio por lo general se presenta en forma de tosquillas ramificadas o impregnaciones y pueden llegar a constituir bancos de espesores variables. La potencia de la unidad varía de pocos centímetros hasta 5 o 6 metros, ya que ocupa el fondo de los valles elaborados durante el Pleistoceno.

Formación Querandí: Hacia el final de la sedimentación de la F. Luján se produjo un descenso de la costa que permitió el ingreso del mar en el interior de la provincia, a favor de las zonas deprimidas y de los valles fluviales. Sus depósitos más característicos están formados por limos arcillosos y cineríticos de color gris oscuro, con tonalidades azuladas, verdosas y amarillentas. La ingesión marina tuvo una duración corta, pero dejó un material con abundantes restos de conchillas de moluscos, que se encuentran entre los 3 y 6 m por debajo de la superficie, con una potencia no mayor a los 2 metros.

Formación La Plata: está constituida por dos fases, una continental y otra fluvio-deltaico. La primera se ubica en los interfluvios y en partes altas, formando acumulaciones de loess; la segunda está compuesta esencialmente por limos de color gris claro a casi

negro, con elevada cantidad de sílice. Suelen abundar las cenizas volcánicas que se depositaron en lagunas de poca profundidad o en cursos de agua comunicados en gran parte con ellas y que le dan un carácter fluvio lacustre. Otros depósitos considerados de esta formación son los cordones de conchillas que se disponen, en forma sub. -paralela a la costa del mar Querandinense en su apogeo, desde el Riachuelo hasta Mar Chiquita.

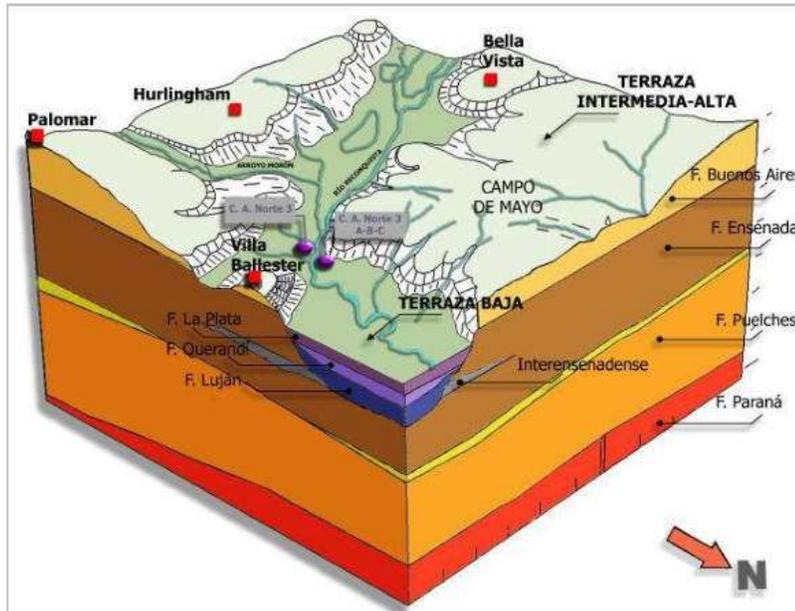


Gráfico N° 32: Block Diagrama del perfil geológico de la zona, desde la F. Paraná hasta la actualidad.
(Marcelo R. Irigoyen, 1993 (Adaptado))

4.2. GEOMORFOLOGÍA

Grandes unidades geomórficas: En la región de Buenos Aires se identifican tres unidades geomórficas principales corresponden a la Planicie Pampeana, donde se observa un paisaje fluvial labrado sobre los Sedimentos Pampeanos depositados por agentes eólicos en el ambiente de la Pampa Ondulada; una Planicie Estuárica, que se desarrolla como una franja en la región costera y cuyas formas constructivas se relacionan con ambientes de acumulación litorales; y el Delta del río Paraná compuesto por acumulaciones fluviales. El proyecto se lleva adelante en el paisaje fluvial.

Desde el punto de vista de grandes geoformas, el área de estudio se emplaza dentro de la llanura Pampeana, en lo que algunos autores denominan Pampa Baja o Pampa Ondulada por otros, y que caracteriza a todo el noreste de la Provincia de Buenos Aires.

Si bien el origen de los Sedimentos Pampeanos se relaciona fundamentalmente con la acción de procesos eólicos que depositaron una acumulación denominada "loess", actualmente esos procesos son poco importantes, en relación a los fluviales.

Los diversos procesos geomórficos, eólicos y fluviales que estructuraron a este paisaje no actuaron en forma continua a lo largo del tiempo geológico ni con la misma energía, sino que su presencia e intensidad estuvieron regidas por las cambiantes condiciones ambientales que se fueron sucediendo sobre todo durante el Cuaternario (que corresponde aproximadamente a los últimos 2 Ma), e incluso en tiempos inmediatamente anteriores.

Durante ese periodo, se produjeron profundos y recurrentes cambios climáticos, que dieron lugar a épocas glaciales e interglaciales, que en la región pampeana se manifestaron como ciclos de extrema aridez (épocas glaciales) los que eran seguidos de ciclos de mayor humedad (épocas interglaciales). De esta forma, durante los tiempos de extrema aridez, sobre esta región prevalecieron como causas modificadoras del relieve los procesos eólicos en un ambiente híper desértico y frío, básicamente la acumulación de depósitos loessicos, mientras que durante los periodos templados y de mayor humedad lo hicieron los procesos fluviales, fundamentalmente a partir de la erosión encauzada.

Asimismo, como consecuencia de dichos cambios climáticos tuvieron lugar ascensos y descensos del nivel de mar que produjeron variaciones en el nivel de base de los ríos, los que respondieron a estas oscilaciones aumentando o disminuyendo sus capacidades de erosión.

Los sistemas fluviales más importantes que modelan a esta Unidad Principal son, de Norte a Sur: el río Luján, el río Reconquista y el río Matanza-Riachuelo. Y es en la

cuenca del río Reconquista donde se sitúa la futura central de generación de energía a biogás.

Los ríos surcan la región según direcciones preferenciales, generalmente con rumbos NO-SE y NE-SO indicando que existe un control estructural en sus recorridos Este control, refleja la existencia de sistemas de fracturas que afectan a las rocas en profundidad y produce una distribución espacial de los cauces o diseño del sistema fluvial, que en el área es "dendrítico a sub-dendrítico rectangular".

El río Reconquista presenta un hábito irregular que hacia la zona terminal se vuelve algo sinuoso, aunque no llega a desarrollar los típicos meandros que son evidentes en los ríos Luján y Matanza -Riachuelo. Sin embargo, sí están presentes en éste curso fluvial los niveles de terraza baja que son identificados claramente en el río Matanza - Riachuelo.

Todos los cursos fluviales, tienen fondos planos y baja inclinación en sus perfiles longitudinales (especialmente en la sección media e inferior), razón por la cual presentan el anegamiento total de sus planicies de inundación cuando se produce una precipitación importante en cada una de sus cuencas. Ante precipitaciones extraordinarias acompañadas de tormentas costeras, la sección inferior de estos cursos fluviales presenta anegamientos que incluso transgreden los niveles de terraza y los márgenes inferiores de los valles.

La siguiente característica que comparten es que en su desembocadura atraviesan paleo ambientes marino litorales, situación que permite sostener que durante periodos en los cuales el nivel del mar estaba situado en una posición más alta, estos ríos llegaban a él mediante estuarios y bahías. Actualmente, y como consecuencia del avance sostenido del delta, en el caso de las bahías relacionadas con las antiguas desembocaduras de los ríos Luján y Reconquista, estos paleo ambientes han quedado separados del actual estuario del río de la Plata. Sin embargo, durante periodos en los cuales tienen lugar lluvias extraordinarias, gran parte de estos ambientes quedan inundados.

Se reconoce en el área de interés un relieve escalonado con tres niveles de terrazas. La terraza "Baja" que llega hasta la cota de los 5 m y que margina al Río de la Plata; la

terrazza “Alta” que tiene elevaciones de hasta 35 m y, finalmente, una “Intermedia” que posee un límite bien definido con la terraza Baja y uno más difuso con la Alta.

Los módulos del **Complejo Ambiental Norte III** se ubican dentro del valle del Río de la Reconquista, en el nivel correspondiente a la terraza Alta, y al pie de las terrazas Intermedia/Alta sobre la planicie aluvial del río Reconquista a una cota IGM mayor a 5 m.s.n.m y menores alcanzando cotas mayores en el contacto con la llanura intermedia (ver gráfico N° 27).

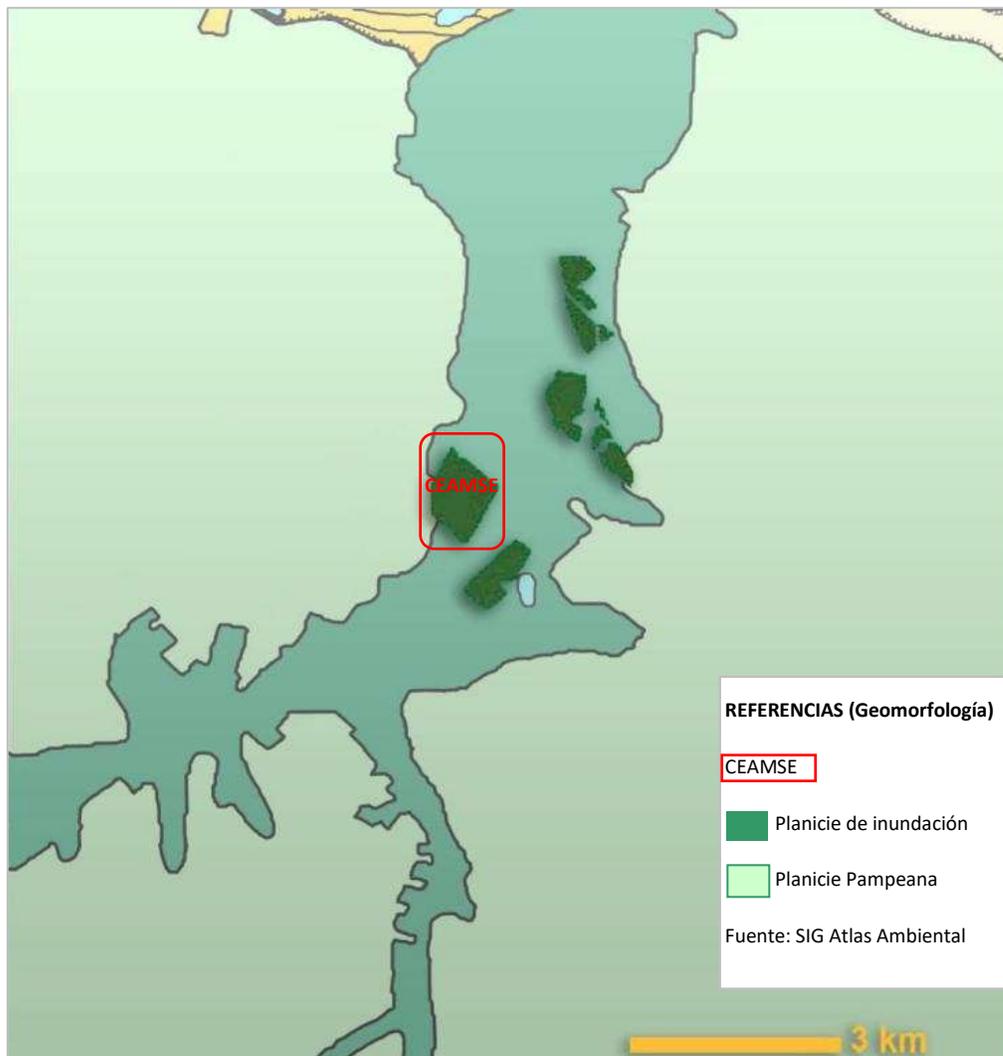


Gráfico N° 33: Geomorfología Regional Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires

Las pendientes en dichos sectores son variables puesto que se trata de un paisaje ondulado, en general los valores de estas se sitúan entre $3,0 \times 10^{-2}$ y $5,0 \times 10^{-3}$. Próximo a la ribera del río Reconquista esos valores disminuyen formando numerosos bañados como consecuencia de los bajos gradientes.

5. SUELOS

5.1. Generalidades: clima y suelo

Las variaciones de temperatura y humedad que experimentan los suelos a través del tiempo, definen su clima, parámetro fundamental del cual dependen en gran medida la pedogénesis y su aptitud de uso. Como consecuencia de su trascendencia, el clima ha sido considerado prácticamente por todos los sistemas de clasificación taxonómica de suelos. Sin embargo, en ninguno de ellos los denominados regímenes de temperatura y humedad han sido definidos con tanta precisión como en la moderna sistemática norteamericana, que fue usada en la realización del trabajo del cual se ha tomado como referencia. Allí esos regímenes son diagnósticos de los diversos niveles jerárquicos que lo componen, es decir, desde órdenes hasta familias.

5.2. Tipo de Suelo

Debido al grado de antropización del ambiente de estudio, previa a la localización del **Complejo Ambiental Norte III**, el volumen de sedimentos extraídos y la presencia de materiales de relleno, las características naturales del paisaje han sido fuertemente modificadas, por lo cual algunos suelos se encuentran decapitados o cubiertos por materiales alóctonos.

En líneas generales los suelos del área de estudio se desarrollaron a partir de materiales parentales diferentes originando dos grupos predominantes de suelos: aquellos ubicados por encima de la cota de 5 metros, desarrollados a partir de sedimentos continentales loésicos y los desarrollados por debajo de la cota 5 metros, formados a partir de sedimentos de origen marino que caracterizan el área de planicie costera.

En el primer caso, se trata de suelos pertenecientes al Orden Molisol, con un epipedón mólico y un horizonte de diagnóstico subsuperficial argílico, asignados al Gran Grupo Argiudoles; pudiendo diferenciarse Argiudoles típicos y vérticos.

Ambos tipos de suelos se ubican en un área de relieve normal, con perfiles moderadamente bien drenados, permeabilidad moderadamente lenta y ausencia de signos de anegabilidad o erosión.

Los Argiudoles típicos presentan perfiles bien desarrollados, con horizontes A oscuros, bien provistos de materia orgánica y a los que subyacen horizontes B con marcados rasgos de iluviación de arcilla. Por debajo se desarrolla generalmente un horizonte BC que completa la secuencia, caracterizado por su textura limosa y coloración castaña (loess). Dichos suelos pueden alcanzar profundidades que varían entre 1,2 a 1,7 metros.

En el caso de los Argiudoles vérticos, se diferencian de los anteriores por la granulometría más fina de los materiales parentales y el tipo de arcilla predominante en los horizontes iluviales. Los perfiles son similares a los anteriores, aunque presentan rasgos vérticos, como slickensides y grietas en los horizontes B, que los encuadran dentro de este gran grupo.

Los suelos desarrollados en la planicie aluvial del río Reconquista, ubicados en cotas menores a 5 m, se formaron a partir de materiales finos de origen marino asignados a la Formación Querandino, y pertenecen al orden Vertisol (Hapludert típico y Natracuert típico) con la presencia de Argiudoles vérticos en forma subordinada.

Por lo general tienen un horizonte A de poco espesor y por debajo uno o dos horizontes B de texturas arcillosas. Completa la secuencia un horizonte BC o C con presencia de rasgos hidromórficos. Se caracterizan por la presencia de granulometrías finas, con predominio de arcillas expansivas, que se diferencian en el perfil por ser materiales muy plásticos, presencia de superficies de deslizamiento (slickensides) y grietas en épocas de déficit hídrico.

En el caso de los Natracuert, los mismos se diferencian de los Hapludert por la presencia de un horizonte B nátrico que tiene como característica distintiva, además de las

propiedades que posee un horizonte B argílico, la presencia de estructura columnar o prismática, y contenido de saturación con sodio intercambiable elevado, evidenciado en el perfil por el pH mayor a 8,5.²

Para la caracterización de los suelos dominantes en el área de influencia del área de estudio, se utilizaron las observaciones de campo efectuadas sobre los perfiles de suelos expuestos a partir de la excavación llevada a cabo para la ejecución del módulo **Norte III B-C**, sectores cercanos al río Reconquista y en zonas de barrancas expuestas por los movimientos de suelos.

Se describieron las características morfológicas de los mismos tales como secuencia de horizontes, color, textura, estructura, rasgos hidromórficos, etc. Asimismo, se realizó una descripción de los rasgos asociados al ambiente como relieve, pendiente, evidencias de erosión, entre otros lo que posibilitó su posterior clasificación de acuerdo a la taxonomía de suelos.

En el contacto entre la terraza baja y la intermedia con cotas mayores a 10 msnm, se pudo observar la presencia de Argiudoles típicos, como ya fuera mencionado, cuyo perfil característico se muestra en la Tabla N°8.

En el caso de los Argiudoles vérticos, los mismos presentan una secuencia similar de horizontes a la mencionada para el Argiudol típico excepto por la presencia de superficies de deslizamiento y grietas en los horizontes Bt.

²Fuente: Estudio de Impacto Ambiental Ampliación Relleno Sanitario, Complejo Ambiental Norte IIIc. Cap. 2. CEAMSE. Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. 2009.

Ap 0 – 25 cm;	Negro (10 YR 2/1) en húmedo; franco limosa; granular a migajosa; fresco; raíces abundantes; límite claro y suave.
Btk 25 – 50 cm;	Pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en húmedo; arcillo limosa; bloques medios, moderados; cutanes arcillo húmicos medios, abundantes; reacción al carbonato en la masa, abundante; concreciones de carbonato de calcio, abundantes; húmedo; límite claro y suave.
Bt 50 – 80 cm;	Pardo oscuro a pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; arcillo limosa; bloques finos, moderados; cutáneas arcillo húmicos finos, escasos; húmedo; límite claro y suave.
BC 80 – 130 cm a +;	Pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo; limosa; bloques finos, débiles; húmedo.

Tabla N°4: Descripción del perfil característico de un Argiudol Típico.

En el área de planicie baja, cercana al río Reconquista, los suelos presentan anegabilidad frecuente, nivel freático cercano a la superficie, presencia de rasgos hidromórficos y texturas finas. Son suelos intrazonales, desarrollados bajo un régimen de humedad ácuico ya que se encuentran saturados con agua por períodos prolongados de tiempo. Algunos de los suelos descriptos en esta zona, poseen perfiles bien desarrollados como es el caso de los Natracuert y Hapludert típicos, mientras que en forma subordinada se observaron suelos con menor grado de desarrollo que, aunque poseen características vérticas no pueden ser asignados al orden Vertisol. En la Tabla N°9 se muestra la secuencia de horizontes de un Natracuert típico característico de la zona baja:

Ank 0 – 20 cm	Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2), en húmedo arcillosa, bloques subangulares medios y fuertes, plástico y adhesivo, reacción al carbonato moderada a fuerte, en la masa moteados comunes, finos y precisos, húmedo, raíces comunes, límite claro y suave.
Btnk 20 – 41 cm	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2), en húmedo arcilloso, bloques subangulares medios a débiles; plástico y adhesivo; cutanes arcillo húmicos medios, continuos; reacción al carbonato fuerte, en la masa concreciones de carbonato de calcio, comunes superficies de deslizamiento escasas moteados abundantes, medios y sobresalientes, húmedo, raíces escasas, límite gradual y suave.
Btngss 41 – 74 cm	Pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo (2.5 YR 4.5/2), en húmedo arcillosa; prismas regulares, medios y moderados; muy plástico y muy adhesivo, cutanes arcillo húmicos abundantes, espesos y continuos; reacción al carbonato débil en la masa superficies de deslizamiento abundantes, moteados abundantes, gruesos y sobresalientes, húmedo, límite gradual y suave.
BCg 74 – 95 cm a +	Pardo grisáceo oscuro (2.5 YR 4/2), en húmedo arcillosa, bloques medios a moderados, plástico y adhesivo; cutanes arcillosos, finos y discontinuos; reacción al carbonato débil en la masa; superficies de deslizamiento escasas, moteados abundantes, gruesos y sobresalientes, húmedo.

Tabla N°5: Descripción del perfil característico de un Natracuert típico

5.3. Calidad Físico – Química del suelo

5.3.1. Actualidad: Monitoreo Ambiental ejecutado por CEAMSE.

El programa de Monitoreo Ambiental de CEAMSE, en lo que respecta a la matriz ambiental suelo establece el muestreo superficial de este recurso en todo su perímetro. Anualmente se realiza una rotación sistemática de las estaciones con el fin de ir cubriendo todos los sectores con muestreos en forma progresiva. Se establecen 38

puntos de muestreo superficial y en dos de esos puntos elegidos de manera aleatoria, se toman muestras a 1 metro. La metodología implica el retiro de la cobertura vegetal y el posterior muestreo de los primeros 10 centímetros de suelo, para las muestras a profundidad, se utiliza un barreno manual hasta llegar a la profundidad deseada. Luego, tanto para las muestras superficiales como las muestras a profundidad se homogeneizan, se realiza la técnica de cuarteo y finalmente se colocan en un frasco de vidrio y son rotuladas. Los puntos de muestreo adoptados entre 2021 y 2022 fueron los siguientes:



Gráfico N° 34: Puntos de muestreo adoptados entre 2021 y 2022

Los muestreos son realizados por laboratorios habilitados para tal fin, según la resolución N°41/14 del ex OPDS, hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires y los resultados de estos análisis, se comparan con los niveles guía de calidad de suelo para uso industrial que establece el Decreto 831/93 de la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos. Los resultados de los análisis realizados sobre el lixiviado de las muestras se compararon con los valores de los parámetros químicos que debe tener el lixiviado de barros para ser dispuestos en rellenos sanitarios establecidos en la misma normativa.

Los parámetros a analizar son los siguientes:

Parámetros	Técnicas Analíticas
Nitrógeno Amoniacal	
Nitratos	
Sulfatos	
Hidrocarburos Totales	
pH	
Carbono Orgánico Total	
Sulfuros	
Aceites y Grasas	
Plomo	
Hierro	
Manganeso	
Níquel	
Mercurio	
Zinc	
Cromo	Métodos EPA/Standard Methods (*)
Bario	
Cadmio	
Cobre	
Nitrógeno Total Kjeldahl	
Fenoles	
Conductividad	
Alcalinidad	
Fósforo soluble	
Humedad	
Benceno	
Tolueno	
Etilbenceno	
m, p xilenos	
o xilenos	
Arsénico	

Parámetros	Técnicas Analíticas
Sobre el lixiviado de la muestra	
Manganeso	
Níquel	
Mercurio	
Zinc	
Cromo	Métodos EPA/Standard Methods (*)
Cadmio	
Cobre	
Bario	
Plomo	
Hierro	
Fenoles	

De acuerdo con los resultados obtenidos, ninguna de las muestras tomadas en el periodo 2018-2022 presentó concentraciones por encima de los límites de la legislación vigente. Los protocolos de medición se adjuntan junto con los resultados de los muestreos en su anexo correspondiente.

5.4. Caracterización Geotécnica³

5.4.1. Antecedentes recopilados sobre Calidad de Suelo

A continuación, se presenta una tabla resumen con datos recopilados de informes anteriores respecto a la calidad de suelo en el área de estudio y en el entorno circundante, que dan una aproximación para la caracterización del recurso.

³ GADEF S.R.L. Estudio de Suelos. Área: Relleno Sanitario Norte IIIc, Provincia de Buenos Aires. Junio de 2007.

Estudio	Sondeos geoelectricos Complejo Ambiental Norte III.
Fecha	Año 1999
Solicitante	CEAMSE
Responsable	GADEF S.R.L.
Trabajos realizados	sondeos geoelectricos a profundidades variables
Resultados	Se determinaron desde el punto de vista geotécnico dos zonas bien diferenciadas, una compuesta por una capa de arcillas de 2,5 a 5 metros de potencia por debajo de la cual se encuentran limos arcillosos y limos arenosos. Esta zona se ubica en el sector centro este del predio, la otra zona está ubicada en paralela a la traza del Reconquista, compuesta por limos y limos arcillosos limos arenosos, que llegan hasta los 7 metros de profundidad. Ambos sectores desde el punto de vista geotécnico presentan buenas aptitudes para fundaciones o para soportar cargas.

Estudio	Estudio Geoelectrico en el Área de Campo de Mayo
Fecha	Año 1999
Solicitante	C.E.A.M.S.E.
Responsable	GADEF S.R.L.
Trabajos realizados	9 sondeos eléctricos verticales (SEV) 1 sondeo paramétrico (de comparación) frente a un pozo de monitoreo ubicado sobre la banquina del camino del Buen Ayre y frente al relleno Sanitario Norte III.
Resultados	La litología (estratigrafía) imperante en el subsuelo es de características muy similares al Área del Relleno Sanitario Norte III, con la presencia de materiales finos (arcillas y arcillas limosas) en superficie hasta los 5-6 m de profundidad, para luego pasar a limos arcillosos, limos y limos arenosos y más en profundidad, por debajo de los 30 m sedimentos arenosos.



Estudio	Estudio de Suelos en el Área del Relleno Sanitario NORTE III
Fecha	Año 2000
Solicitante	TECSAN
Responsable	GADEF S.R.L.
Trabajos realizados	Sondeos entubados, determinación de propiedades físicas y mecánicas en laboratorio.
Resultados	La capa de suelos arcillosos existente debajo de la capa de basura no ha sufrido alteraciones en su compactación traducida en sus valores unitarios de densidad seca y resistencia al corte, con respecto a la situación previa al inicio de la construcción del relleno sanitario.

Estudio	Estudio de Suelos en el Área del Relleno Sanitario NORTE III-A
Fecha	Año 2001
Solicitante	CEAMSE
Responsable	GADEF S.R.L.
Trabajos realizados	11 sondeos de Estudio de suelos, análisis de laboratorio, 1 pozo de monitoreo a la capa acuífera Pampeana.
Resultados	Se determinaron dos secuencias bien diferenciadas, desde la superficie del terreno hacia abajo, se encuentra una capa de arcillas de espesor en el orden de los 5 metros, seguida por una capa de limos arcillosos y limos arenosos. La segunda secuencia está integrada una capa de arcillas limosas y limos que se continúa en profundidad con limos y limos arcillosos

Estudio	Estudio de Suelos en el Área del Relleno Sanitario NORTE III-B
Fecha	Año 2005
Solicitante	TECSAN
Responsable	GADEF S.R.L.
Trabajos realizados	8 sondeos de Estudio de suelos, 7 m de profundidad (56 muestras) Análisis de laboratorio.
Resultados	<p>Se determinaron 2 sectores diferenciales. Una 1° secuencia relativamente homogénea, que en su parte superficial presenta arcillas de colores variables y que llegan hasta los 2 m de profundidad. Seguidas de una nueva secuencia de arcillas que alcanza hasta los 4 m de profundidad y que presentan colores castaños a verdosos. Asimismo, estas arcillas son más limosas que las anteriores, y son relativamente blandas. Finalmente le siguen en profundidad hasta los 7 m un conjunto de sedimentos limosos y limo arcilloso, tipo “Tosca” de colores claros.</p> <p>La 2° secuencia, ubicada al sur del módulo Norte III-B, también es una secuencia relativamente homogénea, que en profundidad pasa de arcillas limosas a limo arcillo arenosos, de colores variables. Se presentan espesores variables, de 2 a 4 m de profundidad. A esta le sigue hasta una profundidad de 7 m, una secuencia de limos y limos arcillo arenosos y limo arenoso de colores variables. Ambos sectores presentan en general buena aptitud para fundar construcciones o soportar cargas sin posibilidad de fallos (dentro de ciertos límites).</p> <p>Los suelos ubicados en el sector norte pueden fundar a partir del 1 m de profundidad.</p>



Estudio	Estudio de Estratigrafía y Suelos en el Área del Relleno Sanitario NORTE III-B
Fecha	Año 2005
Solicitante	CEAMSE
Responsable	Ing. Leoni&Asoc. S. A.
Trabajos realizados	8 perforaciones de profundidades variables que oscilaron entre 2,50 metros y 14,50 metros. Cada 1 m de perforación se efectuó un ensayo de penetración para medir la compacidad relativa del manto. Asimismo, se realizó la descripción tacto visual de los sedimentos encontrados. Laboratorio: Determinación de Propiedades Físicas y Mecánicas
Resultados	Se observan en la parte superior y hasta los -2,50 m de los sondeos 1 a 4 la presencia de suelos arcillosos de mediana plasticidad, del tipo CL, “compactos” a “muy compactos”. Posteriormente se ubican suelos limosos, con un porcentaje importante de nódulos calcáreos del tipo ML, “muy compactos” a “duros”. En el área de influencia de los sondeos 5 a 8, se detectan en toda la profundidad investigada, suelos limosos del tipo ML, “muy compactos” a “duros”, salvo en la parte superior de los sondeos 7 y 8, donde se observan suelos arcillosos del tipo CH “blandos”. EL manto de suelos limosos se ubica por encima de la napa de agua, fuertemente pre-consolidado y se presenta con una humedad natural baja.



Reason: ROBERTO CARLOS
LOESCHBOR - Soy el autor del
documento.
Location: arriba

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Estudio	Sondeos geoelectricos Complejo Ambiental Norte III.
Fecha	Año 2007
Solicitante	CEAMSE Módulo Norte III C
Responsable	GADEF S.R.L.
Trabajos realizados	8 sondeos de 8 metros de profundidad. En cada sondeo se extrajo 1 muestra cada 1,00 metro de avance de la perforación empleando la técnica de muestras de suelos. Se extrajeron en total 64 muestras de sondeos. Se efectuaron ensayos de permeabilidad con permeabilímetro de carga constante.
Resultados	Los perfiles ubicados al sudoeste del área presentan arcillas superficiales (hasta 3 m de profundidad), le sigue una secuencia limosa hasta la profundidad estudiada (8 m). En lo que respecta a las permeabilidades, las arcillas superficiales presentan un índice de permeabilidad (K), que oscila alrededor de 10^{-6} cm/seg. Los limos y limos arcillo arenosos presentes en el sector sud-sudeste poseen un índice de permeabilidad de 10^{-3} cm/seg. Las arcillas presentan en general una capacidad portante del orden de 1kg/cm^2 .

Estudio	Estudio de Suelos, Ampliación Norte III, Áreas comprendidas al NE y SE del Módulo NIIC.
Fecha	Año 2013
Solicitante	CEAMSE Módulo Norte III C
Responsable	GADEF S.R.L.
Trabajos realizados	<p>6 sondeos de Estudio de suelos (mecánica de suelos), hasta 8 metros de profundidad. Análisis de laboratorio (ensayos físico mecánicos y de permeabilidad) de las muestras de suelos obtenidas (48 muestras).-</p> 
Resultados	<p>El área estudiada presenta un nivel relativamente homogéneo en sus propiedades físico-mecánicas y en sus características litológicas y sedimentológicas. La única excepción relativa está constituida por el sector noroeste en el que aparece una mayor proporción de sedimentos de carácter limoso en la composición del suelo. Se observa una baja capacidad portante, en toda la columna estratigráfica estudiada, con valores del orden de 0,2 kg/cm² hasta 0,3 kg/cm². El coeficiente de permeabilidad (K), es también en general muy bajo, con un índice del orden de 10⁻⁶ y 10⁻⁵ cm/seg, hasta los primeros 5-6 (cinco a seis) metros de profundidad.</p>

Estudio	Cobertura final de los módulos IIIC Y IIIAB
Fecha	Año 2021
Solicitante	CEAMSE Módulo Norte III
Responsable	AOSA S.A.
Trabajos realizados	<p>12 Sondeos de 22 metros de profundidad. En coincidencia con estos, se efectuaron ensayos de penetración estándar sistema SPT cada metro de avance y en las profundidades de interés. Análisis de laboratorio (ensayos físico mecánicos y de permeabilidad) de las muestras de suelos obtenidas (12 muestras)</p> 
Resultados	<p>Las arcillas superficiales detectadas en algunos sondeos (unidad U0) son potencialmente expansivas y requieren tratamiento para evitar que dañen solados, caminos o estructuras superficiales en caso de existir. En primera instancia, no se recomienda apoyar ningún tipo de fundación superficial sobre este tipo de terreno. Por otro lado, se recomienda su uso para la confección de mezclas utilizadas para la ejecución de barreras hidráulicas de baja conductividad hidráulica. El coeficiente de permeabilidad (K), es también en general muy bajo, con un índice del orden de $5 \cdot 10^{-7}$ y $5 \cdot 10^{-6}$ cm/seg.</p>

5.4.2. Análisis de la Información

Puede concluirse que en la zona donde se realizara la ampliación correspondiente al Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa, se está en presencia de un sistema compuesto por dos secuencias bien diferenciadas, conformadas por:

- Una Primera secuencia que presenta un estrato desde la superficie hasta una profundidad aproximada de 5 metros compuesta de arcillas, para luego continuar con una capa de limos arcillosos y limos arenosos.
- Una Segunda secuencia que se compone de una capa superior de arcillas limosas y limos para luego continuar en profundidad con limos y limos arcillosos.

6. SISMICIDAD

En América del Sur, se diferencian desde el punto de vista geotectónico, dos ámbitos: uno, oriental, que forma la mayor parte del continente y que tiene una historia que se remonta en los núcleos más antiguos por sobre los 300 millones de años y otro, que forma la franja occidental activa, en la que se concentró la actividad orogénica durante la época fanerozoica, o sea, desde hace aproximadamente 600 millones de años. Las características del margen occidental del continente corresponden a las de una zona de convergencia y subducción de placas corticales. En la actualidad la placa continental Sudamericana está siendo subductada por la placa oceánica de Cocos, en el extremo norte; Nazca, a lo largo de la mayor parte del borde continental, y pacífico Antártica, en el extremo sur. Este tipo de zonas son característicamente activas desde el punto de vista sísmico y volcánico. A lo largo de las zonas de contacto se desarrollan sistemáticamente profundas fosas oceánicas y cadenas de montañas. Estas últimas son el resultado de una prolongada evolución geológica, estrechamente ligada a las características locales y regionales del proceso de convergencia y subducción de placa desarrollada a lo largo del margen continental.

A lo largo del borde activo de América del sur se desarrolló el cordón andino o Cordillera de los Andes, la cual forma parte del denominado "cinturón de fuego del Pacífico". Los

rasgos más jóvenes dentro de la evolución de esta cadena de montañas permiten diferenciar, a lo largo de su eje, diferentes segmentos cuyos límites coinciden con aquellos de las placas oceánicas que subductan el continente. Se distinguen de este modo: los Andes del Norte, los Andes Centrales y los Andes Australes. Los Andes Argentinos comprenden a la mitad sur de los Andes Centrales y a la totalidad de los Andes Australes. El instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES) ha elaborado un mapa de riesgo sísmico para la república Argentina, con base en los históricos de sismos ocurridos y las redes de sismógrafos instalados en todo el país. Así de esta manera, el área de mayor riesgo, tal como se menciona en los párrafos anteriores, corresponde a las provincias situadas en la cordillera de los Andes, tales como Salta, Jujuy, Catamarca, entre otras y especialmente San Juan y Mendoza. En la escala cualitativa del mapa de riesgo sísmico estas provincias tendrían riesgos de Moderado a Muy Elevado. La provincia de Buenos Aires, tiene en su territorio un área definidas de riesgo Cero, lo que incluye los partidos donde se desarrollará el proyecto. San Miguel, Tigre, San Martín y Tres de Febrero. Sin embargo, se deben tener en cuenta en la construcción de las obras civiles de la central de generación de energía la aplicación el Reglamento INPRES-CIRSOC 103: Normas Argentinas para Construcciones Sismo resistentes.

El territorio de la República Argentina se divide en cinco zonas de acuerdo con el grado de peligrosidad sísmica. En la Tabla 3 se especifica la zonificación sísmica del territorio nacional en función del grado de peligrosidad sísmica.

ZONA	PELIGROSIDAD SÍSMICA
0	Muy reducida
1	Reducida
2	Moderada
3	Elevada
4	Muy elevada

Tabla N° 6: Zonificación de la República Argentina en función del grado de peligrosidad sísmica.

La ciudad de Buenos Aires está ubicada en zona sísmica 0, o sea zona de muy reducida peligrosidad sísmica, por lo que es de aplicación el Reglamento INPRES-CIRSOC 103 Tomo I: Artículos 4.2; 4.2.1; 4.2.2.1; 4.2.2.2; y 4.2.2.3.

7. HIDROLOGÍA

7.1 Recurso hídrico superficial

En la Región Metropolitana Bonaerense se destacan claramente tres cursos principales, que corresponden a los ríos Luján, Reconquista y Matanza-Riachuelo, a partir de los cuales se estructura la mayor parte del drenaje regional y una serie de ríos y arroyos de menor magnitud.

Todos los ríos del área pertenecen a la Cuenca del Plata, sin embargo, para realizar análisis de mayor detalle, es necesario reconocer las áreas de influencia de cada uno ellos, por lo que se describe el comportamiento de las principales cuencas

De Norte a Sur, las cuencas de los ríos que discurren por la región que abarca el AABA, corresponden a:

- Cuenca del Río Luján
- **Cuenca del Río Reconquista (área de estudio)**
- Cuencas de arroyos con afluencia directa al Río de la Plata

Las cuencas de los arroyos que cruzan la ciudad de Buenos Aires son:

- Arroyo Medrano (18 km² en CBA y 35,5 km² en provincia)
- Arroyo Vega (17 km² en CBA)
- Arroyo Maldonado (50 km² en CBA y 46 km en provincia)
- Radio Antiguo (23,5 km² en CBA)

La mayor parte de estos ríos se encuentran muy modificados y particularmente en la ciudad de Buenos Aires, el sistema de drenaje original, compuesto por los arroyos que lo

atravesaban, ha sido totalmente sustituido por los emisarios y conductos secundarios entubados, enterrados y tapados. Aún es posible reconocer su trazado original en las calles que son diagonales o zigzagueantes o que tienen boulevares y se apartan del diseño de damero característico de la ciudad o en ciertos desniveles topográficos



Gráfico N°35: cuencas hídricas de la Región Metropolitana de Buenos Aires.

FUENTE: "Proyecto Reconquista - Región Metropolitana de Buenos Aires: espacio metropolitano para la inclusión social" Arq. Cristina Álvarez Rodríguez Ministra de Infraestructura Gobierno de la Provincia de Buenos Aires Argentina.

Por lo tanto, actualmente el drenaje se compone de un sistema primario, que está constituido por las calles por donde primero escurre el agua de las precipitaciones y un sistema secundario formado por estos conductos, con una vinculación que se establece a través de los sumideros y los nexos que los conectan a los secundarios.⁴

⁴ Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires.
[Http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/aaba/index.php?option=com_content&task=view&id=339&Itemid=188&lang=es.](http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/aaba/index.php?option=com_content&task=view&id=339&Itemid=188&lang=es)

7.2. Cuenca Río Reconquista

La cuenca del río Reconquista comprende, aproximadamente, 167 mil hectáreas abarcando 18 partidos de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA).

Limita al noroeste con la cuenca del río Luján; al nordeste con el mismo río Luján en la zona de su desembocadura en el río de la Plata; al suroeste con la porción media y superior de la cuenca del río Matanza-Riachuelo. Comprende 134 cursos de agua que recorren un total de 606 km, de los que 82 km corresponden al río Reconquista.

El río de Reconquista corre con rumbo dominante SO-NE debido al control estructural de los cursos fluviales en la Pampa Ondulada, desembocando actualmente en el río Luján en la zona de Tigre, si bien es probable que un antiguo brazo del mismo desembocara directamente en el río de la Plata, a la altura de San Fernando.

Posee una longitud de 82 km y drena una cuenca de 1738 km². Su tramo superior y medio, que corresponde al 60% de la cuenca, tiene características rurales, mientras que el 40% restante, perteneciente a su tramo inferior, presenta características de cuenca urbana y semiurbana.

Tiene sus nacientes en el Moreno y se forma por la unión de numerosos cursos menores. Sus principales afluentes son los arroyos Durazno, La Choza y La Horqueta, que le dan origen.

Donde se unen los dos primeros se ha construido la presa Ing. Roggero que genera un embalse de 120 Hm³ que se usa para el control de crecidas. Aguas arriba de dicho embalse, sobre los arroyos La Choza y Durazno, se han construido dos presas de 75 y 55 Hm³ respectivamente, con el mismo propósito. Aguas debajo de la presa recibe la descarga de los arroyos: del Sauce, Torres, Las Catonas, Los Berros, Morón (este a su vez recibe la descarga de una parte de la cuenca superior del A° Maldonado y Basualdo).

Posee una pendiente media mayor que el Matanza (desnivel de 42 m), con numerosos resaltos en su curso debidos a la presencia de bancos de tosca, alguno de los cuales se pueden observar desde el Camino del Buen Ayre y la autopista Gaona.

Luego el curso se bifurca a unos 2.5 Km de la desembocadura. Uno de sus brazos es el río Tigre y el otro continúa con la denominación de río Reconquista. Un poco antes de la bifurcación se ha construido un canal aliviador que se utiliza como Pista Nacional de Remo y que tiene una capacidad de 200 m³/s (conocido como canal NambyGuazú y más tarde Cancha nacional de Remo).

La velocidad de escurrimiento normal es baja, por ser río de llanura, pero su caudal puede incrementarse rápidamente después de una lluvia copiosa, pudiendo variar entre 69.000 m³/día y 1.700.000 m³/día (Federovisky, 1988).

En la llanura alta de la cuenca, 72.000 hectáreas son utilizadas para actividades agropecuarias.

En la llanura media y en la baja, 95.000 hectáreas están urbanizadas, con alta densidad de población y asentos de población consolidados aún en zonas inundables. Se mantienen, sin embargo, importantes espacios abiertos, constituidos principalmente por las áreas del CEAMSE y Campo de Mayo, donde actualmente se trabaja en la concreción de los rellenos sanitarios de la zona norte ubicados directamente sobre ambas márgenes del río.

El total de población de la cuenca es de 5.216.795 habitantes, lo que representa el 11,33% de la población total del país (46.044.703 millones de habitantes) y un 25,21% de la población de la Capital Federal y su región metropolitana (20.689.365 millones de habitantes), lo que sin lugar a dudas está determinando la importancia del recurso hídrico como tal.

El predio del **Complejo Ambiental Norte III**, se encuentra emplazado en las inmediaciones del **río Reconquista** aguas abajo de la presa reguladora de Ingeniero Roggero, en su mayor parte sobre la margen izquierda del mismo, pero gran parte de las obras de conexión se desarrollan en los módulos operativos, ubicados en la margen derecha del río.



Gráfico N°36: Cuenca Río Reconquista

7.3. Calidad Ambiental Río Reconquista

El río Reconquista recibe contaminantes en forma directa o a través de sus tributarios. En la Cuenca Alta, los vertidos provienen de las actividades agropecuarias, y en los otros tramos de la cuenca son aportes de líquidos residuales, crudos o con insuficiente grado de tratamiento, de origen domiciliario e industrial. Uno de los tributarios más contaminados es el ya mencionado A° Morón.

Una de las consecuencias de los vertidos de materia orgánica biodegradable en el río, es la demanda de oxígeno disuelto y de nutrientes, lo que produce efectos eutrofizantes en los cuerpos de agua que actúan como receptores. Por otra parte, diversas sustancias inorgánicas como los metales pesados y compuestos orgánicos de alta persistencia ambiental que son volcados al río, tienen efectos tóxicos sobre la salud humana, así como sobre la biota en general.

La evaluación de la calidad de agua superficial y sedimentos del río Reconquista y de algunos de sus tributarios se realiza midiendo las concentraciones de ciertas

sustancias y contrastando esos resultados con niveles guía de referencia. Tales niveles guía constituyen pautas de calidad sustentadas en el conocimiento resultante de estudios toxicológicos y ecotoxicológicos, que salvaguardan los componentes bióticos involucrados en los destinos o usos sustantivos asignables al agua.

Con el fin de evaluar la condición del río Reconquista, los autores retomados como información secundaria del Atlas Ambiental de Buenos Aires contrastan datos presentados en el informe publicado en 2007 por el Defensor del Pueblo de la Nación y otros, generados para ciertos parámetros generales y específicos de calidad de agua en 5 puntos del curso: Cascallares, elegido como el menos afectado por la acción antrópica, Paso del Rey y Gorriti, en la Cuenca Media, y San Martín y Bancalari, en la Cuenca Baja, con niveles guía de calidad para los cuatro usos característicos del agua, que son: fuente de provisión de agua para consumo humano con tratamiento convencional, protección de la vida acuática, actividades agropecuarias y recreación.



Imagen N° 1: Río Reconquista en el partido de San Miguel – Buenos Aires.

7.4. Evaluación de la calidad del agua

7.4.1. Monitoreo de calidad de Agua Superficial realizado por CEAMSE

El **CEAMSE** realiza periódicamente monitoreos sobre los recursos superficiales que escurren sobre la zona del **Complejo Ambiental Norte III** (módulos III, IIIAB, IIIC y IIID).

Para ello, **CEAMSE** cuenta con una red de monitoreo de aguas superficiales con **19 puntos** de muestreo de las aguas superficiales en la zona de influencia directa del complejo ambiental:

- Arroyo o Canal Grande
- Arroyo o Canal Güemes
- Río Reconquista.

Dichos puntos se encuentran ubicados en las siguientes coordenadas geográficas:

Nombre Estación	Ubicación	Latitud	Longitud
RV	Río de la Reconquista	34° 33' 7.26" S	58° 37' 52.78" W
RVI	Río de la Reconquista	34° 32' 57.62" S	58° 37' 44.26" W
RIV	Río de la Reconquista	34° 32' 25.78" S	58° 36' 39.94" W
RIII	Río de la Reconquista	34° 31' 45.85" S	58° 36' 17.07" W
RVII	Río de la Reconquista	34° 31' 25.23" S	58° 36' 10.77" W
RVIII	Río de la Reconquista	34° 31' 12.68" S	58° 36' 5.4" W
RII	Río de la Reconquista	34° 29' 54.06" S	58° 35' 53.03" W
RI	Río de la Reconquista	34° 29' 10.61" S	58° 35' 56.38" W
EG I	Canal Güemes	34° 33' 2.01" S	58° 36' 28.49" W
EG II	Canal Güemes	34° 32' 58.83" S	58° 36' 33.91" W
EG III	Canal Güemes	34° 32' 51.41" S	58° 36' 43.68" W
ECC I	Canal Grande	34° 32' 22.21" S	58° 35' 58.49" W
ECC II	Canal Grande	34° 32' 14.53" S	58° 36' 3.03" W
ECC III	Canal Grande	34° 32' 8.91" S	58° 36' 15.72" W
EL I	Canal J. L. Suárez	34° 31' 12.89" S	58° 35' 11.85" W
EL II	Canal J. L. Suárez	34° 31' 19.04" S	58° 35' 31.73" W
EL III	Canal J. L. Suárez	34° 31' 0.61" S	58° 35' 55.46" W
TMB1	Canal TMB	34° 32' 53.95" S	58° 36' 58.27" W
TMB2	Canal TMB	34° 32' 50.04" S	58° 36' 54.29" W

Tabla N° 7: Puntos de monitoreo de agua superficial

Mediante los monitoreos realizados se controlan un total de 43 parámetros de acuerdo a lo establecido en la Resolución 1143/02 y Declaración de Impacto Ambiental Resolución N°333/17 del ex O.P.D.S. hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires,

realizándose la presentación semestral ante la autoridad del agua (ADA expediente: 2436-2663/06)

Las Estaciones de Monitoreo están distribuidas de la siguiente manera:

- 3 (tres) estaciones sobre el Arroyo o Canal Grande (**ECG I – ECG II – ECG III**)
- 3 (tres) estaciones sobre el Arroyo o Canal Güemes (**EG I – EG I – EG III**)
- 3 (tres) sobre el Canal J. L. Suárez
- 2 (dos) sobre un canal aledaño a la Planta de MBT
- 8 (ocho) estaciones sobre el Río Reconquista (**R I – R II – RIII – RIV – R V – RVI – RVII - RVIII**).

Las estaciones sobre el **A° Güemes**, están ubicadas dos aguas arriba de la descarga de la planta de tratamiento de líquidos lixiviados (**EG I** y **EG II**) y una estación ubicada aguas abajo, próxima a la descarga del **A° Güemes** sobre el **Río Reconquista (EG III)**.

Las estaciones del río **Reconquista** son ocho y se encuentran a lo largo del curso de agua abarcando aproximadamente 8 km de recorrido. La estación **RI** se encuentra en la intersección del **Río Reconquista** con la avenida Panamericana (Acceso Norte). Aguas arriba del **Módulo Norte III C** se encuentra el punto **RII**. En el sector colindante a la **Ampliación del Módulo Norte III C** se ubican las estaciones **RV, RVII** y **RIII**. Próximo al **Módulo Norte III A** se encuentra el punto **RIV**. El punto **RVI** se encuentra aguas abajo del **Módulo III B** a una distancia de 1500 metros de la planta de tratamiento de lixiviados.

Las tres estaciones de muestreo del **Canal Grande** están ubicadas previo a la descarga en el Río Reconquista (**ECG I, ECG II** y **ECG III**).

La estación **EL I** se sitúa sobre el Canal que se dirige hacia el río Reconquista en forma paralela al centro penitenciario. El punto de muestreo se encuentra aguas arriba del cruce del Camino al Buen Ayre, y el punto **EL II** se sitúa aguas abajo de dicho cruce. (Ver: **Plano Puntos de Monitoreo de Agua Superficial IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D 34- Agua Superficial**)

Se muestran posición de las estaciones de monitoreo en la siguiente imagen satelital:

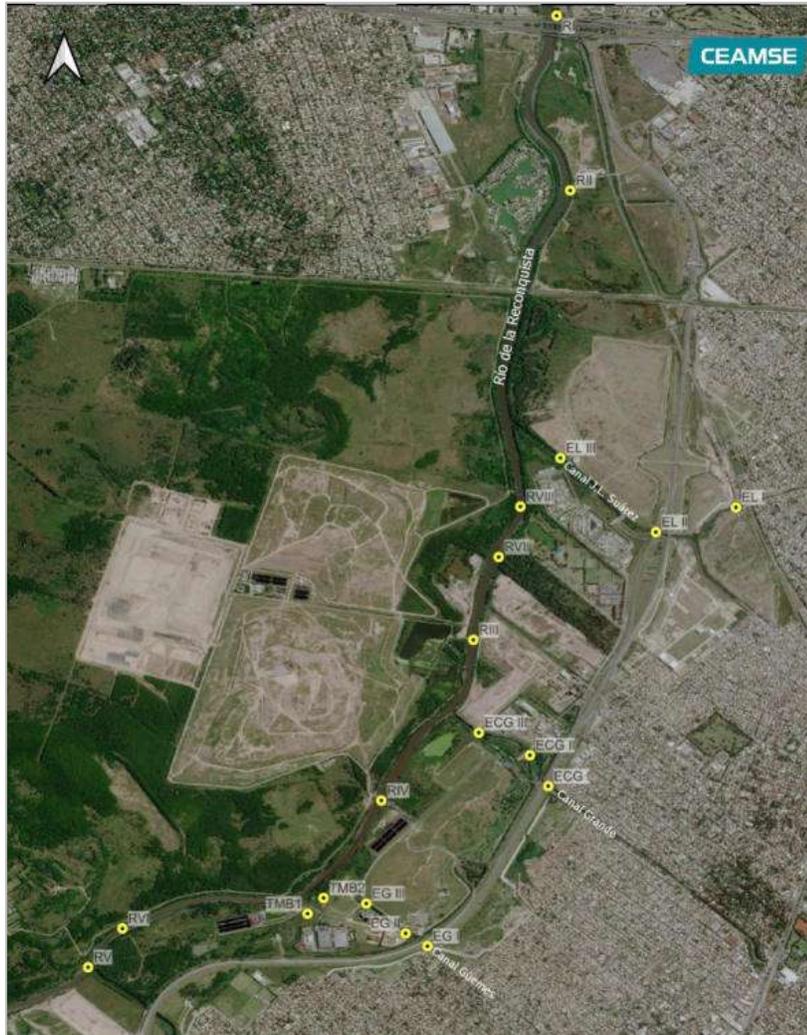


Gráfico N° 37: Puntos de monitoreo de agua superficial

Los parámetros a determinar y la técnica analítica a emplear, están fijados según Resolución 1143/02 y Declaración de Impacto Ambiental Resolución 333/17 del ex OPDS, hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, y son los siguientes:



Análisis	Método ó Técnica analítica
Alcalinidad Total	SM 2320 B EPA 310
Arsénico	SM 3113 B 22 Edition
Cadmio	SM 3113 B 22 Edition
Cloruros	SM 4110 B - EPA 300
Cobre	SM 3113 B 22 Edition
Conductividad Específica	SM 2510 B - Cond A y B 22nd Edition
Cromo Total	SM 3113 B 22 Edition
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D 22 nd Edition
Sustancias Activas al Azul de Metileno (S.A.A.M)	SM 5540 B C D
DBO 5	SM 5210 B
Dureza Total	SM 2340 C
Fosforo como ortofosfato	SM 4110 B / EPA 300
Hierro Total	EPA 7010 - SM 3113
Manganeso	EPA 7010 - SM 3113
Mercurio	SM 3112 B 22nd Edition
Níquel	SM 3113 B 22 Edition
Nitratos	SM 2210 4110 B / EPA 300
Nitritos	SM 4500 NO2 B
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 B y C
Nitrógeno Total Kjeldahl	SM 4500 NH3 E-C-F / EPA 351.3
Nitrógeno Orgánico	SM 4500 Norg B 22nd Edition
Oxígeno Disuelto	EPA 360 - SM 4500 O 22 Edition
PH	SM 4500 H+ A y B 22nd Edition, Electrometric Method
Plomo	SM 3113 B 22 Edition
Residuo Total por Evaporación	SM 2540 22 Edition
Sólidos Disueltos Totales	SM 2540
Sólidos Sedimentables en 10 min	SM 2540
Sólidos Sedimentables en 2 hs	SM 2540
Sólidos suspendidos	SM 2540
Sulfatos	SM 4110 B 22nd Edition / EPA 300
Sulfuros	EPA 9034 / SM 4500 D F G 22 Edition
Turbidez	SM 2130 B 22nd Edition
Zinc	EPA 7010 - SM 3113
Sustancias fenólicas	EPA 420.1/9065 - SM 5530 B-C-D

Tabla N° 8: Parámetros según Res. 1143/02 y Res. 333/17 del Ministerio de ambiente de Bs As.

Los parámetros a determinar de manera anual según Declaración de Impacto Ambiental Resolución N°333/17 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires y adicionales solicitados por CEAMSE, son los siguientes:



	Análitos	Método ó Técnica analítica
Pesticidas Organoclorados	Lindano	EPA 8081 – SM 6630B 22nd Edition
	Heptacloro	
	Aldrin	
	Heptacloro Epóxido	EPA 608/625/8080/8081 – SM 6410 B / 6630 B
	Endosulfán I	
	Dieldrin	SM 6630B 22nd Edition
	Endrin	
4,4'-DDE + 4,4'-DDD + 4,4'-DDT		
	Metoxicloro	EPA 8081 – SM 6630B 22nd Edition
Compuestos Organofosforados	Etión	EPA 8141 / 8270
	Forato	
	Diazinón	EPA 614/8141 – SM 6410B
	Disulfatón	
	Ronnel	
	Metil Paratión	EPA 8141 / 8141 A
	Malatión	
	Paratión	EPA 8141 / 8141 A
Carbofenotión		
	Metil Azintós	
Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares	Naftaleno	EPA 8100 - SM 6440 22nd Edition
	Acenafileno	
	Acenafeno	
	Fluoreno	
	Fenantreno	
	Antraceno	
	Fluoranteno	
	Pireno	
	Benzo(a)antraceno	
	Criseno	
	Benzo(b)fluoranteno	
	Benzo(k)fluoranteno	
	Benzo(a)pireno	
	Dibenzo(a,h)antraceno	
Benzo(g,h)perileno		
Indeno(1,2,3cd)pireno		
BTEX	Benceno	EPA 8260 – SM 6200 22 th Edition
	Tolueno	
	Etilbenceno	
	m-p-Xilenos	
	o-Xileno	
Otras	SSEE	OSN 0621
	Boro	SM 4500 B – B 22th Edition
	Cobalto	EPA 7010 – 311 0B SM 22th Edition
	Hidrocarburos Totales del Petróleo	EPA 9070

Tabla N° 9: Parámetros solicitados anualmente – aguas superficiales

La evaluación de calidad de agua mediante índices constituye una herramienta simplificadora e integradora de múltiples factores, que complementa el análisis convencional de los parámetros individuales aportando una visión global de la calidad de un curso.

Metodología:

CEAMSE utiliza el Índice de Calidad de Agua (ICA) desarrollado por Berón (1984)⁵ que tiene en cuenta los siguientes parámetros:

- Temperatura (°C)
- Oxígeno Disuelto (en mg/l y en porcentaje de saturación)
- Nitrógeno Amoniacal (mg/l)
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l)
- Cloruros (mg/l)

Dicho índice, refleja la contaminación orgánica y puede variar desde el rango 0 a 10 de acuerdo a la siguiente escala:

	Rango ICA
Semejante a Cloacal Crudo Séptico	0 - 3
Polución elevada	3,1 - 6
Polución	6,1 - 8
Polución leve	8,1 - 9,9
Pureza original	10

Se considera para este índice los promedios anuales de los últimos cinco años (2018-2022), en el cuerpo de agua principal adyacente al complejo, Río Reconquista. En todos los casos, los análisis físico-químicos fueron realizados por el Laboratorio Centro de Investigaciones Toxicológicas (CIT) habilitado para tal finalidad por el ex OPDS hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

En función a los valores recolectados de los informes, se esquematizan con gráficos los promedios anuales de oxígeno disuelto, Temperatura, DBO, Nitrógeno amoniacal y cloruros;

⁵ Berón, L. 1984. Evaluación de la Calidad de las Aguas de los ríos de La Plata y Matanza-Riachuelo, mediante la utilización de índices de calidad de agua. Secretaría de Vivienda y Ordenamiento Ambiental, Ministerio de Salud y Acción Social, Argentina, 38 pp. CARIS-INA CEAMSE

Resultados

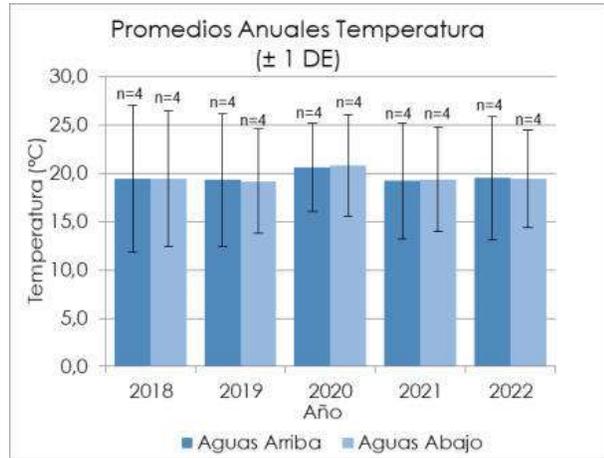
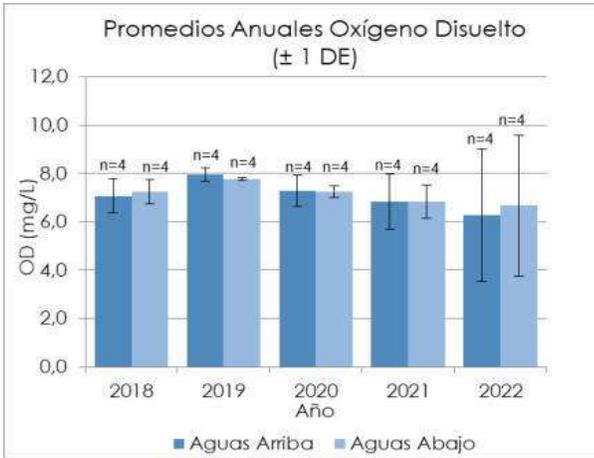


Gráfico N° 38: Promedios anuales de Oxígeno disuelto y Temperatura – período 2018-2022.

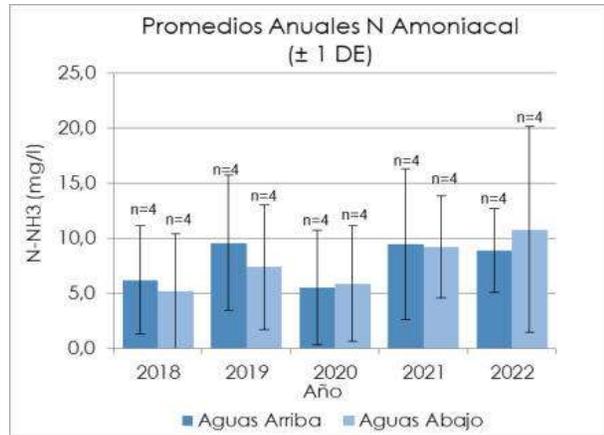
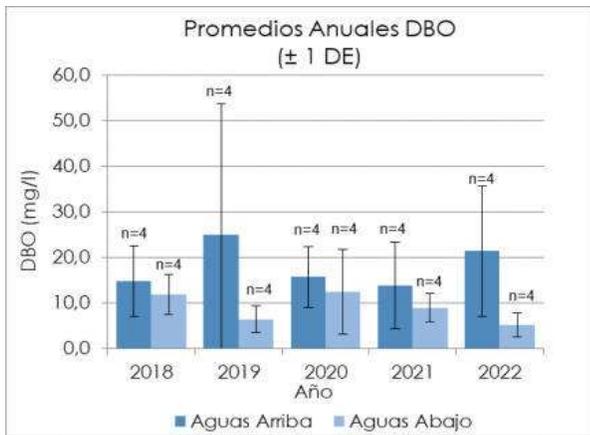


Gráfico N° 39: Promedios anuales de DBO y Nitrógeno amoniacal – período 2018-2022.

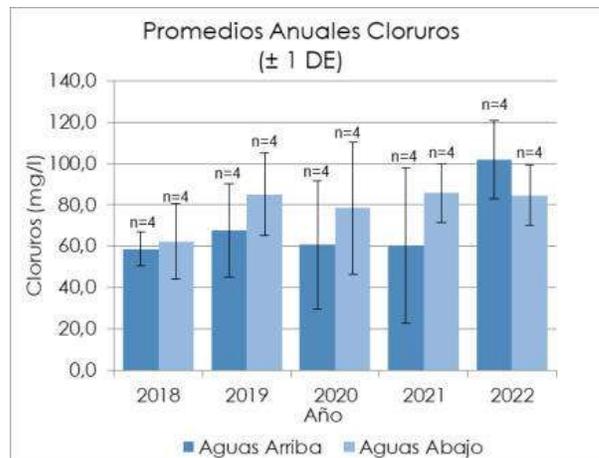


Gráfico N° 40: Promedios anuales de Cloruros – período 2018-2022.

Conclusiones:

Para realizar el caculo del ICA se analizó el valor de los parámetros mencionados anteriormente, en el periodo comprendido entre los años 2018 y 2022, tanto aguas arriba como aguas abajo del Rio Reconquista, curso de agua superficial adyacente al Complejo Ambiental. Los resultados de los índices se muestran a continuación:

	ICA 2018	ICA 2019	ICA 2020	ICA 2021	ICA 2022
Aguas Arriba	4,4	4,0	3,8	4,4	3,6
Aguas Abajo	4,4	5,8	4,4	5,0	5,3

Las concentraciones de las diferentes sustancias relevadas aguas abajo del complejo se encuentran dentro de lo esperable considerando las correspondientes distribuciones aguas arriba del mismo.

En base al análisis de los datos, se concluye que la calidad del curso de agua superficial adyacente al Complejo Ambiental, Rio de la Reconquista, no varía en su paso por el complejo.

El índice de calidad de agua ICA Berón se mantiene dentro de la misma categoría en su paso por el complejo ambiental

Los protocolos de medición se adjuntan en su anexo correspondiente.

8 HIDROGEOLOGÍA⁶

El abastecimiento del agua potable en gran parte de la región, se realiza a través de empresas concesionarias privadas y es regulada por un ente estatal donde participan las distintas jurisdicciones. Sin embargo, en las áreas sin cobertura de la red de agua, el agua subterránea es la única fuente de abastecimiento.

⁶ Fuente: 1. Estudio de Impacto Ambiental Ampliación Relleno Sanitario, Complejo Ambiental Norte IIIc. Cap. 2. CEAMSE. Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. 2009. 2. Atlas Ambiental de Buenos Aires.

El agua subterránea que se explota en la región que cubre el AABA, se encuentra alojada fundamentalmente en los Sedimentos Pampeanos y en la Formación Puelches, en los acuíferos Pampeano y Puelches, respectivamente, los que en conjunto constituyen la Sección Epiparanaeana, es decir, se encuentran por encima del Acuífero Paraná.

En las zonas topográficas más bajas, como los valles de los ríos, donde se han depositado los Sedimentos Post-pampeanos, el agua también se encuentra alojada en sus intersticios. Sin embargo, por ser un acuífero de baja productividad, elevada salinidad y vulnerabilidad a la contaminación, no se utiliza prácticamente para la provisión de agua.

Dentro de ellas se distinguen unidades de sedimentos impermeables (acuicludos), complejos medianamente permeables (acuitardos) y paquetes sedimentarios permeables (acuíferos).

De los tres el Puelches es el más importante ya que almacena 300 billones de litros de agua.

Su utilización comenzó a fines del siglo XIX, cuando las filtraciones de los pozos ciegos ya habían contaminado el acuífero Pampeano (el cual suprayacente al Puelches), de donde se extraía el agua para beber mediante perforaciones caseras. Esto acarreó serios problemas sanitarios, como por ejemplo las devastadoras epidemias de cólera y tifus que diezmaron la población bonaerense en aquellos tiempos.

Posteriormente estas perforaciones hogareñas fueron reemplazadas por estaciones bombeadoras que bajaban 20 o más metros, hasta el Puelches. De esta manera, se aseguró la extracción de agua potable.

El Puelches se encuentra asentado sobre sedimentos acuicludos que limitan la filtración de sus aguas hacia estratos subyacentes, y presenta sedimentos acuitardos en su techo que permite la conexión hidráulica con los acuíferos superiores. Esto posibilita la recarga del acuífero, pero también permite el ingreso de posibles contaminantes. Debido al fenómeno conocido como filtración vertical descendente – por el cual se produce un gradual traspaso de líquido de un acuífero a otro a través de la capa permeable o semi-permeable que los divide-, la contaminación orgánica, inorgánica y bacteriológica que se

encontraba inicialmente en los acuíferos más cercanos a la superficie fue ingresando progresivamente al Puelches. Así, este acuífero incorporó cromo, arsénico y cobre provenientes del fondo de los ríos Reconquista y Matanza – Riachuelo, entre otros elementos de alta toxicidad.

La extracción intensiva de este acuífero y a las perforaciones realizadas por las industrias con altas demandas de agua se convirtió, con los años, en sobreexplotación, que derivó hacia la década de 1980 en el descenso continuado de los niveles del acuífero, generando grandes conos de depresión regionales, producto de la interferencia de los innumerables conos puntuales.

Los fenómenos subsecuentes que acompañaron a la profundización regional de los niveles fueron, entre otros:

La inversión del sentido de circulación del agua subterránea. El líquido que escurría naturalmente hacia el estuario del Río de la Plata, al producirse la inversión, contrajo el efecto opuesto: el flujo subterráneo se dirige desde la costa hacia los centros superiores a los anteriores poblados del Gran Buenos Aires. A causa de este fenómeno, se registró un ingreso de agua salina proveniente de acuíferos costeros, que se manifestó no sólo en la zona costera del Río de la Plata sino también, desde los valles de los ríos y arroyos que desembocan en él, incluso con contenidos salinos

El cambio de régimen de los arroyos que surcan el Gran Buenos Aires, originalmente afluentes a los acuíferos, originó el ingreso de cargas contaminantes al sistema hidrológico subterráneo. Esto acarreó, entre otros problemas, un potencial acceso a los acuíferos de contaminantes agroquímicos utilizados en la periferia del conurbano.

La filtración vertical descendente de los acuíferos del complejo hidrogeológico Epipuelches hacia el acuífero Puelches, hasta su agotamiento en los sectores apicales de los conos”.

A partir de allí se decidió dejar de utilizarlo, cambiando la fuente de abastecimiento para la provisión de agua potable, por las del Río de la Plata, que procedían de las Plantas

Gral. San Martín (Palermo) y Gral. Belgrano (Bernal) - en Buenos Aires y en el conurbano - y Donato Gerardi (Punta Lara), en La Plata.

En los últimos años, al dejar de utilizar este acuífero, se produjo un aumento de la recarga natural de los acuíferos superiores por acción de las precipitaciones. Así por ejemplo se ha determinado en la ciudad de Buenos Aires y el área metropolitana un importante ascenso del nivel freático, de hasta 6 metros, como en Wilde, debido entre otras causas a factores antropogénicos, como la interrupción de la explotación de pozos de agua (López y Marcomini, 2004).

El acuífero Puelches, si bien se caracterizó históricamente por la potabilidad de sus aguas, tiene características hidroquímicas variables según la región en donde se realice la perforación.

En el área Metropolitana, originalmente se encontraban aguas bicarbonatadas. No obstante, muchas de estas propiedades hidroquímicas se vieron afectadas por la sobreexplotación de épocas pasadas y la no utilización del presente.

Existe cierto mantenimiento de la calidad en las zonas donde la explotación no fue del todo intensiva. Por el contrario, en las áreas sobreexplotadas se detecta un aumento de los contenidos salinos, que se refleja en un aumento de los cloruros, como en las regiones cercanas a las costas de los ríos de la Plata, Matanza, Reconquista y algunos arroyos de la región, debido al continuo avance del frente salino. Por ejemplo, en Bernal, Quilmes, Berazategui y la Plata varios pozos en captación quedaron absolutamente inutilizados.

También se observa un aumento de la dureza y concentración de sulfatos, elementos provenientes del Epipelches que se filtraron ante la pérdida de agua de Puelches. La zona de Morón o Lomas de Zamora reflejan elocuentemente esta situación.

El principal problema hidroquímico lo constituye el aumento llamativo de nitratos. Por ejemplo, en el partido de Tres de Febrero el 71% de las aguas del acuífero Puelches poseen contenidos de nitratos que superan los 45 mg/l, límite adoptado por las normas de agua de bebida internacionales.

Este tipo de contaminantes se vincula a mecanismos de infiltración areal o difusa por el gran foco original de dispersión o por la gran cantidad de los mismos en un área determinada. También suele sindicarse a la agricultura intensiva y el consecuente aumento en el uso de fertilizantes como un factor de ingreso de nitratos y fosfatos a los arroyos y napas rurales, los cuales percolan hacia el Puelches.

Las mayores concentraciones se encuentran en las cercanías de los grandes conos de explotación o de los núcleos urbanos del Gran Buenos Aires, al tiempo que los tenores son notablemente inferiores en el piso del acuífero que es su techo, lo cual constituye un claro signo de su migración desde los acuíferos más cercanos a la superficie.

8.1. Hidrogeología del área de estudio

En el sistema hidrogeológico reconocido en el área de estudio se toma como límite inferior al techo de la Formación Paraná (arcillas verdes) dado su tipo litológico (arcillas muy plásticas) que le otorga propiedades acuicludas, extensión regional y el hecho de que las aguas subterráneas infrayacentes son en general de carácter salino.

La parte inferior del sistema activo está representada por el acuífero Puelche, de carácter semiconfinado, por encima del cual se localizan dos miembros productivos alojados en sedimentos de la Formación Pampeano: uno de carácter semilibre denominado Pampeano y el acuífero Freático. El primero se aloja en los términos limosos a limo-arenosos de la formación homónima mientras que el segundo constituye el elemento de transición de la recarga meteórica. Estas dos unidades tienen un comportamiento hidráulico similar, reflejado en la similitud de niveles potenciométricos, por lo cual son agrupadas en una entidad denominada Conjunto Acuífero Freático-Pampeano.

La zona no saturada que lo separa de la superficie topográfica posee un espesor variable, sumamente reducido en los sectores de la planicie aluvial de ríos y arroyos, con valores máximos en las áreas topográficamente más elevadas y en aquellas en las que se practica una fuerte extracción de agua subterránea a expensas del acuífero Puelche,

por el fenómeno de filtración vertical descendente. En el área del predio el espesor fluctúa en mínimos de 0,70 a 2 metros a máximos de 7 o más metros.

Los acuíferos identificados en el **Complejo Ambiental Norte III** son los que se mencionan a continuación:

SECCIÓN	UNIDAD	CARÁCTER	PROFUNDIDAD
EPIPUELICHE	Fm. Pampeano (superior)	Acuífero Freático	0 – 8 m
	Fm. Pampeano (medio)	Acuífero Semilibre	8 – 16 m
	Fm. Pampeano (inferior)	Acuitardo	16 – 20 m
PUELICHE	Fm. Puelche	Acuífero Semiconfinado	20 – 40 m
HIPOPUELICHE	Fm. Paraná (sup. Arcilloso)	Acuitardo Acuícludo	+ 40 m

Tabla N° 10: Acuíferos presentes en el Complejo Ambiental Norte III

Los antecedentes recopilados en el EIA de la cual se tomó la información corresponden a los pozos de monitoreo que se han realizado en la red conformada por los módulos IIIAB, IIIC y IIID, compuesto por 19 pozos de monitoreo al acuífero Pampeano y 21 pozos de monitoreo al acuífero Puelche. Dicha red a lo largo del tiempo fue cambiando, principalmente por trabajos operativos que obligaron tanto a cegar como a construir pozos nuevos, y en menor medida por mal funcionamiento.

Parte de esta red de monitoreo de los módulos IIIAB y IIIC (4 pozos al acuífero pampeano: Np43, Np45, Np75 y Np77 y 4 pozos al acuífero puelche Ns42, Ns44, NS74 y Ns76), se encontraban en el área donde se construyó el módulo IIID, por lo que durante el mes de diciembre del año 2017 se debieron cegar. Posteriormente se diseñó y lleva a cabo la construcción de la red de monitoreo del módulo IIID, la misma contaba inicialmente de 4 pozos al acuífero Pampeano (Np101, Np103, Np105 y Np107) y 4 pozos al acuífero Puelche (Ns100, Ns102, Ns104 y Ns106), debido a la ampliación del módulo se cegaron en una primera instancia el par Ns106/Np107 durante el mes de julio

del año 2021 y a continuación los pozos Np47, Np47b y Ns46 en marzo 2023, a la fecha no se ha reconstruido la red, debido al retraso en las tareas de desminado en los sectores de la futura ampliación.

De los informes de construcción de los pozos de monitoreos construidos fue posible determinar que el nivel freático es cercano a los 2,65 metros de profundidad.

Con respecto al gradiente hidráulico se puede decir que es muy irregular y varía entre 0,60% (0,0057), disminuyendo hacia los sectores próximos al río Reconquista donde alcanza un valor del orden de 0,1% (0,001). En líneas generales se puede considerar que el gradiente promedio se acerca más al menor valor mencionado.

El techo semipermeable del acuífero a su vez tendría valores de Coeficiente de Transmisividad vertical del orden de $2 \cdot 10^{-4}$ día⁻¹ y de Permeabilidad vertical de $1,5 \cdot 10^{-3}$ m/día. Está conformado por arcillas a limos arcillosos grises a pardo-grisáceos de la porción basal de la Formación Pampeano (Ensenadense).

Las profundidades promedio oscilan entre 30 y 36 metros en las zonas aledañas al río Reconquista mientras que en proximidades de camino del Buen Ayre tienen profundidades que oscilan entre 25 y 26 metros.

El flujo del agua Freática circula en general desde el río Reconquista hacia el camino del Buen Ayre.

Acuífero Libre

El atinente al acuífero freático presenta una superficie freática de diseño radial, con suaves convergencias y divergencias. El sentido de escurrimiento subterráneo es W-E en la margen izquierda del río y E-W en la margen derecha, buscando en ambos lugares la descarga en el cauce del río Reconquista. El comportamiento del cauce resulta por lo tanto de tipo efluente o ganador, recepto del caudal básico aportado por el régimen subterráneo.

En la margen derecha los gradientes hídricos son bajos, según un perfil de equilibrio de actitud cóncava debajo del relleno Norte III, donde se registran los gradientes menores, del orden de $1 \cdot 10^{-3}$. Los máximos están ubicados en el sector este con valores de $5 \cdot 10^{-3}$,

resultando un gradiente hídrico medio, producto de la evaluación ponderada en el área de trazado, de $3 \cdot 10^{-3}$.

En la margen opuesta los gradientes hídricos presentan magnitudes similares a las anteriores, con valores medios de $2,6 \cdot 10^{-3}$, destacándose al igual que en Norte III una disminución del gradiente en el sector medio del relleno Norte III-A con valores de $1,4 \cdot 10^{-3}$.

No se advierte un área de recarga puntual dentro del sector, siendo las curvas equipotenciales representativas de una zona de circulación que desde la periferia de los rellenos (en el sentido ya establecido anteriormente) transita por los mismo hasta su descarga final en el cauce del río Reconquista.

La velocidad efectiva de flujo se estima en el orden de 10 m/día. Adoptando un coeficiente de porosidad efectiva del 6% conforme al tipo litológico, para el gradiente medio de $3 \cdot 10^{-3}$ correspondería una velocidad efectiva de flujo de 0,5 m/día.

Con respecto al gradiente hidráulico se puede decir que es muy irregular en el área abarcada registrando valores máximos de 0,20% (0,00197) en el área de influencia del Complejo Ambiental, y mínimos en la zona central del área, en la confluencia del arroyo Morón y el río Reconquista alcanzando un valor del orden de 0,03% (0,00033). En líneas generales se puede considerar que el gradiente promedio se acerca más al menor valor mencionado.

Acuífero Pampeano

La Formación Pampeano puede considerarse como integrada por términos alternantes de carácter acuitando y acuífero de bajo rango. Desde el punto de vista hidrogeológico, se trata de una secuencia vertical anisótropa y compone un acuífero de tipo multicapa, donde el sector más superficial corresponde al acuífero libre o freático.

En el sector estudiado todo el conjunto tiene un espesor promedio de 20 m en el caso de las perforaciones aledañas al río Reconquista y algo menores (entre 15 y 16 m) en las proximidades del camino del Buen Ayre.

En proximidades al río Reconquista el espesor sedimentario aumenta y los materiales son más heterogéneos mientras que los perfiles cercanos al camino del Buen Ayre, los materiales son más homogéneos y disminuye el espesor sedimentario.

Acuífero Puelches

El acuífero Puelche, es de tipo semiconfinado y comportamiento físico plástico. Es recargado arealmente a expensas de los suprayacentes por filtración vertical a partir de una fuente original meteórica, produciéndose su descarga natural regional hacia el Río de La Plata, además de la antrópica radicada en la extracción para uso humano e industrial y secundariamente agrícola.

En el área de influencia del relleno sanitario, según estudios previos realizados para la ejecución de pozos de monitoreo, se desarrolla entre los 20 m y los 40 m de profundidad. Los parámetros geohidrológicos característicos tomados de ensayos de bombeo antecedentes son:

- Coeficiente de Transmisividad: 350-550 m²/día
- Coeficiente de Permeabilidad: 15-20 m/día
- Coeficiente de Almacenamiento: 1*10⁻⁴

Con respecto al gradiente hidráulico se puede decir que es muy irregular en el área abarcada registrando gradientes del orden de 0.25% (0.0027), y otros como en la zona central del área estudiada, en la confluencia del arroyo Morón y el río Reconquista donde alcanzan valores del orden de 0.02% (0.000215). En líneas generales se puede considerar que el gradiente promedio se acerca más al menor valor mencionado.

El flujo del agua Puelches circula en general desde el Río Reconquista hacia el camino del Buen Ayre.

8.1.1. Estado del Recurso Hídrico

El estado actual del área de influencia del **Complejo Ambiental Norte III – Continuidad Operativa**, según la caracterización del agua subterránea y el recurso suelo y la

interpretación de los resultados del estudio de la hidrodinámica e hidroquímica del recurso hídrico subterráneo, se resume a continuación:

- Desde el punto de vista hidrodinámico, la dirección de flujo es los acuíferos presentes son hacia el Río Reconquista, manifestando su comportamiento efluente o ganador.
- Específicamente en el área de estudio, sobre la margen norte del río Reconquista, los niveles potenciométricos del acuífero Puelche son mayores a los del freático y pampeano representando un sector de descarga del acuífero Puelche por filtración vertical ascendente. Este mismo mecanismo se observa en la margen sur en forma parcial, ya que los niveles potenciométricos del freático y pampeano se hacen positivos respecto a los del puelche, mostrando una inversión del flujo vertical (de tipo descendente) que caracteriza a las zonas de recarga del acuífero Puelche.

Desde el punto de vista hidroquímico, los acuíferos freático y pampeano presentan un comportamiento similar. En líneas generales en el sector del **Complejo Ambiental Norte III**, puede advertirse un predominio de aguas sulfatadas sódicas. El sector donde se ubica los **terrenos del Relleno Norte III**, posee características hidroquímicas más variadas, con predominio del anión sulfato en coincidencia con los sectores más bajos (planicie del río Reconquista) y del anión bicarbonato en los sectores medios y altos del área.

A diferencia de las características hidroquímicas de las aguas del acuífero freático y pampeano, el acuífero puelche presenta un predominio de aguas bicarbonatadas con el sulfato como anión secundario.

Las concentraciones elevadas de arsénico, hierro y manganeso observadas en los tres acuíferos en estudio, se mantienen en los rangos históricos (desde el año 1994) lo que hace suponer que la presencia de estos metales constituía parte de la composición original del agua subterránea, anterior al relleno.

De la evaluación de los resultados de los pozos de monitoreo y las muestras de agua subterráneas se determina que el acuífero pampeano presenta condiciones de no potabilidad, por lo tanto, no se recomienda su uso como agua de bebida.

Monitoreo Ambiental de Aguas Subterráneas:

En este apartado, se hace referencia solo a la red conformada por los módulos IIIAB, IIIC y IIID, compuesto por 19 pozos de monitoreo al acuífero Pampeano y 21 pozos de monitoreo al acuífero Puelche. (**Ver: Plano Puntos de Monitoreo de Agua Subterranea IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D 33- Agua Subterranea**)



Gráfico N° 37: Puntos de monitoreo de agua subterránea – Acuífero Pampeano y Puelche

Se adoptó el criterio de sistemas multi unidad (EPA 1993; Solid Waste Disposal, Facility Criteria, Technical Manual), es decir se los considera como una unidad a los efectos de los monitoreos y se acoplaron los mismos.

Los parámetros determinados, fueron fijados según Resolución 1143/02 y Declaración de Impacto Ambiental Resolución N°333/17 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (ex OPDS), que son los que se detallan a continuación:

Análisis	Método ó Técnica analítica
Alcalinidad Total	SM 2320 B EPA 310
Arsénico	SM 3113 B 22 Edition
Cadmio	SM 3113 B 22 Edition
Calcio	SM 3111 B 22 Edition
Cianuros	SM 4500 CN- C/E
Cloruros	SM 4110 B - EPA 300
Cobre	SM 3113 B 22 Edition
Color	SM 2120 22nd Edition
Conductividad Especifica	SM 2510 B - Cond A y B 22nd Edition
Cromo Total	SM 3113 B 22 Edition
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D 22 nd Edition
Dureza Total	SM 2340 C
Fosforo como ortofosfato	SM 4110 B / EPA 300
Hierro Total	EPA 7010 - SM 3113
Magnesio	SM 3113 B 22 Edition
Manganeso	EPA 7010 - SM 3113
Mercurio	SM 3112 B 22nd Edition
Níquel	SM 3113 B 22 Edition
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 B y C
Nitrógeno Total Kjeldahl	SM 4500 NH3 E-C-F / EPA 351.3
PH	SM 4500 H+ A y B 22nd Edition, Electrometric Method
Plomo	SM 3113 B 22 Edition
Potasio	EPA 7000 - SM 3111
Sodio	EPA 7000 - SM 3111
Sulfatos	SM 4110 B 22nd Edition / EPA 300
Turbidez	SM 2130 B 22nd Edition
Zinc	EPA 7010 - SM 3113
Sustancias fenólicas	EPA 420.1/9065 - SM 5530 B-C-D
Bario	SM 3113 Ba B
Carbono Orgánico Total	SM 5310 C. Org B 22nd Edition
Nitratos	SM 22tn 4110 B / EPA 300
Nitritos	SM 4500 NO2 B
Nitrógeno Orgánico	SM 4500 N Org

Tabla N° 10: Parámetros según Res. 1143/02 y Res. 333/17 del Ministerio de ambiente de Bs As.

Los parámetros a determinar de manera anual según Declaración de Impacto Ambiental Resolución N°333/17 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires y adicionales solicitados por CEAMSE, son los siguientes:



	Analitos	Método ó Técnica analítica
Pesticidas Organoclorados	Lindano	
	Heptacloro	EPA 8081 - SM 6630B 22nd Edition
	Aldrin	
	Heptacloro Epóxido	EPA 608/625/8080/8081 - SM 6410 B / 6630 B
	Endosulfán I	
	Dieldrin	SM 6630B 22nd Edition
	Endrin	
	4,4'-DDE + 4,4'-DDD + 4,4'-DDT	
	Metoxicloro	EPA 8081 - SM 6630B 22nd Edition
Compuestos Organofosforados	Etión	EPA 8141 / 8270
	Forato	
	Diazinón	EPA 614/8141 - SM 6410B
	Disulfatón	
	Ronnel	
	Metil Paratión	EPA 8141 / 8141 A
	Malatión	
	Paratión	EPA 8141 / 8141 A
	Carbofenotión	EPA 8141 / 8141 A
	Metil Azintós	
Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares	Naftaleno	
	Acenafileno	
	Acenafeno	
	Fluoreno	
	Fenantreno	
	Antraceno	
	Fluoranteno	
	Pireno	EPA 8100 - SM 6440 22nd Edition
	Benzo(a)antraceno	
	Criseno	
	Benzo(b)fluoranteno	
	Benzo(k)fluoranteno	
	Benzo(a)pireno	
Dibenzo(a,h)antraceno		
Benzo(g,h)perileno		
Indeno(1,2,3cd)pireno		
BTEX	Benceno	
	Tolueno	
	Etilbenceno	EPA 8260 - SM 6200 22 th Edition
	m-p-Xilenos	
	o-Xileno	
Otras	SSEE	OSN 0621
	Boro	SM 4500 B - B 22th Edition
	Cobalto	EPA 7010 - 311 0B SM 22th Edition
	Hidrocarburos Totales del Petróleo	EPA 9070

Tabla N° 11: Parámetros solicitados anualmente – agua subterráneas

Todos los protocolos oficiales con los resultados de los muestreos se incluyen en el Anexo correspondiente.

Metodología:

La toma de muestras se realiza teniendo como referencia la norma ASTM D4448-01 “Standard Guide for Sampling Ground-Water Monitoring Wells”, midiendo in situ el nivel de agua (Estático y Dinámico) desde la boca del pozo, como punto de referencia.

Teniendo en cuenta que una posible afectación del recurso hídrico subterráneo puede darse a través de la filtración de los líquidos lixiviados y considerando las características de estos (generalmente alta carga iónica y orgánica), se consideraran los siguientes indicadores:

- Iones orgánicos mayoritarios: cuantificables por la conductividad eléctrica
- Parámetros indicadores de materia orgánica: DQO y NTK
- Parámetros indicadores de metales pesados: Cadmio, Cromo, Mercurio, Plomo.

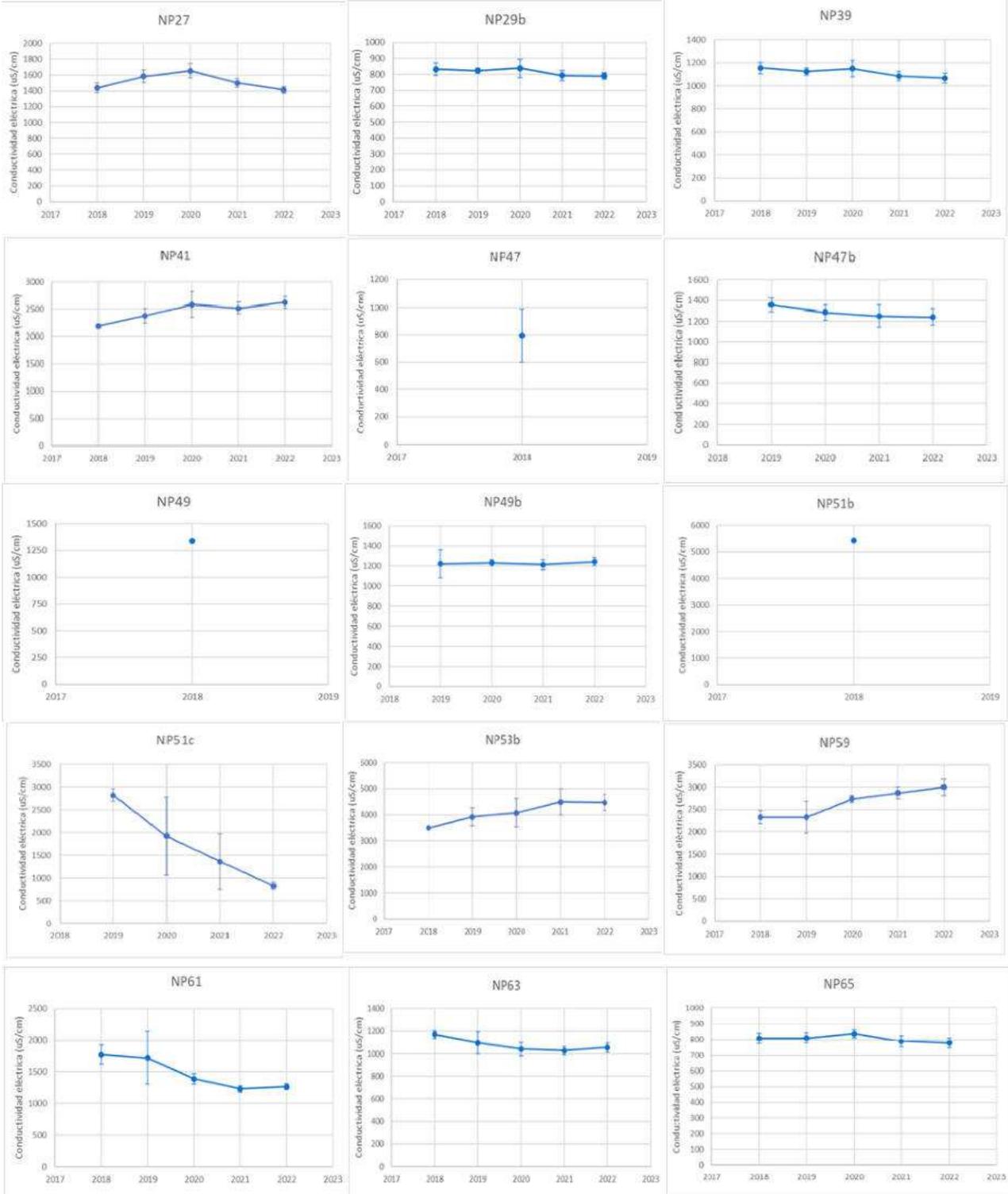
Se considerarán los resultados de los últimos 5 años. Los análisis físico-químicos fueron llevados a cabo por el Laboratorio Centro de Investigaciones Toxicológicas (CIT) habilitado por el actual Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (ex O.P.D.S).

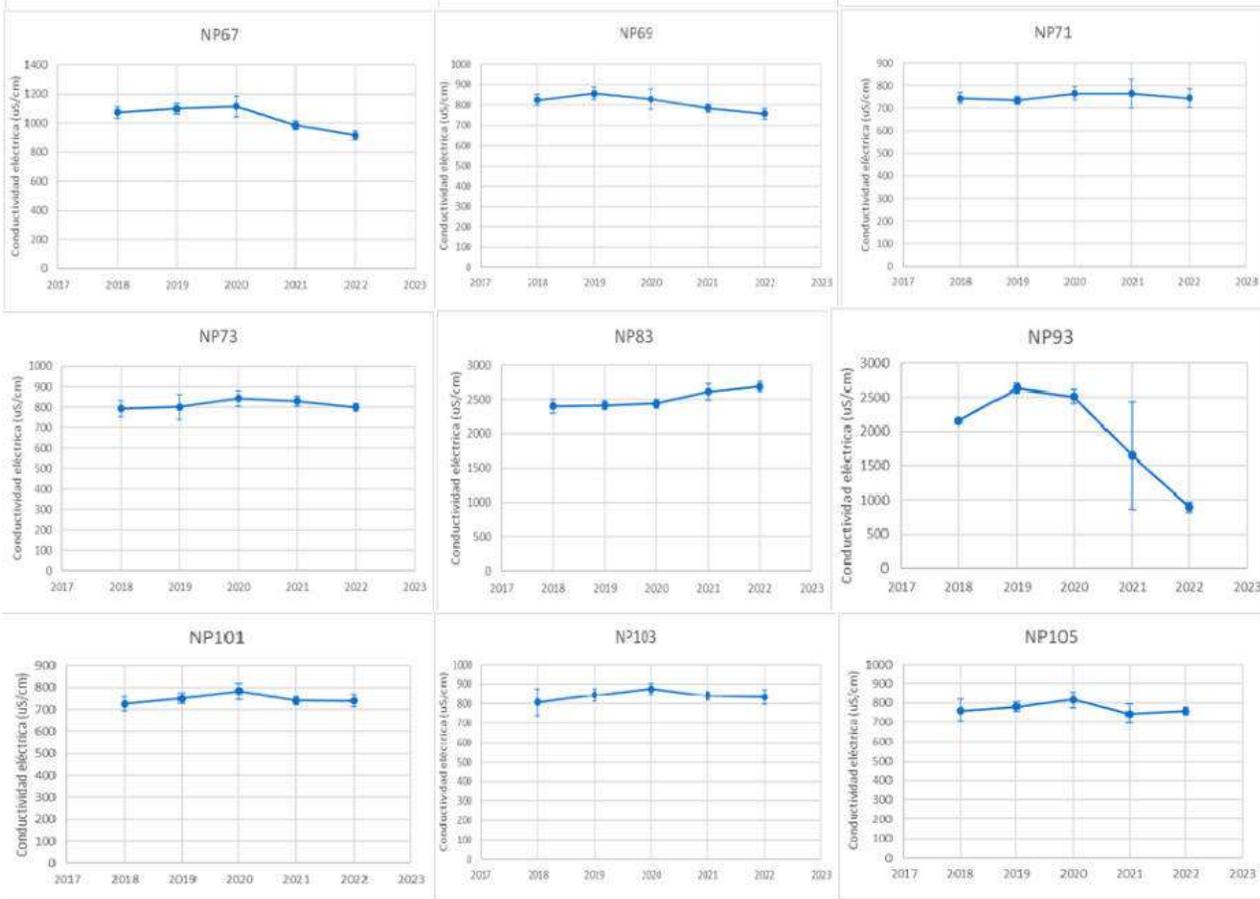
Resultados:

Conductividad Eléctrica: Dado que los líquidos lixiviados poseen alta conductividad eléctrica y que los iones mayoritarios del agua, tanto positivos (calcio, magnesio, sodio y potasio) como negativos (cloruros y sulfatos) están correlacionados con esta, se la emplea como representativa del comportamiento de los iones inorgánicos mayoritarios.

En los siguientes gráficos se muestra la serie temporal de los promedios anuales de conductividad ± 1 incluyendo un desvío estándar, medidos en cada pozo de monitoreo para ambos acuíferos.

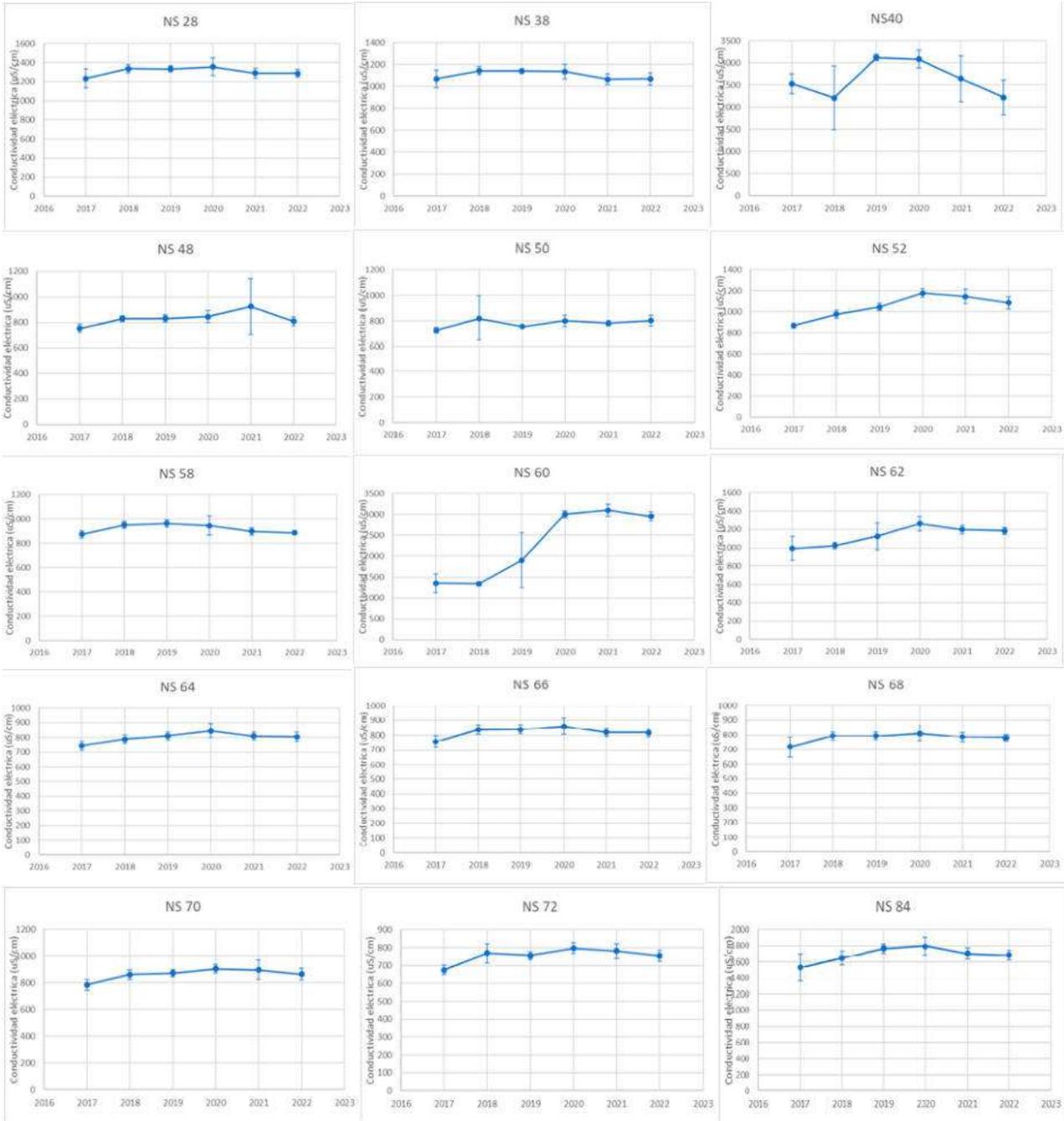
Acuífero Pampeano (Conductividad eléctrica):

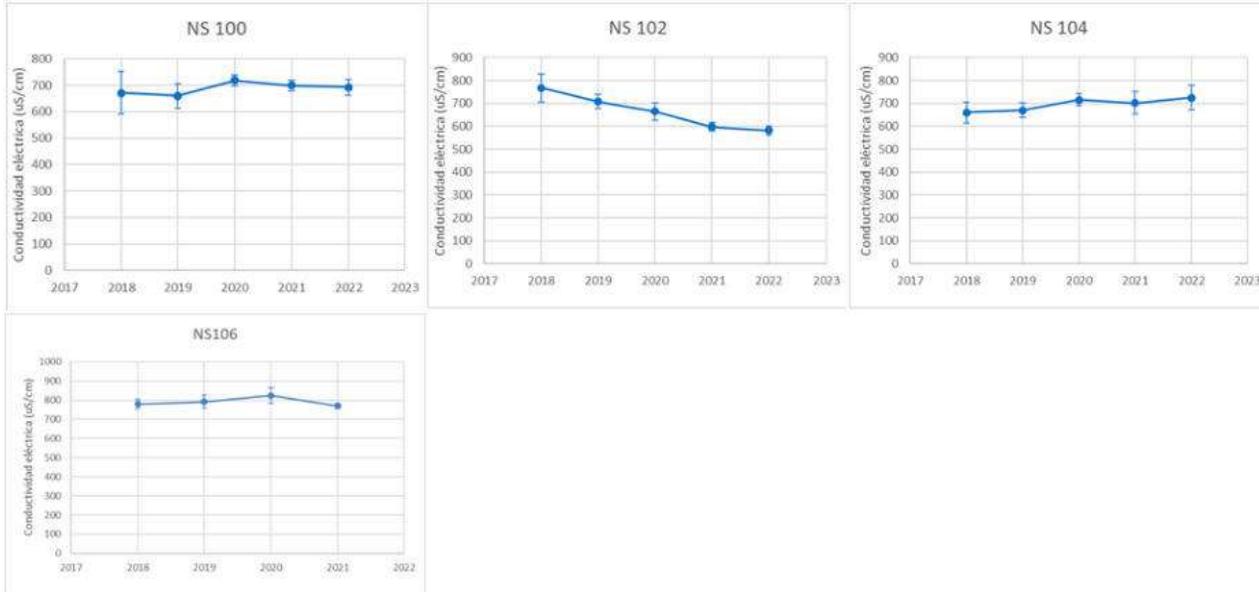




Cabe aclarar que aquellos pozos que por diversas razones salieron de funcionamiento, se vieron reemplazados por otros ubicados lo más próximo posible a su ubicación original, y presentan la misma denominación agregándole una letra al final según corresponda.

Acuífero Puelche (Conductividad eléctrica):



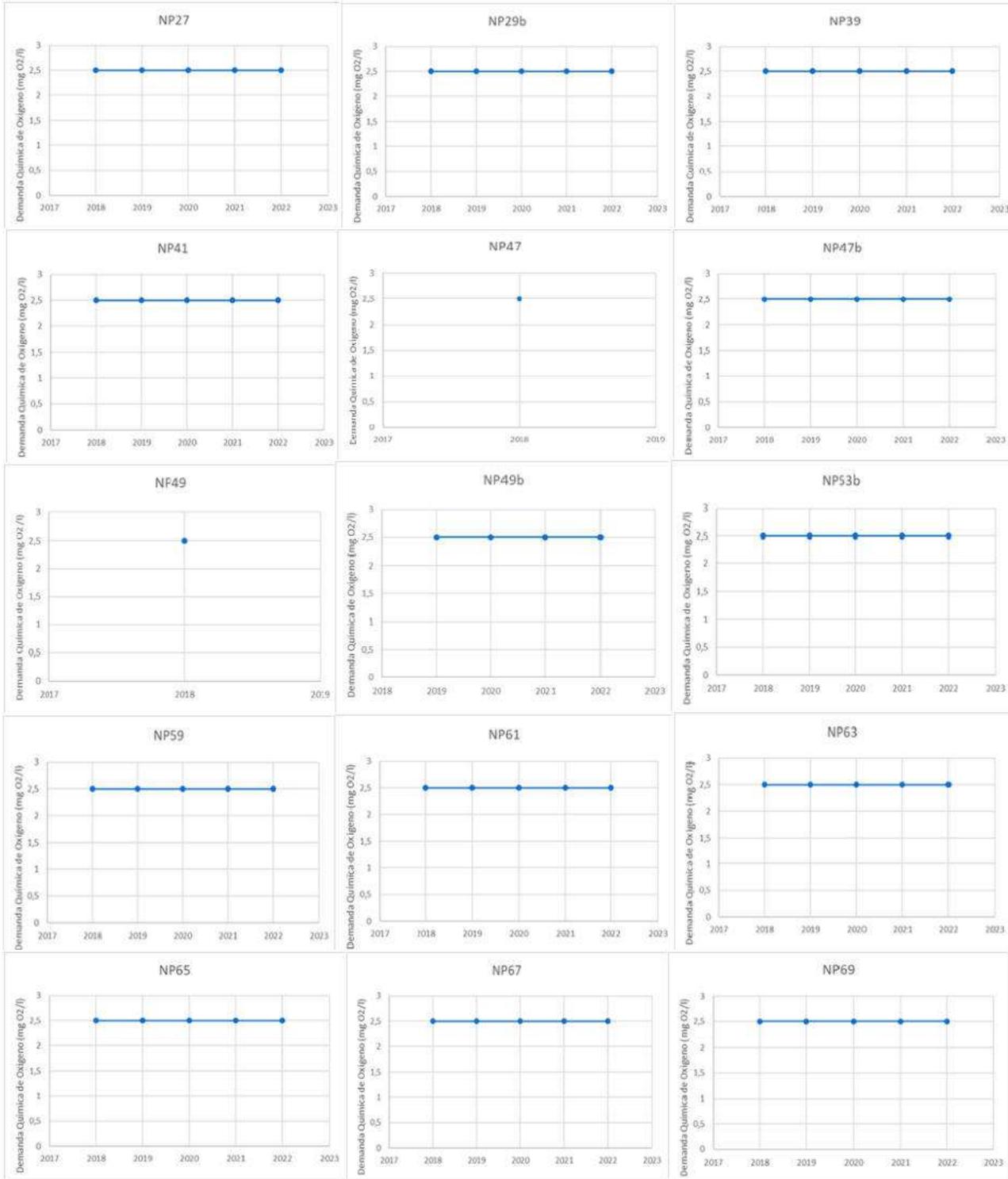


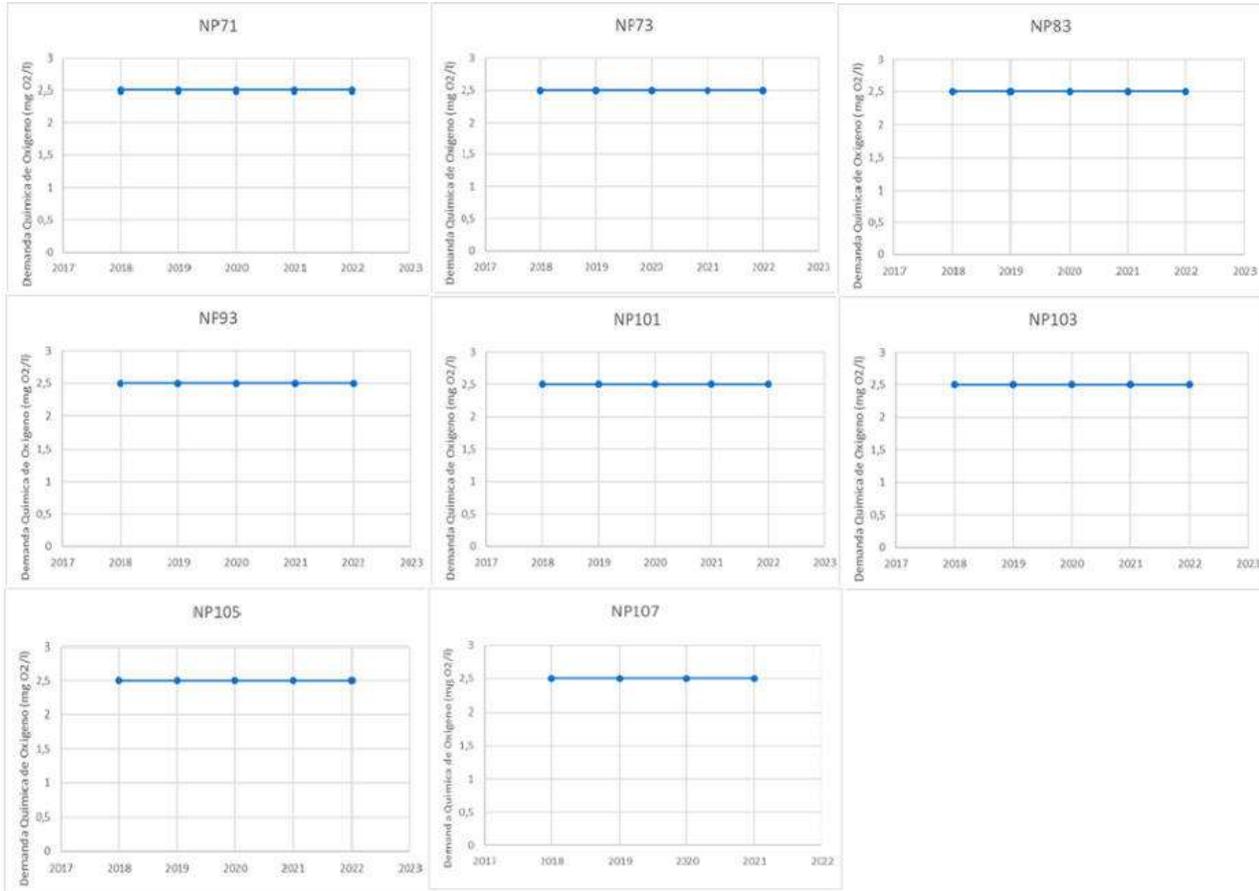
Materia Orgánica

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) mide la cantidad de sustancias susceptibles de ser oxidadas por medios químicos, expresada en mg O₂/l (miligramos de oxígeno por litro). Dado que también existen compuestos de origen inorgánico que se pueden oxidar, el análisis de los valores de DQO debe realizarse junto con otros parámetros como el Nitrógeno total Kjeldahl (NTK), que determina la suma del nitrógeno orgánico en sus diversas formas (proteínas y ácidos nucleicos en diversos estados de degradación, urea, aminas, etc., todos componentes químicos de la materia orgánica) y el ion amonio NH₄⁺ (producto de degradación final de algunos componentes orgánicos), presentes en una muestra de agua. Su unidad de medida es mg N-NTK/l (miligramos de Nitrógeno NTK por litros).

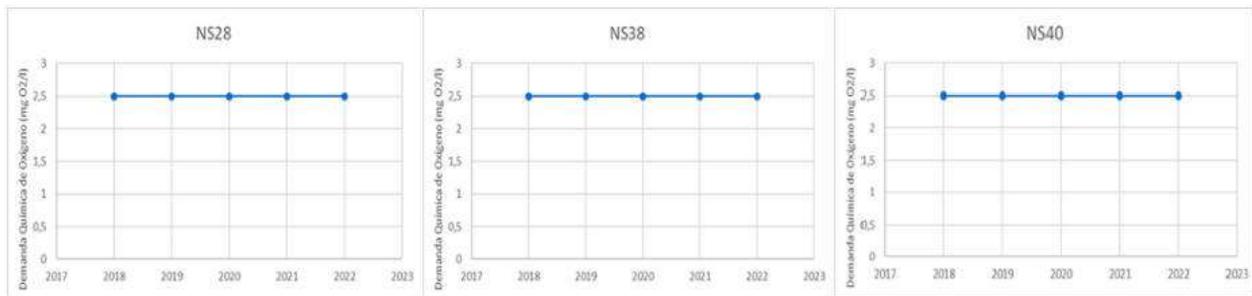
En los gráficos que siguen se muestra la serie temporal de los promedios anuales de DQO ± 1 desvío estándar, medidos en cada pozo de monitoreo, para ambos acuíferos. A los fines estadísticos, en caso de no detección se tomó la mitad del límite de cuantificación (LC DQO = 5 mg/l).

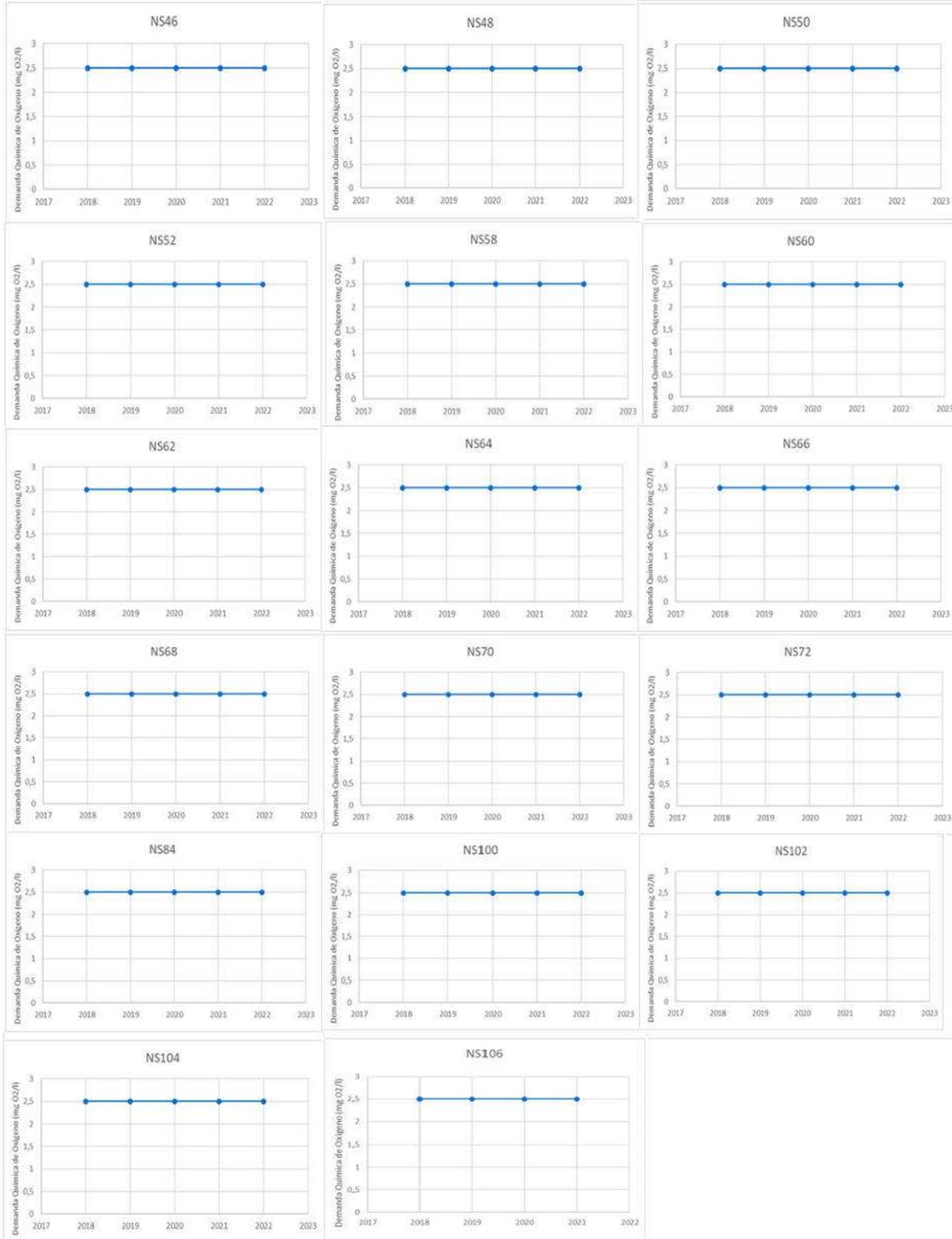
Acuífero Pampeano (DQO)





Acuífero Puelche (DQO):

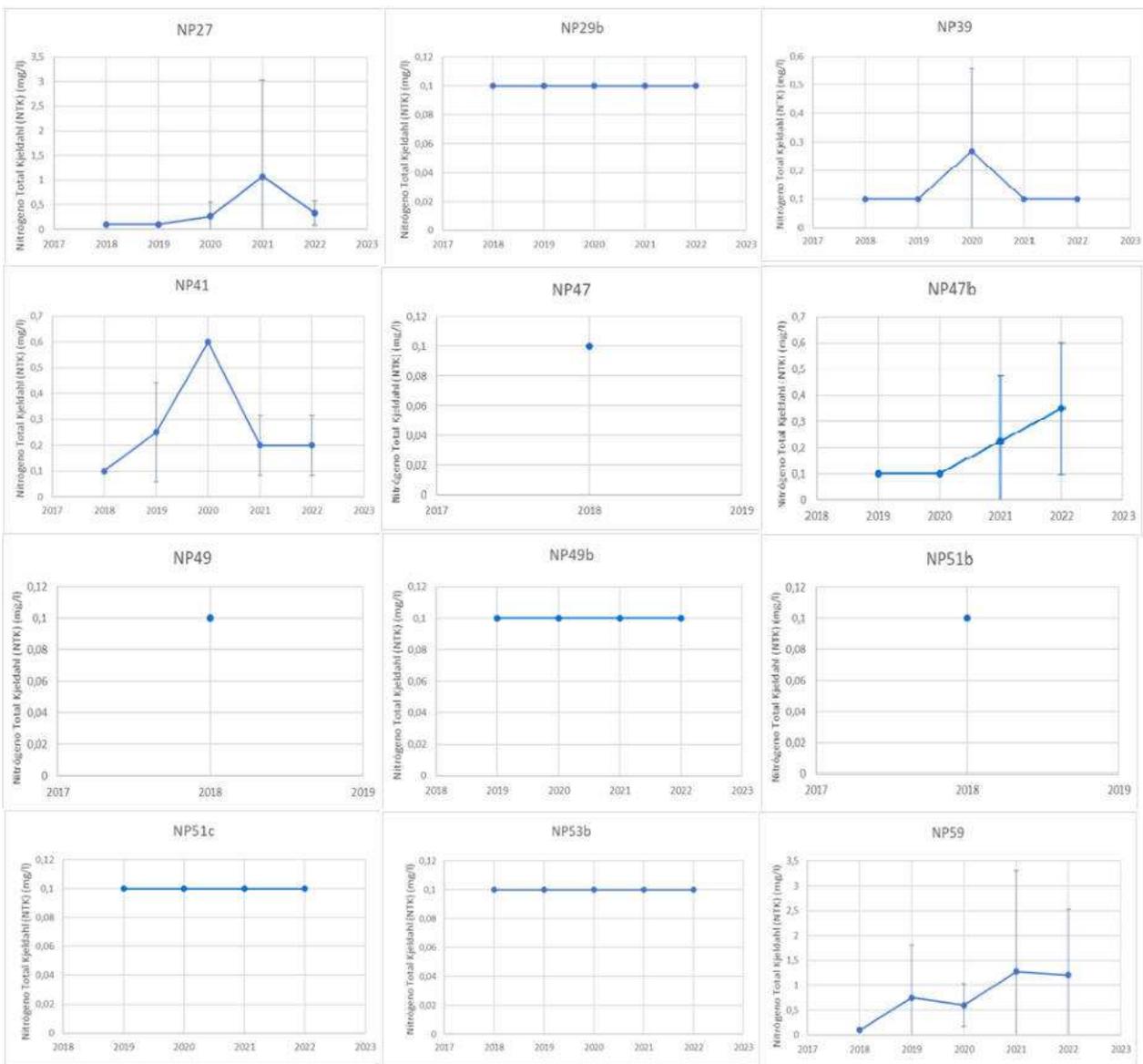


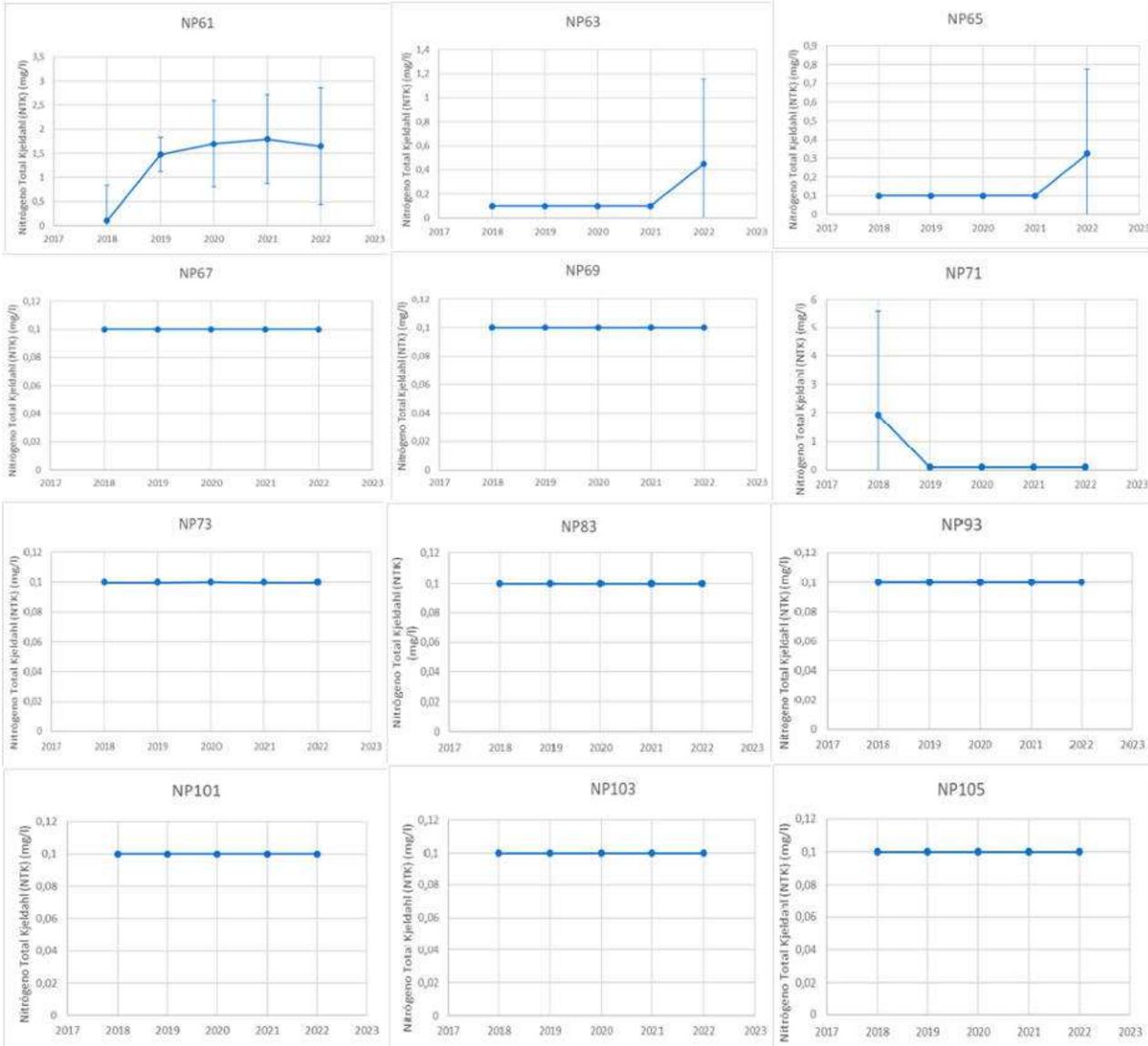


Nitrógeno total Kjeldahl

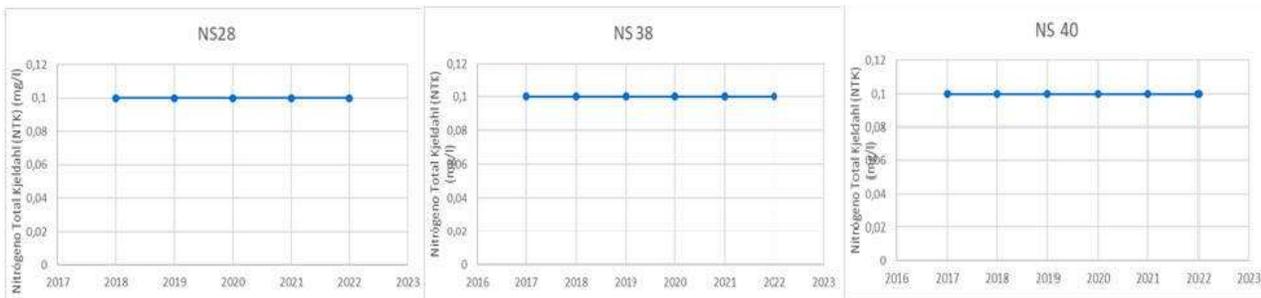
Se presenta en los siguientes gráficos, período 2018-2022, los promedios anuales de NTK ± 1 desvío estándar medidos en cada pozo de monitoreo, para ambos acuíferos. A los fines estadísticos, en caso de no detección se tomó la mitad del límite de cuantificación ($LC_{NTK} = 0,02 \text{ mg/l}$).

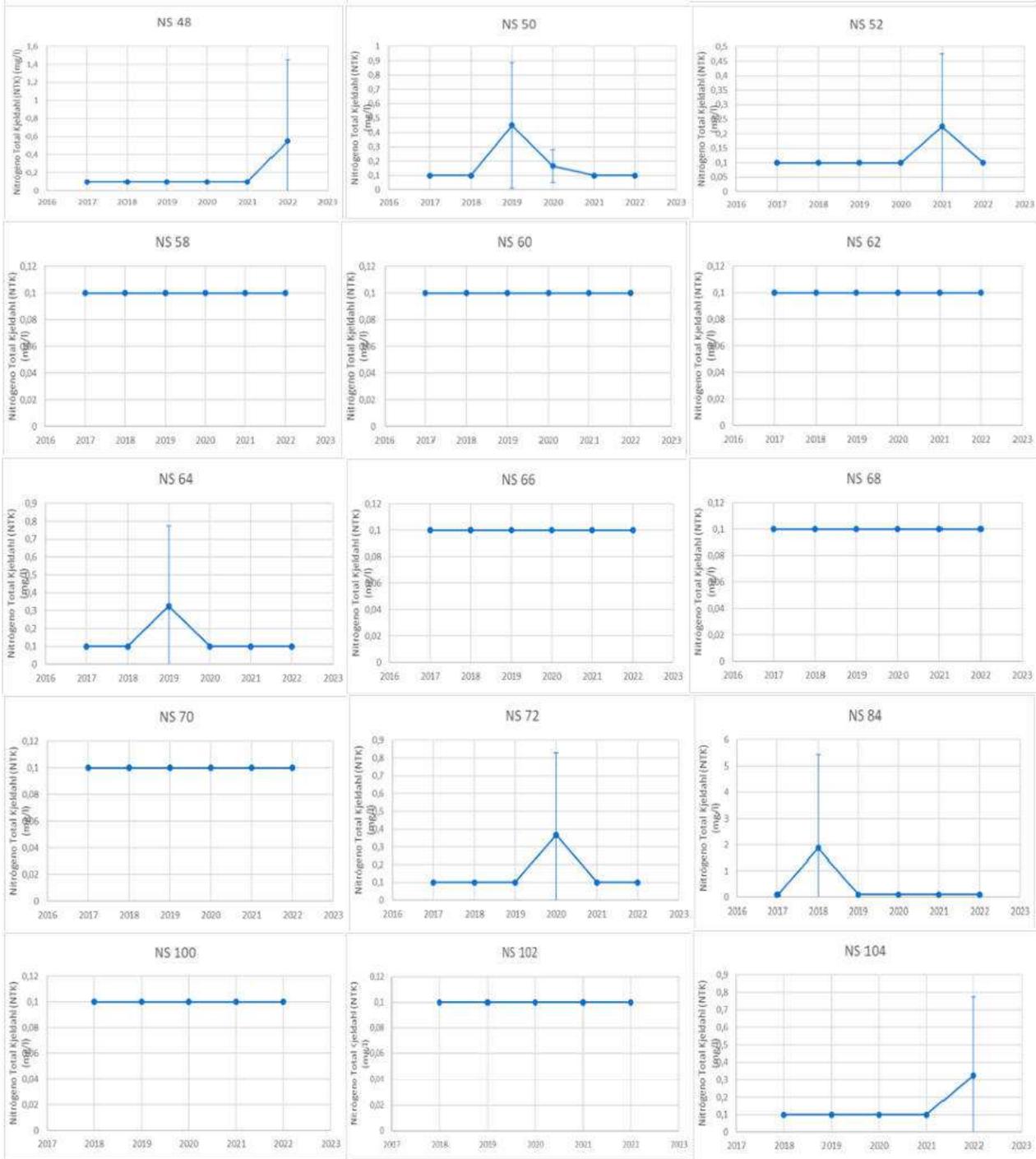
Acuífero Pampeano (NTK):

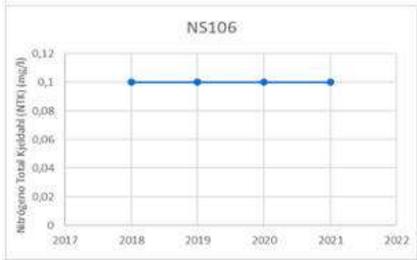




Acuífero Puelche (NTK):







Metales pesados:

No se cuantificaron metales pesados en los pozos de monitoreo de ambos acuíferos, con las excepciones indicadas en las siguientes tablas:

Acuífero Pampeano						
Analito	Concentraciones medidas					Límite de Cuantificación (LC)
	2017	2018	2019	2020	2021	
Cd	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,001 mg/l
Cr	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,005 mg/l
Hg	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,0005 mg/l
Pb	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC ^a	0,005 mg/l

^a No se cuantificó en ningún pozo, excepto NP59 (cuantificado 1 vez en 4 monitoreos de ese año: 0,018 mg/l).

Acuífero Puelche						
Analito	Concentraciones medidas					Límite de Cuantificación (LC)
	2018	2019	2020	2021	2022	
Cd	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,001 mg/l
Cr	<LC	<LC	<LC ^a	<LC	<LC	0,005 mg/l
Hg	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,0005 mg/l
Pb	<LC	<LC	<LC	<LC	<LC	0,005 mg/l

^a No se cuantificó en ningún pozo, excepto NS72 (cuantificado 1 vez en 4 monitoreos de ese año: 0,007 mg/l).

Análisis de Resultados:

En ambos acuíferos, las concentraciones observadas de las diferentes sustancias analizadas se encuentran dentro de los límites históricos del sistema.

Podemos observar que la conductividad eléctrica no muestra tendencias apreciables y su variación entre pozos pareciera obedecer a las condiciones hidrológicas naturales propias de su entorno, En ningún caso, dichas variaciones están acompañadas por la presencia de materia orgánica, propia de los lixiviados. No se detectan valores de DQO por sobre la norma, a excepción de mediciones eventuales. De igual manera, no se cuantifica NTK, salvo excepciones en concentraciones muy bajas.

Respecto a metales pesados, no se cuantificaron, salvo excepciones puntuales de Cromo y Plomo a nivel de trazas como se mencionó anteriormente.

Conclusiones

Como se puede observar en los gráficos anteriormente adjuntos, CEAMSE viene realizando monitoreos periódicos de los diferentes cursos de aguas superficiales disponiendo de antecedentes desde el Año 1995 para el Rio Reconquista y Canal Grande, así como de las aguas subterráneas de los acuíferos Puelches y Pampeano, mediante monitoreos de los pozos testigos que rodean el predio.

En cuanto al **agua superficial**, las concentraciones de las diferentes sustancias relevadas aguas abajo del complejo se encuentran dentro de lo esperable considerando las correspondientes distribuciones aguas arriba del mismo. El índice de calidad de agua ICA Berón se mantiene dentro de la misma categoría en su paso por el complejo ambiental.

Observándose en los gráficos relacionados a los monitoreos periódicos de las **aguas subterráneas**, se puede concluir que los parámetros determinados, de las muestras monitoreadas, en los diferentes pozos testigos se encuentran dentro de los límites admisibles según Resolución 1143/02 y Declaración de Impacto Ambiental Resolución N°333/17 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (ex O.P.D.S.).

Del análisis de la calidad de las aguas subterráneas podemos observar que el Complejo ambiental Norte III, no incide negativamente en las mismas.

Mediante su programa de monitoreo de aguas superficiales y subterráneas, CEAMSE lleva adelante un control referencial que permite verificar el correcto funcionamiento del relleno y detectar cualquier anomalía que pueda ser relacionada con pérdidas de lixiviados o contaminación por una incorrecta disposición de los residuos.

9 CARACTERIZACIÓN BIÓTICA

En la provincia de Buenos Aires se desarrollan comunidades edáficas representadas por los bosques en galería (selvas marginales del Delta, sitios restringidos de la ribera del Plata, Hudson, Punta Lara e isla Martín García), que han sufrido fuertes retracciones en su distribución geográfica o alteraciones por encontrarse cercanos a áreas de gran urbanización. Muchas de esas comunidades han sido reemplazadas, en algunas situaciones, modificadas o restringidas en su distribución, principalmente por el hecho de encontrarse en una zona en franca expansión demográfica.

La vegetación natural ha sido casi totalmente removida, empobrecida o sustituida por especies de cultivo, o los campos han sido muy alterados por las prácticas agroganaderas por el desarrollo urbano. A su vez, los bosques naturales han sido muy alterados en mayor o menor medida por tala, retracción y aislamiento, invasión de especies exóticas, etc.

La región posee una riqueza biológica, potencialmente aprovechable en forma racional y sustentable. Posee una alta diversidad de ambientes naturales por la presencia de una zona de transición y mezcla (ecotono) de elementos florísticos y faunísticos procedentes de dos fuentes ecológico-evolutivas diferentes (los Dominios Amazónicos y Chaqueño) que albergan por ende una elevada biodiversidad (diversidad biológica en número y tipos de especies animales y vegetales) en comparación con otras áreas de la oferta de ambientes disponibles, contribuyendo a elevar la diversidad ambiental y biológica a escala regional.

Zoogeográficamente esta región comprende el dominio subtropical y al Pampásico. Este límite está comprendido desde el doblamiento humano de la región por causas antropogénicas directas e indirectas.

El área de **Campo de Mayo**, constituye una de las zonas de mayor diversidad de aves de la provincia de Buenos Aires, siendo además toda la zona ribereña una importante zona de migración de aves.

El área donde se desarrolla el complejo ambiental y donde se emplazó el proyecto objeto de este estudio de impacto era un área fuertemente urbanizada a la cual ahora se la va a ampliar, sus condiciones ecológicas originales fueron drásticamente cambiadas por las actividades propias de la ganadería, agricultura, industria y la dinámica inherente a una ciudad en expansión, además de la introducción de especies exóticas tanto vegetales como animales.

Sin embargo, en la zona del complejo ambiental existen extensiones de bosques, configuradas básicamente por su uso militar desde principio del siglo XX, lo que ha dado lugar a diferentes tipos de hábitats con una biodiversidad relevante aún en especies exóticas. Hay espejos de agua con ictiofauna y avifauna asociada, además de especies faunísticas en su mayoría pequeños mamíferos en los bosques y alrededores del complejo.

En el sector aledaño al **módulo IIIA**, existe una laguna originada por los desbordes del río reconquista, las precipitaciones y recargas de la napa freática. El espejo de agua tiene vegetación acuática emergente arraigada, macrófilas y otras sumergidas⁷. Esta laguna está conectada por un arroyo de 2 metros de ancho y 50 cm de profundidad al río Reconquista, lo que le determina la existencia de especies vegetales y animales que han colonizado el espacio formado, así como el intercambio entre los dos hábitats.

A los alrededores de la laguna hay formaciones de vegetación herbácea y arbustiva con ejemplares arbóreos aislados, así como en las áreas adyacentes al río Reconquista y al interior del predio Campo de Mayo y los alrededores del complejo ambiental. Los bosques más cercanos a la laguna y al río cuentan con mayor variedad florística, con dominio de sauce criollo (*Salishumboldtiana*) que representa el 59%, y asociadas especies menores como corona de cristo, morera, fresno, cina cina, arce, y otras como el paraíso y álamo en menores proporciones. A este bosque se encuentran asociadas más

⁷ "Plan de Acción para la Biodiversidad en las Áreas Administradas por CEAMSE" Enero-2005.

de 41 especies de avifauna, según el citado estudio del **CEAMSE**, y en su mayoría son especies altamente plásticas, oportunistas, adaptadas a ambientes urbanizados. Llama la atención la presencia del estornino pinto (*Sturnus vulgaris*), especie recientemente llegada al país proveniente de Eurasia. Los otros bosques más cercanos al interior del complejo y el campo de mayo presentan menor diversidad florística y predomina la acacia negra (*Gleditsia triacanthos*) con un 76%, la cual es altamente invasora, de rápido crecimiento y es un indicador de suelos degradados y antropizados. La otra especie representante es la tala, con un 18%, el cual es nativa del norte y centro argentino.

9.1. Metodología General

Actualmente, CEAMSE lleva adelante un programa de Monitoreo **por cada estación del año**, a cargo de la Facultad de Ciencias Exactas de la UBA, encargado del relevamiento estacional de flora y fauna, analizando específicamente vegetación, macro-fauna edáfica, artrópodos, aves, micro-mamíferos e invertebrados acuáticos en los diferentes módulos correspondientes al Complejo Ambiental.

Los muestreos se realizaron en tres módulos con distinta antigüedad desde la fecha de su clausura: el módulo "Tres" de 19 años, "AB" de 12 años y "C" de 6 años y además en un ambiente representativo de la Periferia (Gráfico N°38). A su vez, se realizaron muestreos de aves en las tres lagunas presentes en el complejo y en el módulo Abierto. Además, se tomaron muestras de agua en dos puntos sobre el río Reconquista para analizar las comunidades de macroinvertebrados bentónicos. También se reportan los valores de los índices propuestos como bioindicadores de calidad ambiental para cada grupo taxonómico analizado. Para los índices de vegetación y aves, se clasificó a cada sitio estudiado en categorías de calidad ambiental según su semejanza a una reserva natural (Muy buena), un agroecosistema (Buena) o un área urbana (Regular). Cuando el sitio fue clasificado en calidad ambiental Mala se evaluó cada caso de manera particular, ya que pudo ser por una baja diversidad de especies, una gran abundancia de especies exóticas o porque las especies asociadas al sitio fueron similares a las que se encuentran en basurales. Todos los análisis se realizaron utilizando el software estadístico R (R Core

Team, 2022) a través del entorno de desarrollo integrado Rstudio (Rstudio team 2022) y la plataforma Google Earth Engine.

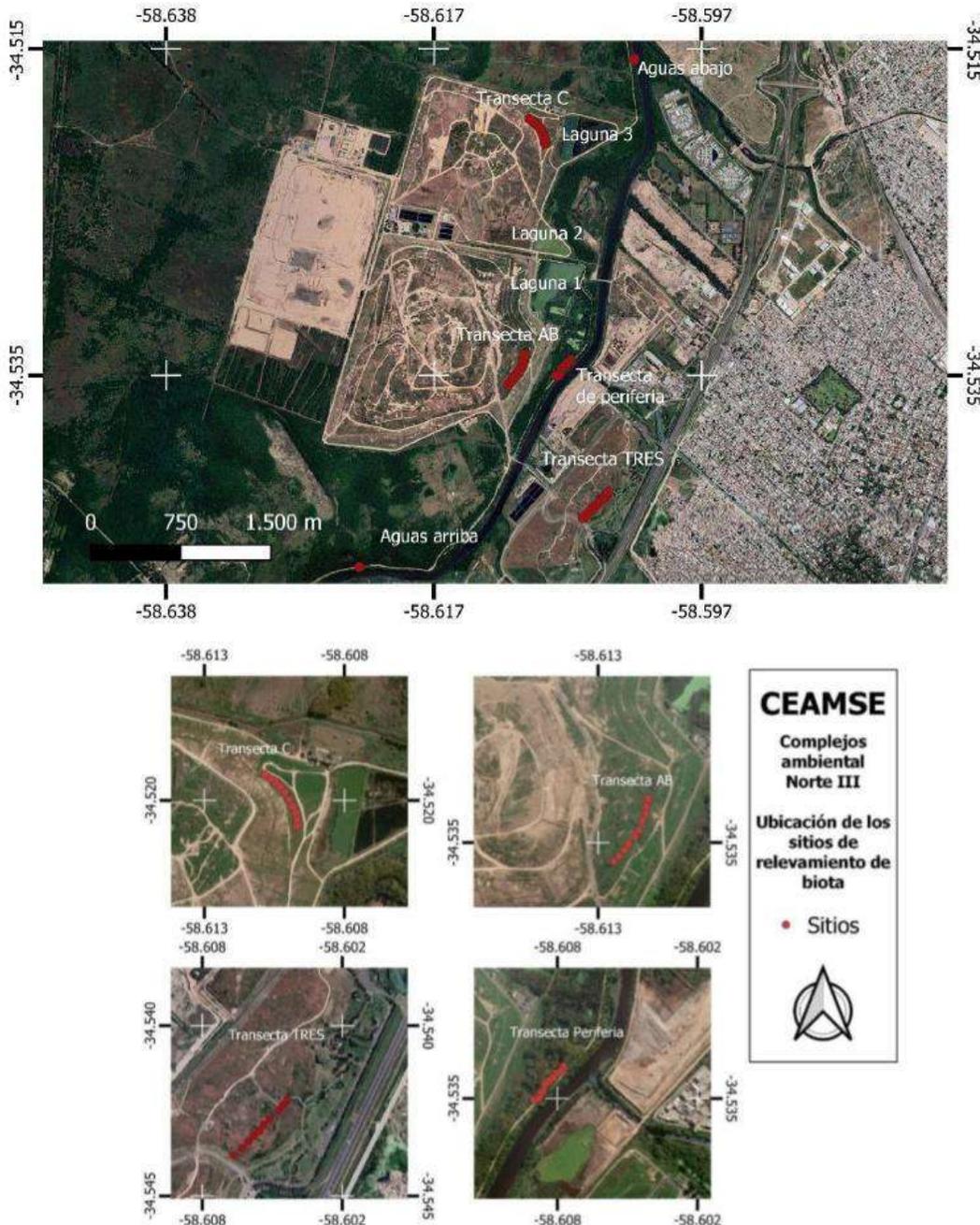


Gráfico N°38: Ubicación de las transectas en los distintos sitios y de los dos puntos de monitoreo sobre el río Reconquista (aguas arriba y aguas abajo) del Complejo Ambiental Norte III.

En cada uno de los cuatro sitios se dispuso una transecta de 250 m de longitud, a lo largo de la cual se ubicaron 10 estaciones equidistantes entre sí cada 25 m, con la finalidad de realizar el monitoreo de la biota, su disposición física puede representarse de la siguiente manera:



Gráfico N°39: Disposición de las estaciones de muestreo de vegetación (cuadrados verdes) y pequeños mamíferos (cuadrados grises) a lo largo de las transectas.

9.2 FLORA

9.2.1. Metodología – Cobertura de vegetación

Para el estudio de la vegetación en cada parcela estudiada se estima, para el estrato herbáceo, la altura del estrato y el porcentaje de la cobertura, diferenciando en herbáceas latifoliadas verdes y secas y graminiformes verdes y secas. Además, se estima el porcentaje del suelo desnudo y de suelo cubierto por broza. Para los estratos arbustivo y arbóreo se estima el porcentaje de cobertura de ambos y la altura máxima del estrato arbóreo. También, se calcula el volumen de vegetación herbácea como porcentaje de cobertura por la altura modal del estrato herbáceo verde.

En la estación de primavera se realizó el relevamiento de las especies que componen las comunidades vegetales presentes en todos los sitios, es decir todos los módulos cerrados y en el sector de la periferia.

Para la totalidad de los módulos y Periferia se calcula el índice diferencial de vegetación de normalizado y especie dominante (NDVI), a partir de imágenes satelitales Sentinel - 2A, de la fecha correspondiente a cada estación del año. Este índice se utiliza como un

estimador de la biomasa vegetal. Las imágenes son procesadas usando la plataforma Google Engine. A partir del valor de NDVI de cada uno de los píxeles se calcula el NDVI promedio y el error estándar para el total del área ocupada para todos los módulos presentes en el complejo y un área representativa de la periferia.

Se determina la calidad ambiental por medio de los índices IVCD (Índice de Vegetación por Cobertura y especie Dominante) y/o IVCE (Índice de Vegetación de Cobertura por Especie, y NDVID (Índice diferencial de vegetación normalizado y especie dominante). Para ello se obtuvieron los datos de cobertura y composición de especies para cada sitio, sin distinguir entre las clases presentes en cada uno. Dependiendo del valor del índice se clasifica el estado del sitio según su nivel de calidad ambiental.

Índice	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
IVCE	0-50	51-150	151-250	>250
IVCD	0-65	66-115	116-210	>210
NDVID	0,20-0,55	0,56-0,82	0,83-1,34	>1,34

Tabla N° 12: Valores límites para cada estado de calidad ambiental establecido según el índice de vegetación de cobertura por especie (IVCE), el Índice de vegetación por cobertura y especie dominante (IVCD) y el Índice diferencial de vegetación normalizado y especie dominante (NDVID).

9.2.2. Análisis de Resultados

Campaña Verano (2022):

Respecto a la calidad ambiental siendo calculada mediante el índice IVCD, Periferia y el Módulo AB se clasificaron en una calidad ambiental Regular. El módulo Tres fue el que presentó mayor valor, siendo este muy bueno, debido principalmente a que la especie herbácea dominante fue la cebadilla criolla (puntaje =3) y a que la especie arbórea dominante de este sitio fue el árbol nativo cina-cina, puntaje = 3). El Módulo C se clasificó en una calidad ambiental Mala, lo cual se debe a que presentó como especies

dominantes del estrato herbáceo y arbóreo a especies exóticas, al igual que el módulo AB. Sin embargo, AB presentó valores mayores de cobertura, por lo que presentó valores intermedios del índice de calidad ambiental (Gráfico 40).

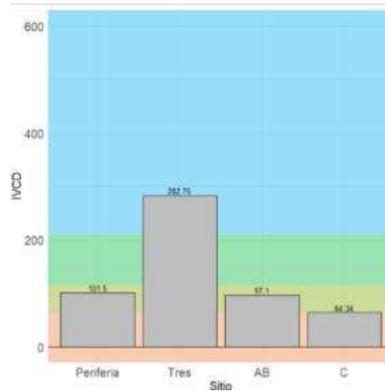


Gráfico N°40: Índice de vegetación por cobertura y especie dominante (IVCD) por sitio⁸.

Según el índice diferencial de vegetación normalizado y especie dominante (NDVID), la Periferia fue la que presentó el mayor valor clasificándose con una calidad ambiental Muy Buena. El módulo Tres presentó para el promedio de las parcelas relevadas a campo y para la totalidad del sitio una calidad ambiental Buena. Los módulos AB y C presentaron un índice de calidad Malo tanto para la transecta estudiada a campo como para la totalidad del sitio (Gráfico 41).

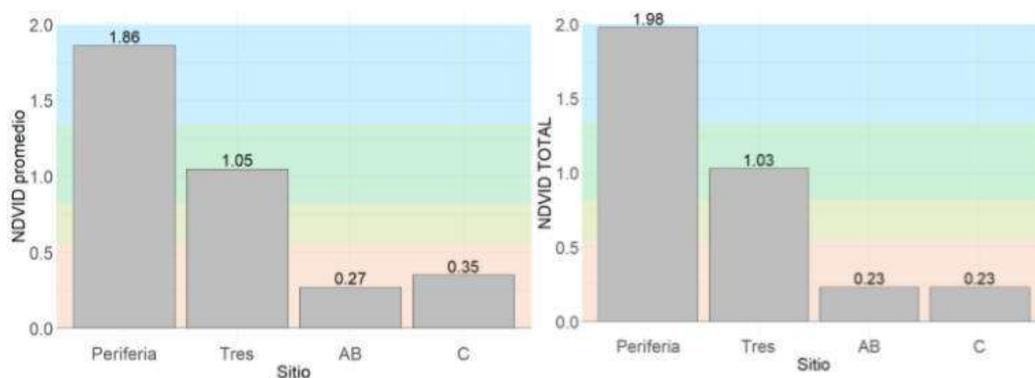


Gráfico N°41: Índice de vegetación por cobertura y especie dominante (NVCD) por sitio⁸

⁸ Las áreas de color indican los estados de calidad ambiental: Rojo = Malo, Verde claro = Regular, Verde oscuro = Bueno, Azul = Muy Bueno. Los números sobre las barras indican el valor del índice.

Campaña Otoño (2022):

Respecto a la calidad ambiental siendo calculada mediante el índice IVCD), el módulo Tres se clasificó en una calidad ambiental Buena (Gráfico 42), lo cual se debe a que la especie arbórea dominante fue una especie nativa, el cina cina (puntaje= 3). Tanto la Periferia como los módulos AB y C se clasificaron con una calidad ambiental Regular. Estos tres sitios tuvieron como especies dominantes de los estratos herbáceos y arbóreos a especies exóticas. En particular para el estrato herbáceo dominó el Cynodon dactylon, una especie exótica invasora (puntaje=1).



Gráfico N°42: Índice de vegetación por cobertura y especie dominante (IVCD) por sitio⁸.

Según el índice diferencial de vegetación normalizado y especie dominante (NDVID), el módulo Tres se clasificó con una calidad ambiental Buena, mientras que la Periferia y los módulos AB y C se clasificaron con una calidad ambiental Regular. En el estrato arbóreo de la Periferia dominó la acacia negra, una especie exótica invasora (puntaje=1), mientras que en los módulos AB y C dominaron para el estrato arbustivo especies exóticas naturalizadas (puntaje=2). (Gráfico 43).

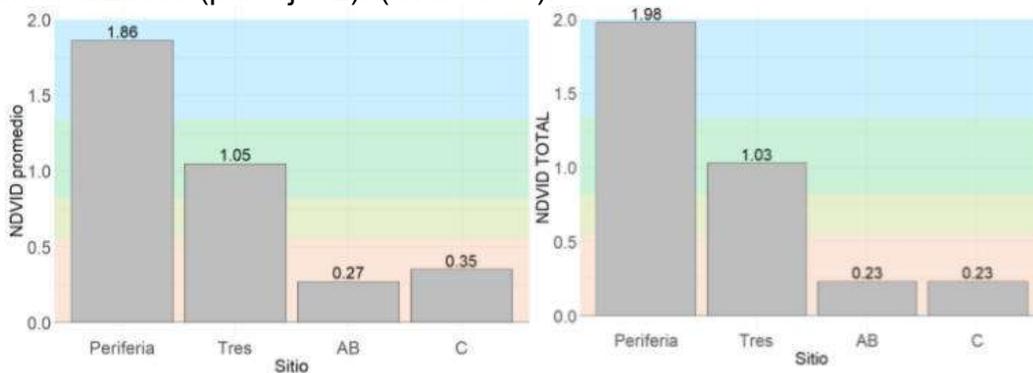


Gráfico N°43: Índice de vegetación por cobertura y especie dominante (NDVID) por sitio⁸

Campaña Invierno (2022):

En relación al índice de vegetación por cobertura y especie dominante (IVCD), en el módulo AB, calidad Buena, dominaron especies nativas tanto para el estrato herbáceo (puntaje=4) como para los estratos arbustivo y arbóreo (puntaje=3). Si bien la Periferia se clasificó con una calidad ambiental Buena, en el estrato arbóreo dominó una especie exótica invasora, la acacia negra (puntaje=1). El módulo Tres se clasificó con una calidad ambiental Regular. El módulo C obtuvo el valor más bajo y con una calidad ambiental Mala ya que dominó una especie exótica invasora en el estrato herbáceo (puntaje = 1).

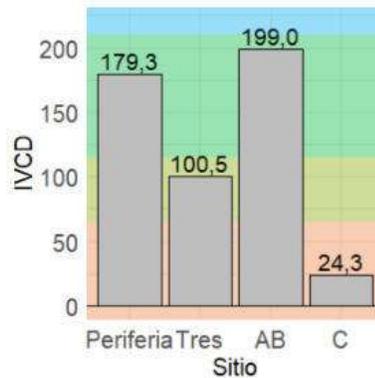


Gráfico N°44: Índice de vegetación por cobertura y especie dominante (IVCD) por sitio⁸.

Según el índice NDVID los módulos Tres y C se clasificaron con una calidad ambiental Mala. La Periferia se clasificó con una calidad ambiental Mala al considerar la transecta y Regular al considerar el polígono representativo del sitio. El módulo AB se clasificó con una calidad ambiental Buena para la transecta estudiada a campo y Regular para la totalidad del módulo. El módulo AB presentó el valor más alto de NDVID, ya que es el único sitio en el que dominaron especies nativas tanto para el estrato herbáceo.

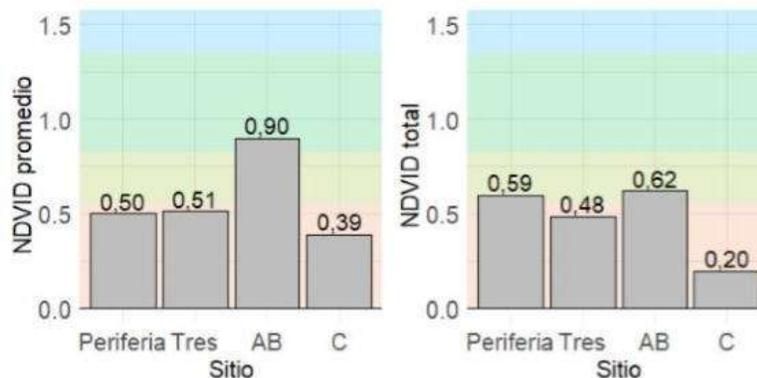


Gráfico N°45: Índice de vegetación por cobertura y especie dominante (NVID) por sitio⁸

Campaña Primavera (2022):

Respecto a la calidad ambiental, índice **IVCD**, la Periferia se clasificó con una calidad Buena, registró la mayor cobertura de árboles y arbustos y dominó en el estrato herbáceo una especie nativa, *Oxalis articulata*. Los módulos Tres y AB se clasificaron con una calidad amb. Regular, ya que dominaron especies exóticas invasoras en el estrato herbáceo (*Cynodon dactylon* y *Pennisetum clandestinum*). El módulo C se clasificó con una calidad amb. Mala, no estuvieron representados los estratos arbustivo y arbóreo y presentó los valores más bajos de cobertura de herbáceas, dominó *C. dactylon*.

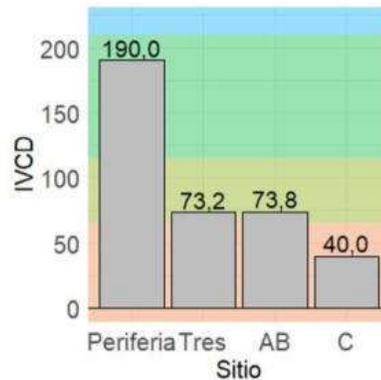


Gráfico N°46: Índice de vegetación por cobertura y especie dominante (IVCD) por sitio⁸.

Según el índice diferencial de vegetación normalizado y especie dominante (**NDVID**) tanto para la transecta estudiada a campo como para la totalidad del sitio, la Periferia se clasificó con una calidad ambiental Buena mientras que los módulos Tres, AB y C se clasificaron con una calidad ambiental Mala (Figura 13).

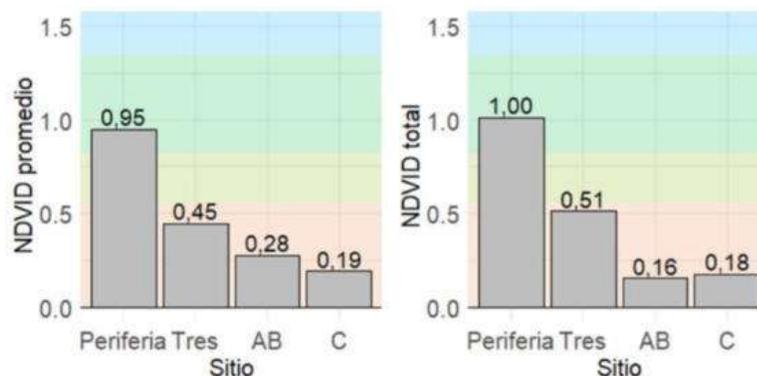


Gráfico N°47: Índice de vegetación por cobertura y especie dominante (NDVID) por sitio⁸

En cuanto al análisis de calidad ambiental se observó que según el índice de vegetación de cobertura por especie (**IVCE**) la Periferia se clasificó con una calidad Muy Buena, contó con la presencia de especies nativas en el estrato herbáceo como Oxalis articulata, Chaptalia arechavaletae y Bromus catharticus. Sin embargo, este sitio presentó en el estrato arbóreo mayormente especies exóticas invasoras (puntaje=1) como Gleditsia triacanthos y Acer negundo. Los módulos Tres y AB se clasificaron con calidad Buena. Si bien en ambos sitios el estrato herbáceo estuvo dominado por una especie exótica invasora, el Cynodon dactylon, también se registraron la presencia de especies nativas asociadas a ambientes naturales (puntaje=4) como Celtis ehrenbergiana y Parkinsonia aculeata en el módulo Tres y Verbena bonariensis en el módulo AB. Éste último sitio, además presentó los valores más altos de riqueza de herbáceas, lo cual se ve reflejado en el valor del IVCE. El módulo C se clasificó con una calidad ambiental Regular ya que su ensamble estuvo conformado principalmente por especies exóticas invasoras como Cynodon dactylon, Lolium perenne y Picris echioides

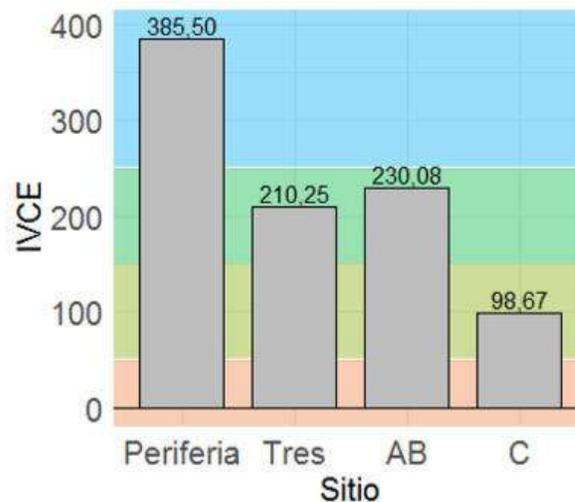


Gráfico N°48: Índice de vegetación de cobertura por especie (IVCE) por sitio⁸

Dentro del recorrido realizado en septiembre de 2022, se identificaron las siguientes especies vegetales:

Estrato	Nombre Científico
Arbóreo	<i>Acer negundo</i>
	<i>Broussonetia papyrifera</i>
	<i>Celtis ehrenbergiana</i>
	<i>Cestrum parqui</i>
	<i>Conium maculatum</i>
	<i>Dipsacus fullonum</i>
	<i>Fraxinus sp.</i>
	<i>Gleditsia triacanthos</i>
	<i>Morus sp.</i>
	<i>Parkinsonia aculeata</i>
	<i>Pascalía glauca</i>
	<i>Picris echioides</i>
	<i>Solanum sisymbriifolium</i>

Estrato	Nombre Científico
Herbáceo	<i>Baccharis glutinosa</i>
	<i>Bromus catharticus</i>
	<i>Broussonetia papyrifera</i>
	<i>Carduus acanthoides</i>
	<i>Carex divulsa</i>
	<i>Picris echioides</i>
	<i>Portulaca oleracea</i>
	<i>Raphanus sativus</i>
	<i>Rapistrum rugosum</i>
	<i>Sinapis arvensis</i>
	<i>Sonchus oleraceus</i>
	<i>Verbena bonariensis</i>
	<i>Verbena sp</i>

Estrato	Nombre Científico
Herbáceo	<i>Cayaponia bonariensis</i>
	<i>Celtis ehrenbergiana</i>
	<i>Chaptalia arechavaletae</i>
	<i>Cynodon dactylon</i>
	<i>Cyperacea sp. 2</i>
	<i>Dichondra microcalix</i>
	<i>Dichondra sericea</i>
	<i>Dipsacus fullonum</i>
	<i>Galium aparine</i>
	<i>Gleditsia triacanthos</i>
	<i>Hypochaeris microcephala</i>
	<i>Lolium perenne</i>
	<i>Nassella hyalina</i>
	<i>Oxalis articulata</i>
	<i>Pascalía glauca</i>
	<i>Paspalum dilatatum</i>

Tabla N° 13: Especies de plantas vasculares registradas. (septiembre 2022)

9.3 FAUNA

9.3.1. Metodología – Monitoreo Mamíferos pequeños

En cada sitio de muestreo se trazó una transecta de 250 metros a 20 metros de distancia de la transecta de vegetación en la cual se dispusieron 20 estaciones de muestreo separadas por 12,5 metros. En cada estación se colocó una trampa de captura viva tipo Sherman (8 x 9 x 23 cm) y una trampa jaula (15 x 16 x 31 cm). En total, se instalaron 20 trampas jaula y 20 trampas Sherman en cada uno de los cuatro sitios. Las trampas de captura viva tipo Sherman fueron cebadas con una mezcla de grasa, avena y pasta de maní, mientras que las trampas jaula fueron cebadas con carne vacuna y zanahoria. Los muestreos se realizaron durante tres noches consecutivas en cada uno de los cuatro sitios. Se registró la fecha y localización de cada captura, su peso y especie. A cada individuo capturado se le asignó una marca y fue liberado en el sitio de su captura.

Para cada sitio se estimó:

- La abundancia relativa de cada especie mediante el Éxito de Captura como: $EC = \text{número de individuos capturados} / \text{número de trampas} \times \text{noches} * 100$ (Mills et al. 1991).
- La diversidad de especies usando 1) la riqueza específica y 2) el índice de Shannon-Wiener.
- La abundancia específica
- La abundancia total

Los ensambles de pequeños mamíferos presentes en los distintos sitios se compararon utilizando diferentes análisis multivariados. Por un lado, se realizó un análisis de componentes principales sobre la base de la abundancia estimada de cada una de las especies en cada uno de los cuatro sitios, y por otro, un análisis de agrupamiento utilizando la distancia de Bray-Curtis y ligamiento promedio (Borcard et al. 2011). Además, se estimó la disimilitud en la composición de especies entre los distintos sitios utilizando el índice de Sørensen. Este índice toma valores entre 0 y 1, siendo 1 el valor de disimilitud máxima y 0 el valor mínimo (sitios con igual composición de especies). Se calculó el recambio (R) y el anidamiento (A) entre comunidades utilizando los componentes de recambio (Stu) y anidamiento (Sne) del índice de Sørensen (Baselga 2010). Todos estos análisis se realizaron utilizando el software estadístico R (R Core Team 2022) a través del entorno de desarrollo integrado Rstudio (Rstudio team 2022).

Finalmente, con los datos de las capturas realizadas se confeccionó el Índice de calidad ambiental basado en las características de la comunidad de pequeños mamíferos (IPM, ver informe Bioindicadores de Calidad Ambiental - Sección B, 2020). Dependiendo del valor del índice se clasifica al estado del sitio según su nivel de calidad ambiental (Tabla 14).

Temporada	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Primavera/Verano	menor a 0	0-3	3-30	mayor a 30
Otoño/Invierno	menor a 0	0-6	6-60	mayor a 60

Tabla N° 14: Límites de los estados de calidad del sitio según el Índice de pequeños mamíferos (IPM).

9.3.2. Análisis de Resultados

Campaña Verano (2022):

Se registraron un total de 43 capturas correspondientes a tres especies distintas, mediante un total de 217,5 trampas jaula-noche y 233 trampas Sherman-noche. La especie más capturada fue el ratón de pastizal Akodon azarae (29) presente en todos los módulos, seguido por la zarigüeya overa Didelphis albiventris (9) presente en Periferia en el módulo Tres y el Cuis común Cavia aperea (2) presente en el módulo AB. Además, se capturaron tres lagartos overos (Salvator merianae) en las trampas jaula de Periferia.

En cuanto a las trampas de caída, no se obtuvieron capturas de mamíferos, con la excepción de un Akodon Azarae juvenil que fue hallado muerto luego de la primera noche de muestreo.

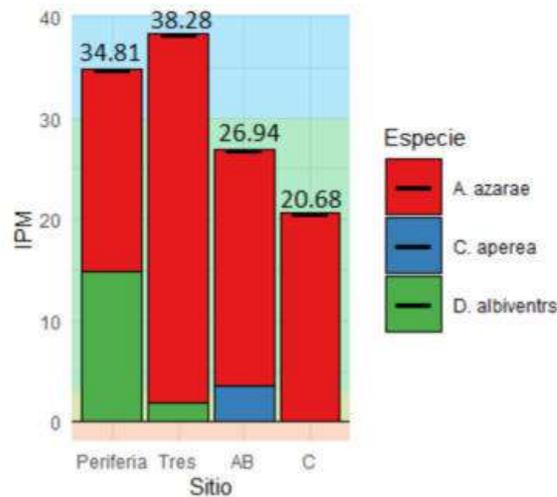


Gráfico N°49: Índice de pequeños mamíferos (IPM) por sitio⁹.

El índice de pequeños mamíferos (IPM) para calcular la calidad ambiental, indica que los sitios Tres y Periferia son los de mayor calidad ambiental ya que se clasifican en estado Muy Bueno y contaron con la ocurrencia de especies nativas a la vez que los sitios AB y C presentaron una calidad ambiental Buena (Gráfico 49).

⁹ Los colores de las columnas representan el aporte de cada especie al índice y la línea negra el valor final del índice. Las áreas de color indican los estados de calidad ambiental: Rojo = Malo, Naranja = Regular, Verde = Bueno y Azul = Muy Bueno.

Campaña Otoño (2022):

Se registraron un total de 67 capturas correspondientes a cinco especies distintas, mediante un esfuerzo total de 202 trampas jaula-noche y 221,5 trampas Sherman-noche. La especie más capturada fue el ratón de pastizal (*Akodon azarae*). presente en todos los sitios, seguido por la zarigüeya overa (*Didelphis albiventris*) presente en la Periferia y el módulo AB y la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*) presente únicamente en el módulo Tres. Por último, el Cuis común (*Cavia apera*) fue el menos abundante, presente en el módulo AB.

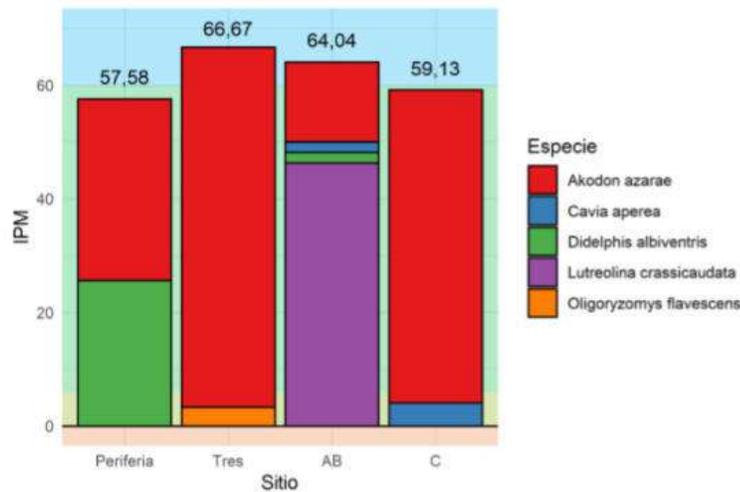


Gráfico N°50: Índice de pequeños mamíferos (IPM) por sitio⁹

El índice de pequeños mamíferos (IPM) para calcular la calidad ambiental, indica que el sitio Tres es el de mayor calidad ambiental ya que se clasifica en estado Muy Bueno, contando con una alta abundancia de especies nativas y sensibles. El sitio AB también fue clasificado como Muy Bueno, dado que contó con varias especies nativas y sensibles siendo particularmente importante la presencia de *L. Crassicaudata* que es valorada muy positivamente para el ecosistema. Los sitios Periferia y C fueron clasificados con la categoría Bueno, siendo la Periferia la de menor valor ya que si bien se detectó la presencia de especies nativas, una de ellas está categorizada como tolerante (Gráfico 50).

Campaña Invierno (2022):

Se registró un total de 30 capturas correspondientes a cinco especies distintas. La especie más capturada fue el ratón de pastizal (*Akodon azarae*) presente en todos los sitios excepto en el módulo C, seguido por la zarigüeya overa (*Didelphis albiventris*) capturada únicamente en la Periferia, el ratón colilargo chico (*Oligoryzomys flavescens*) presente en la Periferia y el módulo C, la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*), presente en el módulo AB y el cuis común (*Cavia aperea*) capturado en el módulo AB. Si bien en éste sitio se observaron al menos tres ejemplares de cuis común durante el relevamiento, se obtuvo una única captura para esta especie. Por último, se destaca la presencia de coipos (*Myocastor coypus*) en la Laguna 13 del Complejo Ambiental Norte III, una especie nativa típica de humedales.

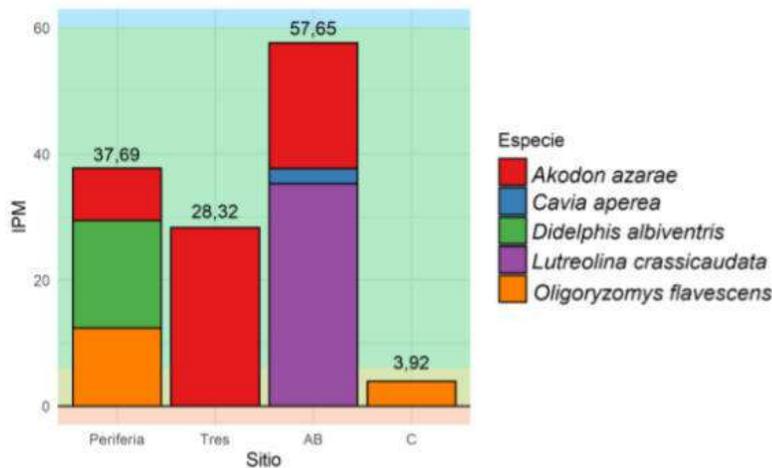


Gráfico N°51: Índice de pequeños mamíferos (IPM) por sitio⁹

El índice de pequeños mamíferos (IPM), indica que tanto la Periferia como los módulos Tres y AB se clasifican con una calidad ambiental Buena. El módulo AB obtuvo el valor más alto para este índice ya que contó con la presencia de tres especies nativas, entre las que se encontró la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*, puntaje= 5), especie sensible a los disturbios y depredadora de roedores nativos (ver informe Bioindicadores de Calidad Ambiental - Sección B, 2020). El módulo C se clasificó con una calidad ambiental Regular debido a que presentó un único individuo, perteneciente a una especie (Gráfico 51).

Campaña Primavera (2022):

Se registraron un total de 10 capturas correspondientes a dos especies distintas, mediante un total de 129 trampas jaula-noche y 145,5 trampas Sherman-noche. La especie más capturada fue el ratón de pastizal (*Akodon azarae*) presente en todos los sitios y la zarigüeya overa (*Didelphis albiventris*) capturada en la Periferia. No se obtuvieron capturas de pequeños mamíferos en el módulo C. Además, se registraron individuos de coipo (*Myocastor coypus*) en las lagunas 11 y 13 durante el avistamiento de aves.

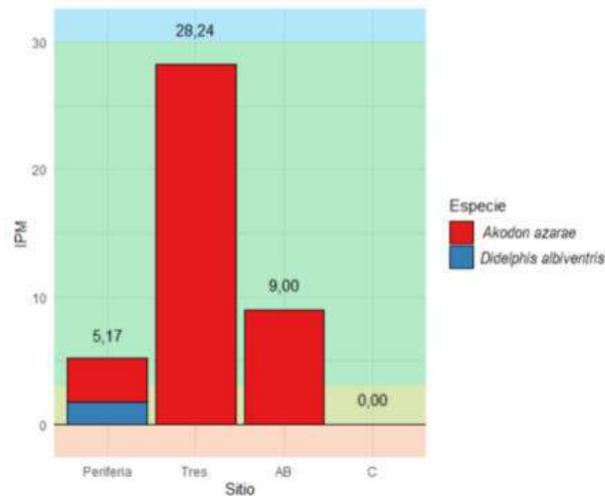


Gráfico N°52: Índice de pequeños mamíferos (IPM) por sitio⁹

El índice de pequeños mamíferos (IPM) para calcular la calidad ambiental, indica que tanto la Periferia como los módulos Tres y AB se clasifican con una calidad Buena, ya que contaron con la presencia de una especie nativa y sensible a los disturbios, el *A. azarae*. El módulo C se clasificó con una calidad ambiental Mala ya que no contó con la presencia de ninguna especie (Gráfico 52).

9.3.3. Metodología – Monitoreo Aves

Para el monitoreo de las aves se utilizó el método de transecta (Ralph et al. 1996) en los sitios mencionados previamente (Gráfico 38). Utilizando las transectas del relevamiento de la vegetación de 250 m de largo, y otras transectas dispuestas al azar en los restantes módulos, se procedió a contabilizar e identificar todas las aves vistas u oídas durante 10 minutos. Los muestreos se realizaron entre el amanecer y las cuatro horas posteriores, coincidentemente con el periodo de mayor actividad de la mayoría de las aves diurnas. Para cada sitio se estimó la riqueza específica (cantidad total de especies registradas), la abundancia total de aves (cantidad de individuos identificados en 250 m de recorrido en 10 minutos) y el índice de diversidad de Shannon-Wiener (Magurran 2004). Se compararon los ensambles de aves presentes en los sitios utilizando los mismos análisis multivariados empleados para el análisis de los datos de pequeños mamíferos.

También se calculó de la misma manera la disimilitud entre los ensambles de aves con el índice de Sørensen (S) y los componentes de recambio (R) y anidamiento (A). Se calculó un índice de calidad ambiental basado en cinco características de la comunidad de aves (IA, ver informe Bioindicadores de Calidad Ambiental - Sección C, 2020). Dependiendo del valor del índice se clasifica el estado del sitio según su nivel de calidad ambiental (Tabla 15)

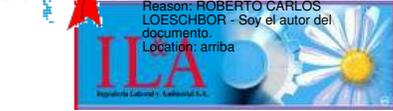
Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
menor a 4	4-12	12-17	mayor a 17

Tabla N° 15: Límites de los estados de calidad del sitio según el Índice de aves

9.3.4. Análisis de Resultados

Campaña Verano (2022):

Se contabilizaron un total de 762 individuos correspondientes a 64 especies de aves (Tabla 16). Todos los módulos del complejo contaron con al menos el registro de una



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba – Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



especie. Las especies de mayor registro fueron la paloma picazuró (Patagioenas picazuro) y el chimango (Milvago chimango). Se destaca la gran diversidad de aves asociadas a las lagunas (Tabla 16).

Especies			Especies			Especies		
Nombre común	Nombre científico	Código	Nombre común	Nombre científico	Código	Nombre común	Nombre científico	Código
Anambé común	<i>Pachyrhamphus polychaerterus</i>	Pac_pol	Gaviota capucho café	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Chr_mac	Ratona	<i>Troglodytes aedon</i>	Tro_aed
Benteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pit_sul	Golondrina barranquera	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Pyg_cya	Siriri pampa	<i>Dendrocygna viduata</i>	Den_vid
Cabecitanegra	<i>Spinus magellanicus</i>	Spi_mag	Golondrina parda	<i>Progne tapera</i>	Pro_tap	Suiriri real	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyr_mel
Calandria grande	<i>Mimus saturninus</i>	Mim_sat	Golondrina tijerita	<i>Hirundo rustica</i>	Hir_rus	Tacurata azul	<i>Poliophtia dumicola</i>	Pol_dum
Carancho	<i>Caracara plancus</i>	Car_pla	Halconcillo colorado	<i>Falco sparverius</i>	Fal_spa	Taguato	<i>Rupornis magnirostris</i>	Rup_mag
Carpintero bataraz chico	<i>Dryobates mixtus</i>	Dry_mix	Hocó colorado	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Tig_lin	Tero	<i>Vanellus chilensis</i>	Van_chi
Carpintero real	<i>Colaptes melanochlorus</i>	Col_mel	Hórnero	<i>Furnarius rufus</i>	Fur_ruf	Torcailla	<i>Columbina picui</i>	Col_pic
Chifón	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Syr_sib	Jilguero dorado	<i>Sicalis flaveola</i>	Sic fla	Torcaza	<i>Zenaidura macroura</i>	Zen_bur
Chimango	<i>Milvago chimango</i>	Mil_chi	Mascá cara blanca	<i>Rollandia rolland</i>	Roll_rol	Tordo músico	<i>Agelaioides badius</i>	Age_bad
Chinero chico	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Lep_ang	Misto	<i>Sicalis luteola</i>	Sic_lut			
Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Zon_cap	Montaña cabeza negra	<i>Pooecetes melanoleuca</i>	Poo_mel			
Chotoy	<i>Schaeniophylax phryganophilus</i>	Sch_phr	Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	Col_liv			
Coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Cos_cos	Paloma picazuró	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pat_pic			
Cotorra	<i>Myiopsitta monachus</i>	Miy_mon	Pato barcino	<i>Anas flavirostris</i>	Ana_fla			
Espineiro pecho manchado	<i>Phacellodomus striatocollis</i>	Pha_str	Pato cabeza negra	<i>Heteronetta atricapilla</i>	Het_atri			
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	Stu_val	Pato capuchino	<i>Spatula versicolor</i>	Spa_ver			
Gallareta chica	<i>Fulica leucoptera</i>	Ful_leu	Pato de collar	<i>Collonetta leucophrys</i>	Col_leu			
Gallareta escudete rojo	<i>Fulica ruffrans</i>	Ful_ruf	Pato zambullidor chico	<i>Oxyura vittata</i>	Oxy_vit			
Gallareta ligas rojas	<i>Fulica armillata</i>	Ful_arm	Pato picazo	<i>Netta peposaca</i>	Net_pep			
Ganso	<i>Anser anser</i>	Ans_ans	Pato zambullidor chico	<i>Oxyura vittata</i>	Oxy_vit			
Garota azulada	<i>Butorides striata</i>	But_str	Pecho colorado	<i>Leistes superciliosus</i>	Lei_sup			
Garota blanca	<i>Ardea alba</i>	Ard_alb	Picaflor bronceado	<i>Hylocharis chrysura</i>	Hyl_chr			
Garota bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	Bub_ibi	Picaflor común	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Chl_luc			
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ard_alb	Pijul frente gris	<i>Synallaxis frontalis</i>	Syn_fro			
Garza bruja	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nyc_nyc	Plojto común	<i>Serpophaga subcristata</i>	Ser_sub			
Garza mora	<i>Ardea coccy</i>	Ard_coc	Piríncho	<i>Gallinula galeata</i>	Gal_gal			
Gavián mixto	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Par_uni						

Tabla N° 16: Listado de aves registradas

En cuanto al índice de aves, los módulos Tres, AB, la Periferia y las tres lagunas fueron clasificados con calidad ambiental Muy Buena. El módulo C fue clasificado con calidad ambiental Buena, mientras que el módulo Abierto fue catalogado con calidad ambiental Regular (Gráfico 52).

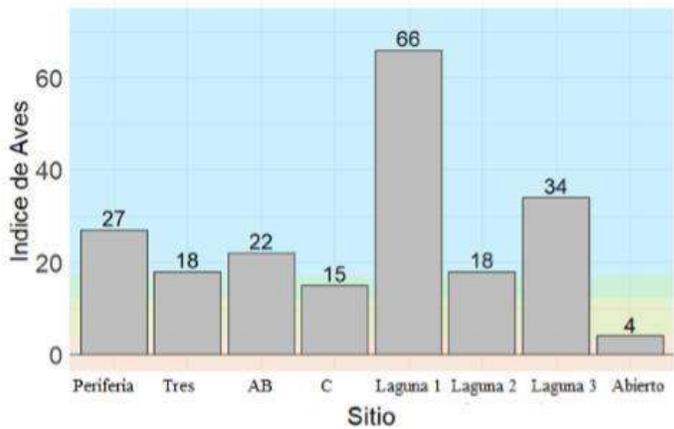


Gráfico N°52: Índice de aves por sitio, , calculado como la suma de puntajes de las aves presentes en cada módulo según su abundancia¹⁰

Campaña Otoño (2022):

Se contabilizaron un total de 885 individuos correspondientes a 48 especies de aves (Tabla 17). Todos los módulos del complejo contaron con al menos el registro de una especie. Las especies de mayor registro fueron la paloma picazuró (Patagioenas picazuro) y el estornino pinto (Sturnus vulgaris). Se destaca la gran diversidad de aves asociadas a las lagunas.

En cuanto al índice de aves, los sitios clasificados con calidad ambiental Muy Buena fueron la Periferia, el módulo AB, la Laguna 1 y la Laguna 3. En estos sitios se registraron especies nativas asociadas a ambientes naturales como sietevestidos pampeanos (Poospiza nigrorufa) y las gallaretas chicas (Fulica leucoptera). El módulo Tres, el módulo C y la Laguna 2 se clasificaron con calidad ambiental Buena. En estos sitios se observaron mayormente especies nativas asociadas a ambientes urbanos como cotorras (Myiopsitta monachus), chingolos (Zonotrichia capensis) y teros (Vanellus chilensis). El módulo Abierto presentó una calidad ambiental Mala. Esto se debe a que en este sitio se observaron pocas especies, muchas de las cuales se asocian a ambientes modificados y a basurales como palomas domésticas (Columba livia, puntaje= - 3). Además, en el

¹⁰ Las áreas de color indican los estados de calidad ambiental: Rojo= Malo, Verde claro= Regular, Verde oscuro= Bueno, Azul= Muy Bueno. Los números sobre las barras indican el valor del índice.



módulo Abierto se registró la presencia de estornino pinto (*Sturnus vulgaris*), una especie exótica invasora (puntaje= -1) (Gráfico 53).

Especies		Especies		Especies	
Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Benteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Sietevestidos pampeano	<i>Poospiza nigrorufa</i>
Cabecitanegra	<i>Spinus magellanicus</i>	Gavilán mixto	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Tero	<i>Vanellus chilensis</i>
Cachirla chica	<i>Anthus lutescens</i>	Halconcito colorado	<i>Falco sparverius</i>	Tero real	<i>Himantopus mexicanus</i>
Calandria grande	<i>Mimus saturninus</i>	Hornero	<i>Furnarius rufus</i>	Torcaza	<i>Zenaida auriculata</i>
Carancho	<i>Caracara plancus</i>	Jilguero dorado	<i>Sicalis flaveola</i>	Tordo renegrido	<i>Molothrus bonariensis</i>
Carpintero bataraz chico	<i>Dryobates mixtus</i>	Macá cara blanca	<i>Rollandia rolland</i>	Zorzal colorado	<i>Turdus rufiventris</i>
Carpintero real	<i>Colaptes melanochloros</i>	Macá grande	<i>Podiceps major</i>		
Chimango	<i>Milvago chimango</i>	Misto	<i>Sicalis luteola</i>		
Chincherito chico	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>		
Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Paloma manchada	<i>Patagioenas maculosa</i>		
Chotoy	<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	Paloma picazuro	<i>Patagioenas picazuro</i>		
Coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Pato barcino	<i>Anas flavirostris</i>		
Cotorra	<i>Myiopsitta monachus</i>	Pato cutirí	<i>Amazonetta brasiliensis</i>		
Espinero pecho manchado	<i>Phacellodomus striatocollis</i>	Pato de collar	<i>Callonetta leucophrys</i>		
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	Pato picazo	<i>Netta peposaca</i>		
Gallareta chica	<i>Fulica leucoptera</i>	Pato zambullidor chico	<i>Oxyura vittata</i>		
Gallareta ligas rojas	<i>Fulica armillata</i>	Picabuey	<i>Machetornis rixosa</i>		
Ganso	<i>Anser anser</i>	Picaflor bronceado	<i>Hylocharis chrysura</i>		
		Picaflor verde	<i>Chlorostilbon lucidus</i>		
		Plojite común	<i>Serpophaga subcristata</i>		
		Piríncho	<i>Guira guira</i>		
		Pollona negra	<i>Gallinula galeata</i>		
		Ratona	<i>Troglodytes aedon</i>		

Tabla N° 17: Listado de aves registradas

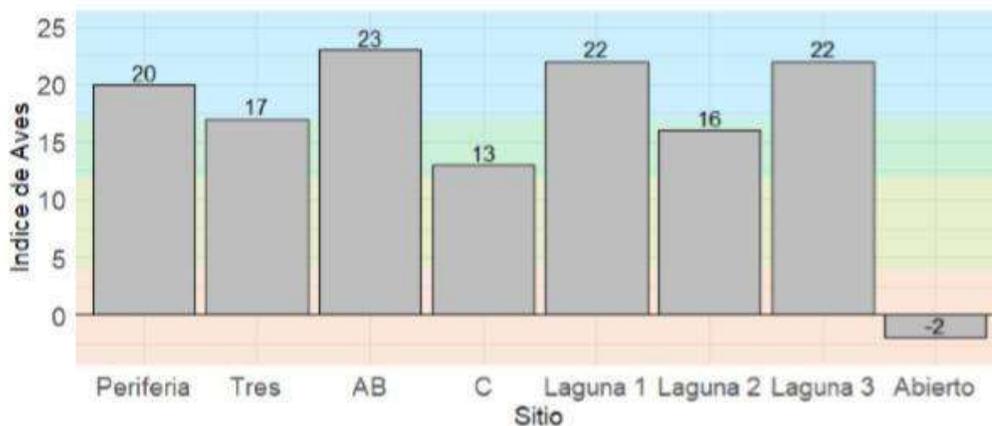


Gráfico N°53: Índice de aves por sitio, calculado como la suma de puntajes de las aves presentes en cada módulo según su abundancia¹⁰



Campaña Invierno (2022):

Se contabilizó un total de 1241 individuos correspondientes a 45 especies de aves (Tabla 18). Todos los módulos del complejo contaron con al menos el registro de una especie. Las especies de mayor registro fueron la paloma picazuro (Patagioenas picazuro) y el carancho (Caracara plancus). Se destaca la diversidad de aves acuáticas asociadas a las lagunas. Por fuera del relevamiento de 10 minutos de duración se registraron tres golondrinas patagónicas (Tachycineta leucopyga) en la Laguna 13, dos monjitas blancas (Xolmis irupero), un carpintero real (Colaptes melanochloros) y seis pirinchos (Guira guira) en el módulo Tres y una garza mora (Ardea cocoi) en la Laguna 12.

Especies		Especies		Especies	
Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Gavián mixto	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Arañero coronado chico	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Torcaza	<i>Zenaidura macroura</i>
Gaviota capucho café	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Benteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tordo músico	<i>Agelaioides badius</i>
Gaviota capucho gris	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	Calandria grande	<i>Mimus saturninus</i>	Varillero congo	<i>Chrysomitris ruficapillus</i>
Golondrina patagónica	<i>Tachycineta leucopyga</i>	Carancho	<i>Caracara plancus</i>	Zorzal colorado	<i>Turdus rufiventris</i>
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	Carpintero bataraz chico	<i>Dryobates mixtus</i>		
Hornero	<i>Furnarius rufus</i>	Carpintero real	<i>Colaptes melanochloros</i>		
Macá cara blanca	<i>Rollandia rolland</i>	Chimango	<i>Milvago chimango</i>		
Macá grande	<i>Podiceps major</i>	Chincherito chico	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>		
Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>		
Paloma picazuro	<i>Patagioenas picazuro</i>	Cigüeña americana	<i>Ciconia maguari</i>		
Pato barcino	<i>Anas flavirostris</i>	Chivi-chivi	<i>Vireo chivi</i>		
Pato capuchino	<i>Spatula versicolor</i>	Coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>		
Pato cutín	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Cotorra	<i>Myiopsitta monachus</i>		
Pato picazo	<i>Nettion peposaca</i>	Cuervillo cara pelada	<i>Phimosus infuscatus</i>		
Pato zambullidor chico	<i>Oxyura vittata</i>	Espinero pecho manchado	<i>Phacellodomus striatocollis</i>		
Pollona negra	<i>Gallinula galeata</i>	Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>		
Ratona	<i>Troglodytes aedon</i>	Gallareta chica	<i>Fulica leucoptera</i>		
Sietevestidos pampeano	<i>Poospiza nigrorufa</i>	Gallareta escudete rojo	<i>Fulica rufifrons</i>		
Tacuarita azul	<i>Poliophtila dumicola</i>	Gallareta ligas rojas	<i>Fulica armillata</i>		
Tero	<i>Varellus chilensis</i>	Ganso	<i>Anser anser</i>		
		Garza blanca	<i>Ardea alba</i>		

Tabla N° 18: Listado de aves registradas

En cuanto al índice de aves, la Periferia y las Lagunas 11, 12 y 13 se clasificaron con una calidad ambiental Muy Buena, ya que presentaron los valores más altos de riqueza entre

los sitios estudiados y contaron con la presencia de especies nativas asociadas a ambientes naturales (Gráfico 54). Los módulos Tres y AB se clasificaron con calidad ambiental Buena, mientras que el módulo C se clasificó con una calidad Regular. Los ensambles de aves en estos tres sitios estuvieron principalmente conformados por especies nativas asociadas a ambientes disturbados, como zorzales colorados (*Turdus rufiventris*), chingolos (*Zonotrichia capensis*), cotorras (*Myiopsitta monachus*) y benteveos (*Pitangus sulphuratus*). En el módulo C, además, se registró la presencia de gorriones europeos, una especie exótica. El módulo Abierto se clasificó con una calidad ambiental Mala ya que su ensamble estuvo conformado por especies exóticas como la paloma doméstica (*Columba livia*) y el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) y especies asociadas a basurales en grandes abundancias, como la paloma picazuró (*Patagioenas picazuro*).

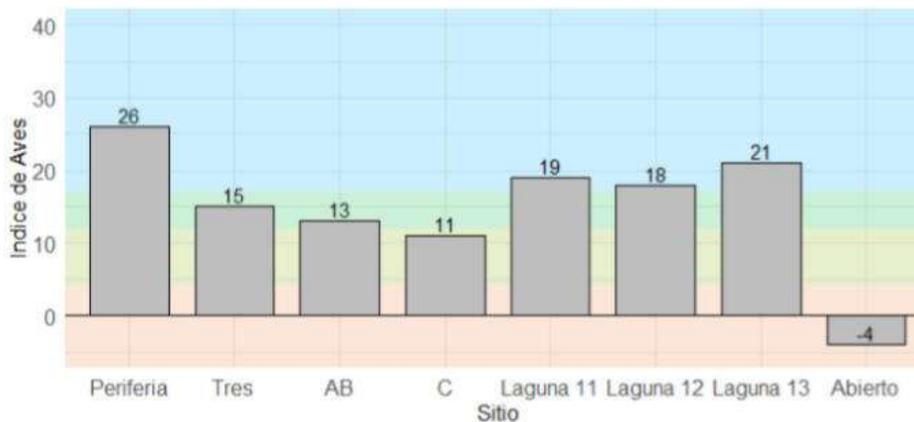


Gráfico N°54: Índice de aves por sitio, calculado como la suma de puntajes de las aves presentes en cada módulo según su abundancia¹⁰

Campaña Primavera (2022):

Se contabilizaron un total de 725 individuos correspondientes a 58 especies de aves (Tabla 19). Todos los módulos del complejo contaron con al menos el registro de una especie. Las especies de mayor registro fueron la paloma picazuró (*Patagioenas picazuro*), el chimango (*Milvago chimango*) y el carancho (*Caracara plancus*). Se destaca la gran diversidad de aves asociadas a las lagunas y el primer registro de pato overo



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba – Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar



(Mareca sibilatrix) en el Complejo ambiental Norte III. Se observó la presencia de alguaciles bonaerenses (Rhionaeschna bonariensis) en la Laguna 12.

Especies					
Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Arañero coronado chico	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Gaviota capucho café	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Tacuarita azul	<i>Poliophtila dumicola</i>
Benteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Golondrina ceja blanca	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Tero	<i>Vanellus chilensis</i>
Cabecitanegra	<i>Spinus magellanicus</i>	Golondrina doméstica	<i>Progne chalybea</i>	Tijereta	<i>Tyrannus savana</i>
Cachirila chica	<i>Anthus lutescens</i>	Golondrina tijerita	<i>Hirundo rustica</i>	Torcacita	<i>Columbina picui</i>
Cachirila goteada	<i>Anthus correndera</i>	Homero	<i>Furnarius rufus</i>	Torcaza	<i>Zenaidia auriculata</i>
Calandria grande	<i>Mimus saturninus</i>	Juan chiviro	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Tordo renegrido	<i>Molothrus bonariensis</i>
Carancho	<i>Caracara plancus</i>	Junquero	<i>Phleocryptes melanops</i>	Zorzal colorado	<i>Turdus rufiventris</i>
Carpintero campestre	<i>Colaptes campestris</i>	Macá cara blanca	<i>Rollandia rolland</i>		
Chiflón	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Misto	<i>Sicalis luteola</i>		
Chimango	<i>Milvago chimango</i>	Mosqueta estriada	<i>Myiophobus fasciatus</i>		
Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>		
Chivi-chivi	<i>Vireo chivi</i>	Paloma picazuro	<i>Patagioenas picazuro</i>		
Chotoy	<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	Pato barcino	<i>Anas flavirostris</i>		
Cisne cuello negro	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Pato cabeza negra	<i>Heteronetta atricapilla</i>		
Corbatita	<i>Sporophila caerulea</i>	Pato capuchino	<i>Spatula versicolor</i>		
Coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Pato de collar	<i>Callonetta leucophrys</i>		
Cotorra	<i>Myiopsitta monachus</i>	Pato cutrí	<i>Amazonetta brasiliensis</i>		
Cuervillo cara pelada	<i>Phimosus infuscatus</i>	Pato overo	<i>Mareca sibilatrix</i>		
Estomino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	Pato picazo	<i>Netta peposaca</i>		
Gallareta chica	<i>Fulica leucoptera</i>	Picafloz verde	<i>Chlorostilbon lucidus</i>		
Gallareta escudete rojo	<i>Fulica ruffrons</i>	Piojito tiquitiqui	<i>Serpophaga subcristata</i>		
Gallareta ligas rojas	<i>Fulica armillata</i>	Pilotoy sp.	<i>Tringa sp.</i>		
Ganso	<i>Anser anser</i>	Pollona negra	<i>Gallinula galeata</i>		
Garcita blanca	<i>Egretta thula</i>	Pollona pintada	<i>Porphyrio melanops</i>		
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ratona	<i>Troglodytes aedon</i>		
Garza bruja	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Sietevestidos pampeano	<i>Poospiza nigrorufa</i>		
Gavián mixto	<i>Parabuteo unicinctus</i>				

Tabla N° 19: Listado de aves registradas

En cuanto al índice de aves, la Periferia, el módulo Tres y las Lagunas 11, 12 y 13 se clasificaron con una calidad ambiental Muy Buena (Gráfico 55). Los ensambles de aves en estos sitios estuvieron conformados principalmente por especies nativas asociadas a ambientes naturales y contaron con la presencia de especies con movimientos estacionales como la tijereta (*Tyrannus savana*), la mosqueta estriada (*Myiophobus fasciatus*) y la golondrina ceja blanca (*Tachycineta leucorrhoa*). Los módulos AB y C se clasificaron con una calidad ambiental Buena. El módulo Abierto recibió una clasificación Mala ya que su ensamble estuvo conformado por especies nativas asociadas a basurales

y especies exóticas como el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) y la paloma doméstica (*Columba livia*).

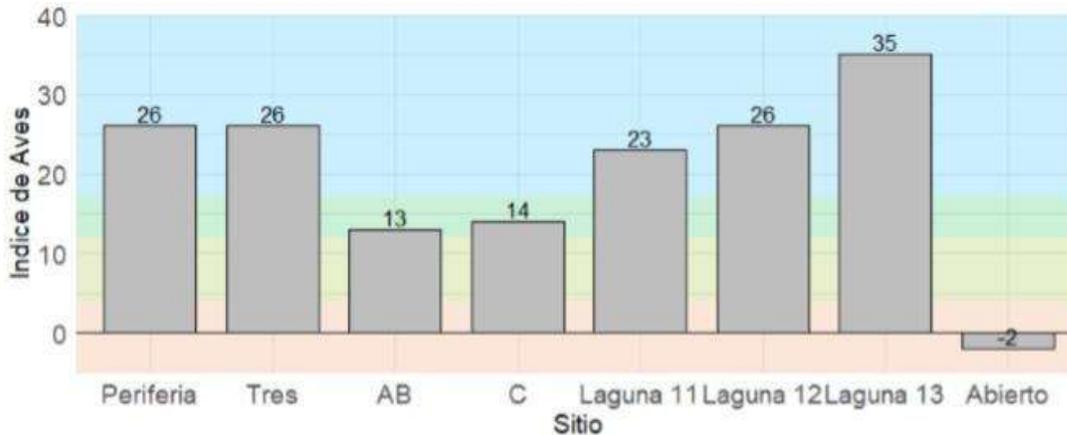


Gráfico N°55: Índice de aves por sitio, calculado como la suma de puntajes de las aves presentes en cada módulo según su abundancia¹⁰

9.3.5. Metodología – Invertebrados Terrestres

El monitoreo de Invertebrados terrestres se realizó en la estación de verano de 2022, para los diferentes sitios seleccionados se utilizaron trampas de caída o “pitfall” que permiten obtener una buena representación de la comunidad de invertebrados caminadores (Greenslad 1971). En cada sitio de muestreo (modulos Tres, AB, C y Periferia) se colocaron 10 estaciones de trampeo, con una trampa de caída cada una, cada 25 metros coincidiendo con las estaciones donde se realizaron los muestreos de vegetación. La trampa de caída consistió de un frasco con una boca de 6 cm de diámetro con alcohol. El material recolectado a campo fue identificado bajo lupa utilizando guías de referencia. Se identificaron a todos los ejemplares hasta el menor nivel taxonómico posible.

Teniendo en cuenta los datos de los insectos colectados con las trampas de caída, para cada uno de los sitios, se estimó la riqueza taxonómica, la abundancia total y el índice de diversidad de Shannon-Wiener. Se compararon los ensambles de artrópodos con los mismos análisis multivariados utilizados para los ensambles de pequeños mamíferos y

aves, y la disimilitud (S) y los componentes de recambio (R) y anidamiento (A) entre sitios. Para analizar la calidad del ambiente en cuanto a los artrópodos terrestres se evaluó la riqueza de dos grupos específicos de artrópodos comúnmente utilizados como bioindicadores por su sensibilidad a los cambios ambientales: las arañas (orden: Araneae) y las hormigas (familia: Formicidae).

9.3.6. Análisis de Resultados

Se identificaron más de 2000 individuos como mínimo hasta el nivel de orden. Los mayores registros las hormigas de los géneros Solenoides, Pheidole y Nylanderia.

Sitio	Periferia	Tres	AB	C
Individuos totales	318	560	362	794
Riqueza específica	21	16	16	18
Shannon-Wiener	1.84	1.69	1.48	1.18

Tabla N° 20: Total de individuos capturados y diversidad, medida como índice de riqueza específica e índice de Shannon-Wiener para cada uno de los sitio

En el Gráfico 56 se esquematiza las riquezas de especies en los diferentes ambientes monitoreados.

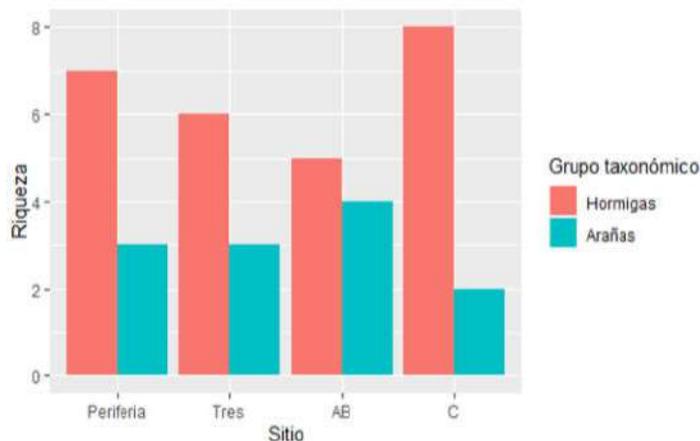


Gráfico N°56: Riqueza de familias de arañas (Orden: Araneae; verde) y de géneros de hormigas (Familia Formicidae; rojo) por sitio estimadas a partir de 10 trampas de caída activas durante tres días.

9.3.7. Metodología – Invertebrados Acuáticos

Se realizó un muestreo del ensamble de macroinvertebrados bentónicos en el río Reconquista (curso de agua superficial más importante que atraviesa el Complejo Ambiental) en las posiciones aguas arriba y aguas abajo del Complejo Ambiental. El monitoreo se realizó con una red D de captura con una malla de 400µm. Se realizó un muestreo multihábitat (Barbou et al. 1999, Prat et al. 1999) a través de tres tiradas de red recorriendo 10 metros cada una. El material colectado fue identificado bajo lupa utilizando guías de referencia. Se identificaron todos los ejemplares hasta el menor nivel taxonómico posible. Para analizar la calidad del agua en base a los invertebrados acuáticos presentes se utilizó el Índice de Macroinvertebrados de Ríos Pampeanos, IMRP (Índice Macroinvertebrados de Ríos Pampeanos- Capítulo, A. R. 2001, 1999). Dependiendo del valor del índice se clasificó el estado del sitio según su nivel de contaminación, definida como la perturbación del cuerpo de agua generada por la descarga de afluentes urbano-industriales (Tabla 21).

Calidad ambiental	Malo		Regular	Bueno	Muy bueno	
Contaminación	Muy Fuerte	Fuerte	Moderada	Débil	Escasa	Muy leve a Nula
IMRP	0-1,0	1,1-2,5	2,6-3,9	4,0-7,9	8,0-12	12,1-20

Tabla N° 21: Escala de los niveles de contaminación del agua en base al Índice Macroinvertebrados de Ríos Pampeanos (IMRP) y escala propuesta de calidad ambiental

9.3.8. Análisis de Resultados

Campaña Verano (2022):

Se registraron un total de 116 individuos divididos en ocho entidades taxonómicas distintas durante los muestreos de agua. Del total, siete entidades estuvieron presentes en el sitio río abajo mientras que para río arriba únicamente se detectaron cinco entidades. Los ácaros (Orden: Acariformes) y los caracoles (Clase: Gastropoda) presentaron la mayor cantidad de registros.

Según el IMRP, el sitio río abajo se encontró en una calidad ambiental Regular mientras que el sitio río arriba se encontró en una calidad ambiental Mala (Gráfico 57).

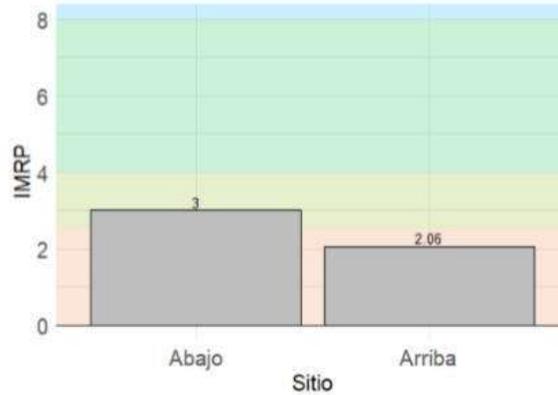


Gráfico N°57: Índice de Macroinvertebrados de Ríos Pampeanos (IMRP) calculado para los sitios de aguas Arriba y aguas Abajo del río Reconquista¹¹

Campaña Otoño (2022):

Se registraron un total de 43 individuos distribuidos en 8 entidades taxonómicas durante los muestreos de agua. En la muestra del sitio río arriba se encontraron 27 individuos, mientras que para el sitio río abajo se registraron 16 individuos. Se registraron 7 entidades taxonómicas en cada uno de los sitios. La clase gastropoda y el suborden poduromorpha presentaron la mayor cantidad de registros. Según el IMRP, ambos sitios se clasificaron con una calidad ambiental Mala indicando un grado de contaminación acuática fuerte

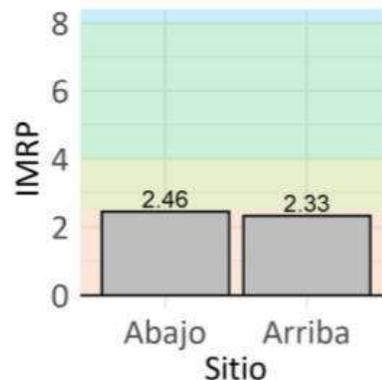


Gráfico N°58: Índice de Macroinvertebrados de Ríos Pampeanos (IMRP) calculado para los sitios de aguas Arriba y aguas Abajo del río Reconquista¹¹

¹¹ Rojo = Malo, Verde claro = Regular. Verde Oscuro: Bueno, Azul: Muy Bueno. Los números sobre las barras indican el valor del índice

Campaña Invierno (2022):

Se registró un total de 52 individuos divididos en nueve entidades taxonómicas distintas durante los muestreos de agua. En cada sitio se detectaron seis entidades taxonómicas. Los dipteros de la familia Ceratopogonidae y los acariformes presentaron la mayor cantidad de registros.

Según el IMRP, ambos sitios se clasificaron con una calidad ambiental Mala, indicando un grado de contaminación fuerte (Gráfico 59).



Gráfico N°59: Índice de Macroinvertebrados de Ríos Pampeanos (IMRP) calculado para los sitios de aguas Arriba y aguas Abajo del río Reconquista¹¹

Campaña Primavera (2022):

Se registraron un total de 15 individuos pertenecientes a cuatro entidades taxonómicas, durante los muestreos de macroinvertebrados bentónicos. Dos entidades estuvieron presentes en el sitio Río Arriba mientras que para el sitio Río Abajo se detectaron las cuatro entidades registradas. Los anélidos de la clase Hirudinida fueron la entidad que presentó la mayor cantidad de registros.

Según el IMRP, tanto el sitio aguas arriba como el sitio aguas abajo se clasificaron con una calidad ambiental Mala, indicando un grado de contaminación fuerte para el sitio río abajo y muy fuerte para el sitio río arriba (Gráfico 60).

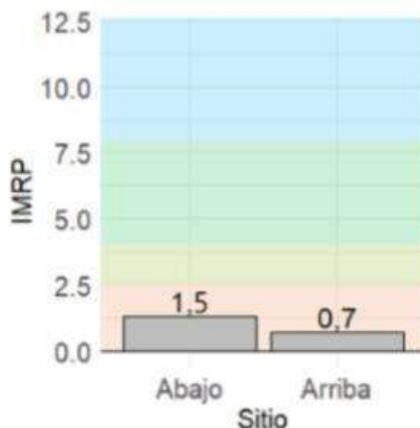


Gráfico N°60: Índice de Macroinvertebrados de Ríos Pampeanos (IMRP) calculado para los sitios de aguas Arriba y aguas Abajo del río Reconquista¹¹

10 ESPACIOS VERDES

Las tipologías de espacios verdes identificadas por Garay y Fernández (2013), y descritas a continuación. Espacios Verdes existentes, refieren a espacios verdes libres y públicos, de carácter gratuito, sin restricción de acceso que no incluyen a las reservas naturales. Los umbrales mínimos de cobertura de población de cada tipología están establecidos por el artículo 13 de la Ley 8912/77, estableciendo 10 m²/hab. Esta superficie se distribuye de la siguiente manera:

Parques regionales: 4 m²/hab.

Parques urbanos: 2,5 m²/hab.

Plazas, plazoletas o espacios de escala vecinal: 3,5 m²/hab.

De acuerdo con el déficit identificado (2013) en ambos sectores por tipología de espacio verde es el siguiente:

Eje	Municipio	Existente	Déficit	Necesidad de áreas verdes (ha)		
		m ² /hab	m ² /hab	Parques Locales	Plazas	Total por eje
Avellaneda-Quilmes	Avellaneda	1,68	8,32	170	104	743
	Quilmes	0,96	9,04	324	145	
Reconquista	Tigre	0,86	9,14	196	80	2245
	San Martín	0,92	9,08	235	131	
	Tres de Febrero	0,38	9,62	219	105	
	Hurlingham	0,65	9,35	106	55	
	Ituzaingó	0,50	9,50	103	47	
	San Miguel	0,93	9,07	165	65	
	Merlo	0,71	9,29	305	131	
Moreno	2,08	7,92	188	114		
Totales				2011	977	2988

Tabla N° 22. Tipología de espacio verdes, ejes Quilmes - Reconquista



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: CEAMSE 11/12/2023 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 185 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2023.12.13 12:30:16 -03'00'

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL,
serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2023.12.13 12:30:18 -03'00'

Zimbra:**mesadeentradas@ambiente.gba.gob.ar**

**CEAMSE - PRESENTACION – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL –
MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA – PROVINCIA DE
BUENOS AIRES - MAIL 3**

De : Schmidt Pablo
<pschmidt@ceamse.gov.ar>

jue., 07 de dic. de 2023 14:59

 3 ficheros adjuntos**Asunto :** CEAMSE - PRESENTACION – ESTUDIO
DE IMPACTO AMBIENTAL – MODULO
NORTE IIID – CONTINUIDAD
OPERATIVA – PROVINCIA DE BUENOS
AIRES - MAIL 3**Para :** Mesa de Entradas
<mesadeentradas@ambiente.gba.gob.
ar>

--

Este mensaje ha sido analizado por [MailScanner](#)
en busca de virus y otros contenidos peligrosos,
y se considera que está limpio.

 **03 IA CEA MOD NIIID 230712 Cap III Car. Soc.pdf**
5 MB **04 IA CEA BUE 230712 NIIID Cap 4 Asp Leg e Inst.pdf**
4 MB **05 IA CEA BUE 230712 NIIID Cap 5 Des. Proy.pdf**
4 MB



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID- CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 3

C A R A C T E R I Z A C I Ó N S O C I A L

JULIO 2023



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA” PROVINCIA DE BUENOS AIRES

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. POBLACIÓN	6
2.2. ASPECTOS POBLACIONALES	11
2.2.1 <i>Región metropolitana de buenos aires.....</i>	11
2.2.1.1. <i>Nivel Distrito Escolares y Partidos</i>	18
2.2.1.2. <i>Tasa de Crecimiento Medio Anual 2010 - 2022</i>	24
2.2.1.3. <i>Densidad de Población 2022</i>	25
3. ASPECTOS SOCIALES.....	26
3.1. INTRODUCCIÓN.....	26
4. SUBSISTEMA DE AGUA Y SANEAMIENTO	27
4.1. HOGARES CON AGUA DE RED	28
4.1.1. <i>Población Servida con Cloacas 2022.....</i>	29
4.1.2. <i>Riesgo Sanitario</i>	30
5. CARACTERIZACIÓN SOCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL COMPLEJO AMBIENTAL NORTE III	31
5.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y SOCIALES	34
6. RED VIAL.....	37
7. PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	39
7.1. NIVEL REGIONAL.....	39
7.2. NIVEL LOCAL	40
8. CALIDAD VIDA (AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO)	41
8.1 EL ÁREA DE ESTUDIO - CONTEXTO ANALÍTICO	42
8.1.1 <i>la Región Metropolitana de Buenos Aires</i>	43
8.2 METODOLOGÍA (CALIDAD DE VIDA)	45
8.3 CALIDAD DE VIDA EN MUNICIPIOS DE LA RMBA.....	46
8.4 ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA (ICV) A LA ESCALA MICROESPACIAL	48
8.5 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL ICV	49
8.5.1 <i>Indicadores de la dimensión socioeconómica de la calidad de vida.....</i>	49
8.5.2 <i>Indicadores de la dimensión ambiental de la calidad de vida.....</i>	54
8.6 ÍNDICE LA CALIDAD DE VIDA EN EL AGLOMERADO GRAN BUENOS AIRES.....	55
8.7 REFLEXIONES FINALES: CALIDAD DE VIDA	57

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 3

CARACTERIZACIÓN SOCIAL

1. INTRODUCCIÓN

La República Argentina está dividida en veintitrés provincias y cuenta con un distrito federal, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la que precisamente al expandirse en una extensa mancha urbana, más allá de sus límites jurisdiccionales, formó el Área Metropolitana de Buenos Aires.

El Estado Argentino cuenta con una población al año 2020 de 46.044.703 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), mientras que en el Área Metropolitana de Buenos Aires residen 17.569.053 habitantes, según las proyecciones del citado organismo oficial. Podemos decir entonces que concentra el 38% de la población de nuestra República.

República Argentina –Población Total, variación intercensal absoluta y relativa total País –Años 2010-2022				
	Población			
	2010	2022	Variación absoluta	Variación relativa (%)
Total País	40.117.096	46.044.703	5.927.607	14,7

Tabla N°1: Población Total País, Variación Intercensal 2010/2022. Fuente INDEC Censo 2022

Si bien en la Tabla N° 2 se han actualizado los datos de la información población al momento del presente estudio a modo ilustrativo se aclara que solo se consideraran los datos oficiales del censo 2022 para el estudio poblacional.

Reloj de Población Argentina	Al 19/07/23
Población actual	46.665.460
Población masculina actual (48.9%)	22.827.768
Población femenina actual (51.1%)	23.837.732
Crecimiento poblacional este año	450.081

Tabla N°2: Población Argentina a Julio de 2023. Fuente: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas

El objetivo del presente estudio es la caracterización del medio social de los partidos con descarga de sus Residuos Sólidos Urbanos que depositarán sus residuos en la ampliación correspondiente al **Relleno Sanitario Norte III, Modulo Norte III-D: Continuidad Operativa** que generará una capacidad equivalente a 3,85 años de disposición de residuos en la ampliación del módulo a construir y permitirá disponer de un ámbito óptimo tanto para la disposición de residuos, el tratamiento de los lixiviados asociados a los mismos y la desgasificación con generación de energía eléctrica a partir de los residuos dispuestos en dicho Relleno sanitario.

Para el mismo se ha tenido en cuenta la caracterización de todo el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) pues de esta manera no solo se tienen datos acerca de la problemática que nos ocupa sino también factores globales que permiten una mejor visualización de la caracterización.

También podemos destacar que por el año 2010 el Área Metropolitana contaba con **12.806.866** habitantes pasando a **17.569.053** en el año 2022 con una variación relativa del 37%.

El área metropolitana de Buenos Aires presenta una posición geográfica excéntrica, esto significa que no es el centro geométrico pero sí es el centro geográfico de la Argentina, es decir, aquel donde se localizan fuerzas de dinamismo y su condición

emerge por los intensos intercambios con el resto del territorio argentino. El Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) se localiza sobre la margen suroccidental del Río de la Plata; desde allí cuenta con excelentes condiciones de circulación con las diversas regiones del territorio argentino. Asimismo, por su emplazamiento está en un medio natural óptimo, como lo es la fértil llanura pampeana. Está conformada por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Capital Federal de la República Argentina) y el territorio de 24 partidos pertenecientes a la provincia de Buenos Aires. Sobre ellos se extiende toda la metrópolis. También se la llama Gran Buenos Aires, aunque no hay consenso en la utilización de las denominaciones indicadas; esta última, la de Gran Buenos Aires es una expresión acuñada en la primera mitad del siglo pasado cuando se inició el proceso de conurbación. Desde hace varias décadas la ciudad capital desbordó los límites políticos por la fuerte expansión del amanzanamiento y ocupación de las tierras para conformar una aglomeración gigante sobre tierras aledañas pertenecientes a los partidos de la provincia de Buenos Aires. Entre todos forman una conurbación en estrella con casi 13 millones de habitantes en el año 2010. De este *total 3 millones de personas (3.120.612) habitan en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el resto, casi 11 millones de personas (10.865.182) residen en los partidos bonaerenses que integran la metrópolis.*

*Particularmente los partidos que rodean al **Complejo Ambiental Norte III**, son los de General San Martín, San Miguel y Tigre, con una población según el Censo 2010 de 1.066.767, lo cual representa el 8.33% de la población servida.*

Población total				
Partido GBA	Año 2022	Año 2010	Variación	Variación
Total Gral. San Martín	450.335	414.196	36.139	8,7%
Total San Miguel	326.215	276.190	50025	18,1%
Total Tigre	447.785	376.381	71404	18,9%
Total Tres Partidos	1.224.335	1.066.767	157568	14,7%

Tabla N°3: Población Total de los Partidos que rodean al Complejo Ambiental Norte III, 2022. Fuente INDEC.

2. POBLACIÓN

Ámbito Geográfico

El ámbito geográfico de acción de CEAMSE es el Área Metropolitana de Buenos Aires, conformado por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los partidos bonaerenses de Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Berisso, Brandsen, Campana, Cañuelas, Colón, Ensenada, Escobar, Esteban Echeverría, Ezeiza, Florencia Varela, General Paz, General Rodríguez, General San Martín, Hurlingham, Itzaingó, José C. Paz, La Matanza, La Plata, Lanús, Las Heras, Lobos, Lomas de Zamora, Magdalena, Malvinas Argentinas, Marcos Paz, Mercedes, Merlo, Moreno, Morón, Pilar, Presidente Perón, Quilmes, San Andrés de Giles, San Antonio de Areco, San Fernando, San Isidro, San Miguel, San Vicente, Tigre, Tres de Febrero, Vicente López y Alberti. En conjunto suman cerca de 16.500 millones de habitantes (según el censo 2022), o sea más del 36% de la población argentina, distribuida en una superficie de 9.000 kilómetros cuadrados. Esta zona produce unas 19.000 toneladas diarias de residuos que representan el y allí están radicadas el 40% de las industrias.

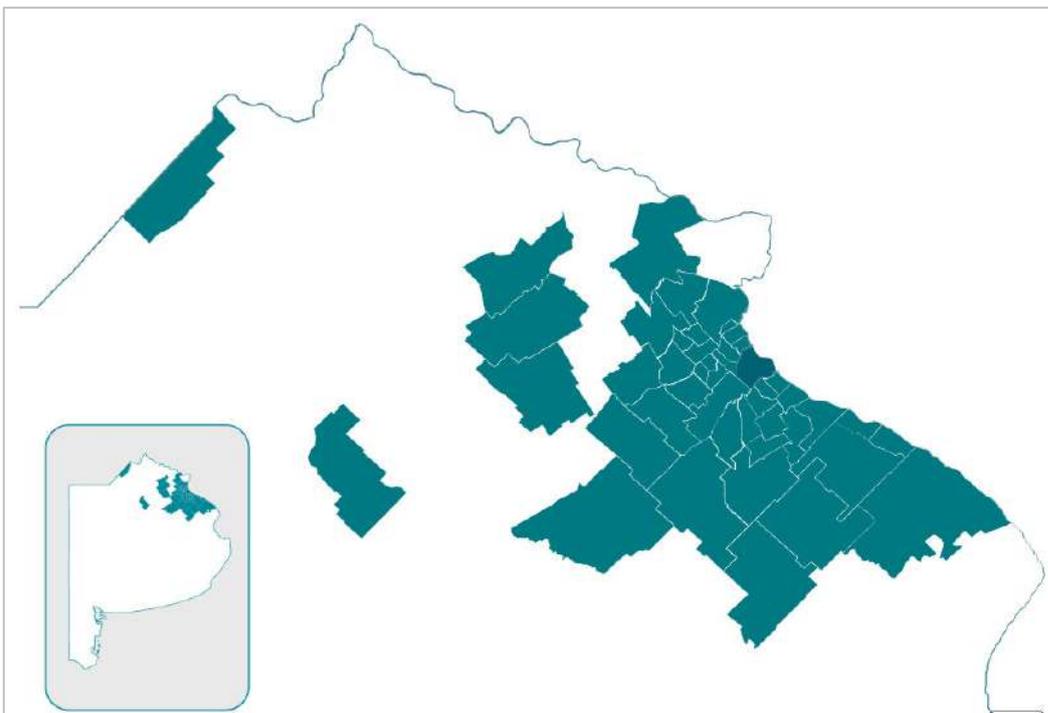


Figura Nº 1: Área de cobertura geográfica

2.1. ASPECTOS JURISDICCIONALES

El Gran Buenos Aires es una conurbación, es decir, se conformó mediante un proceso de expansión por el cual distintos centros crecieron y se desbordaron, constituyendo una única mancha urbana. Este espacio metropolitano es poli nuclear, es decir, está constituido por algunos centros de mayor jerarquía como San Isidro, Pilar, San Martín, Morón, Merlo, Ramos Mejía, San Justo, Lomas de Zamora, Florencio Varela, La Plata, San Vicente, etcétera.

Es una unidad espacial de forma tentacular que se extiende a través de las vías de circulación sobre el espacio rural, integrando numerosas ciudades por el fenómeno de coalescencia urbana; también se lo puede denominar crecimiento en estrella y es fácil advertirlo pues a lo largo de las principales rutas viales y ejes ferroviarios se fueron trazando los amanzanamientos y el tendido de los servicios públicos (electricidad, agua corriente, gas, etc.)

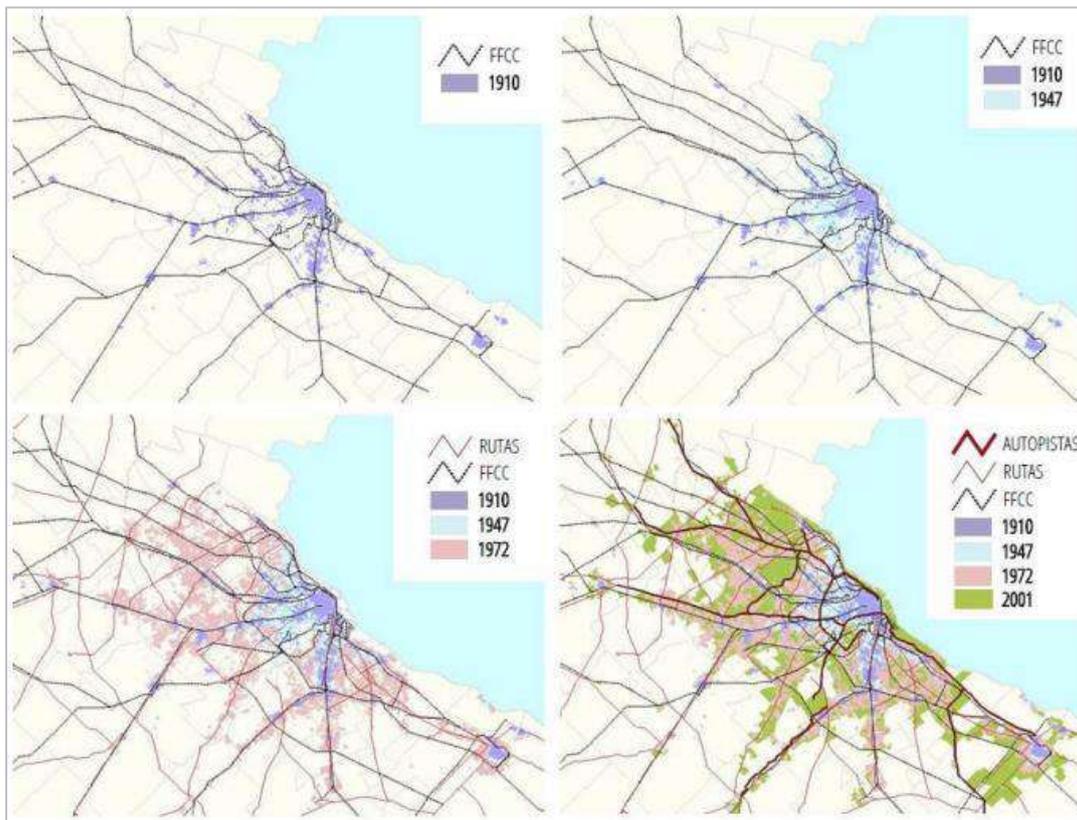


Figura Nº 2: Mapas de la Zona Metropolitana, evolución desde 1910 a 2001

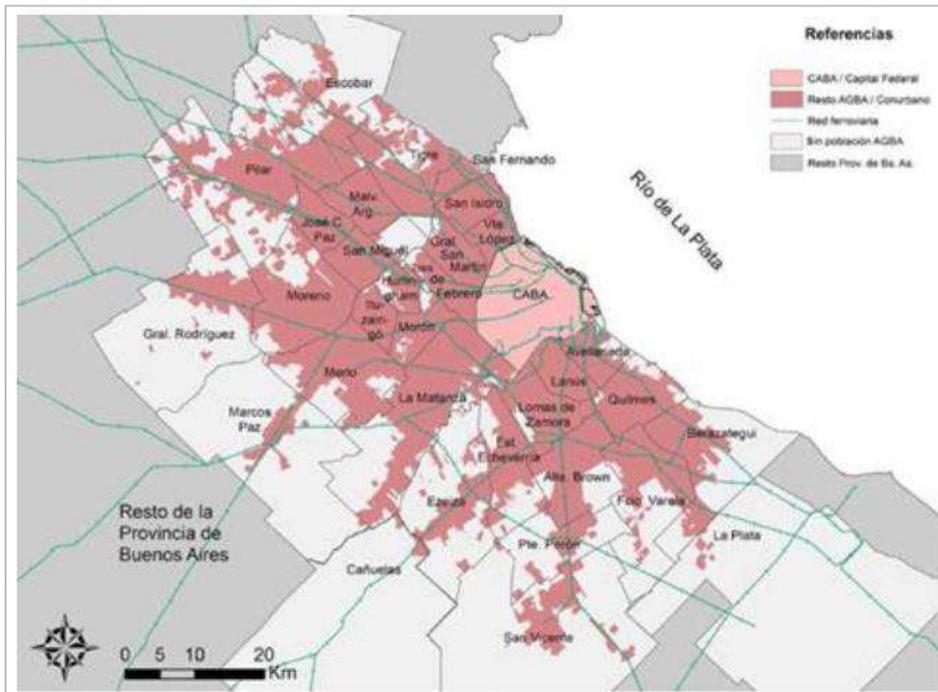


Figura N° 3: Mapas de la Zona Metropolitana en el Año 2010 (INDEC).

Después de 1950 la industria favoreció la gran concentración metropolitana y provocó una fuerte migración interna que ocasionó el crecimiento de bolsones de pobreza como consecuencia de ello las villas de emergencia proliferaron en tierras vacantes.

El Área Metropolitana de Buenos Aires comprende la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Capital Federal) y partidos contiguos que en conjunto forman una gran urbe. Esos partidos se dividen en dos grupos que se la denomina "coronas".

A partir de 1994 algunos de estos partidos se subdividieron dentro del Plan Génesis 2000 del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. De tal modo, Esteban Echeverría se dividió en un partido homónimo y otro denominado Ezeiza; Morón se dividió en Morón, Ituzaingó y Hurlingham; y General Sarmiento en San Miguel, José C. Paz y Malvinas Argentinas. Por su parte, el nuevo partido de Presidente Perón se formó con sectores de las siguientes jurisdicciones: San Vicente, Esteban Echeverría y Florencio Varela. Así, la porción bonaerense del Área Metropolitana de Buenos Aires en el año 2000 contaba con 25 partidos debido a ese proceso de subdivisión.

Existe una tercera corona de partidos, no totalmente urbanizada, donde se localizan franjas periurbanas de uso agropecuario intensivo mezclado con uso del suelo urbano. Se formó con la incorporación, debido al persistente proceso de conurbación y a la

continuidad urbana, del Gran La Plata (la ciudad de La Plata es la capital de la Provincia de Buenos Aires), más los partidos de Berisso y Ensenada. A ello se agregaron también con una ocupación parcial los partidos de Cañuelas, Escobar, General Rodríguez, Marcos Paz, Pilar y San Vicente.

En la figura N° 4, se presenta una imagen de la distribución de los partidos involucrados en las diferentes coronas (Elaborado en base a información del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), 2003a), mientras que en la Tabla 4 se observa la variación poblacional en los partidos involucrados por el servicio que presta CEAMSE de acuerdo a los datos de los censos 2010 -2022.

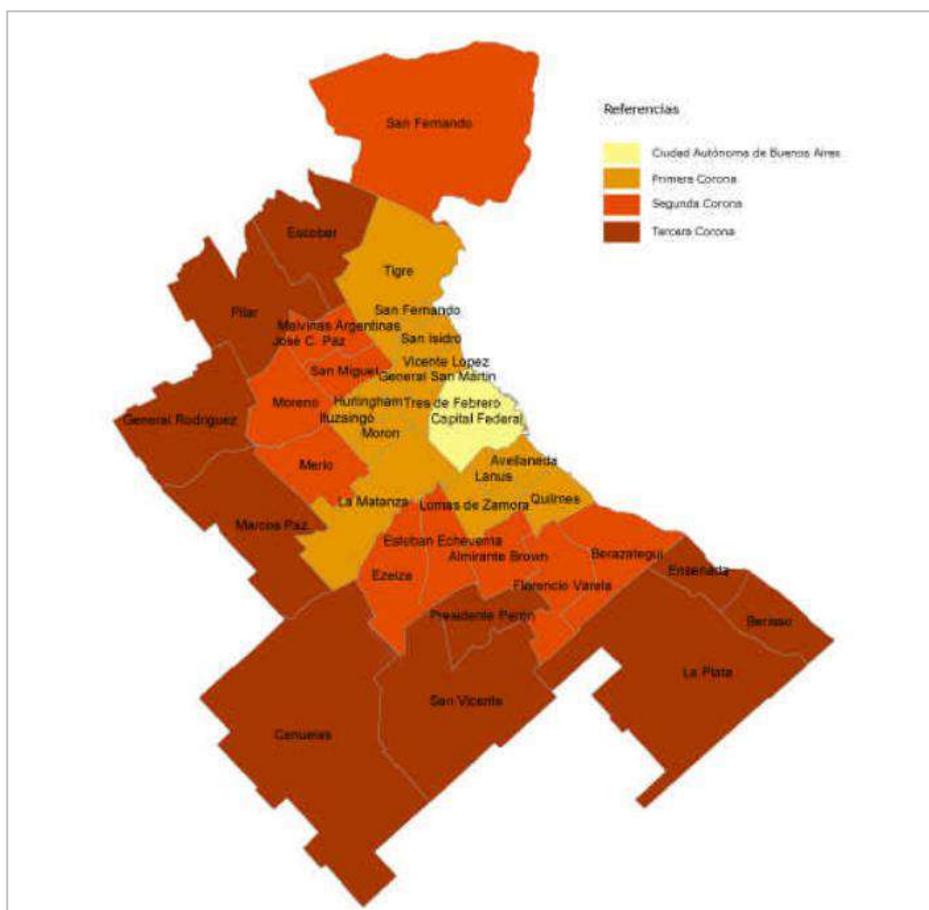


Figura N° 4: La Ciudad de Buenos Aires, las coronas metropolitanas y los partidos bonaerenses que las conforman.

Se destaca a continuación la población según censo 2010 y 2022 para los partidos y la ciudad de Buenos Aires con descarga de residuos en el **Complejo Ambiental Norte III:**

Partidos con descarga en el complejo ambiental Norte III – Variación Poblacional años 2010-2022			
Partido	Año 2010	Año 2022	Variación Porcentual
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2.890.151	3.120.612	7,97%
Almirante Brown	552.902	585.852	5,96%
Avellaneda	342.677	370.939	8,25%
Berazategui	324.244	360.582	11,21%
Esteban Echeverría	300.959	339.030	12,65%
Ezeiza	163.722	203.283	24,16%
Florencio Varela	426.005	497.818	16,86%
General San Martín	414.196	450.335	8,73%
Hurlingham	181.241	187.122	3,24%
Ituzaingó	167.824	179.788	7,13%
José C. Paz	265.981	323.918	21,78%
La Matanza	1.255.288	1.837.774	46,40%
Lanús	459.263	462.051	0,61%
Lomas de Zamora	616.279	694.330	12,66%
Malvinas Argentinas	322.375	351.788	9,12%
Merlo	528.494	580.806	9,90%
Moreno	452.505	574.374	26,93%
Morón	321.109	334.178	4,07%
Quilmes	582.943	636.026	9,11%
San Fernando	163.240	172.524	5,69%
San Isidro	292.878	298.777	2,01%
San Miguel	276.190	326.215	18,11%
Tigre	376.381	447.785	18,97%
Tres de Febrero	340.071	366.377	7,74%
Vicente López	269.420	283.510	5,23%
Alberti	552.902	12.726	22,68%
Berisso	88.470	101.263	14,46%
Brandsen	41.336	33.026	-20,10%
Campana	26.367	110.726	17,22%
Cañuelas	51.892	71.149	37,11%
Colón	24.890	27.356	9,91%
Ensenada	56.729	64.406	13,53%
Escobar	213.619	256.449	20,05%
General Las Heras	14.889	17.572	18,02%
General Rodríguez	87.185	143.211	64,26%
La Plata	654.324	772.618	18,08%
Lobos	36.172	41.717	15,33%
Magdalena	19.301	26.734	38,51%
Marcos Paz	54.181	67.154	23,94%
Mercedes	63.284	73.477	16,11%
Pilar	299.077	395.072	32,10%
Presidente Perón	81.141	102.128	25,86%
San Andrés de Giles	23.027	26.474	14,97%
San Antonio de Areco	23.138	26.671	15,27%
San Vicente	59.478	98.977	66,41%

Tabla N°4: Variación Poblacional 2010-2022 de partidos servidos por CEAMSE



La población objeto del presente estudio la constituyen los habitantes de la mayoría de los partidos del Gran Buenos Aires más la Ciudad Autónoma que representaban de acuerdo al censo de 2022 una población de 16.454.000 habitantes.

2.2. ASPECTOS POBLACIONALES; **Error! Marcador no definido.**

La ciudad es un espacio modelado por distintos agentes y fuerzas sociales con intereses contrapuestos. Estos actores, y la intensidad con la que intervienen cada uno de ellos, varían en el tiempo y el espacio según los modos de producción dominantes, mientras los habitantes del campo constituyen en general, poblaciones cerradas y homogéneas, cuya estructura depende de la evolución de sus propios efectivos demográficos, los ciudadanos forman poblaciones abiertas y de características muy variadas entre sí, debido a sus continuos contactos con el exterior y a contextos socioeconómicos, culturales y políticos diferentes. Sus estructuras demográficas son consecuencia de varios factores, aunque dependen fundamentalmente de la ecuación demográfica, esto es, crecimiento natural (o vegetativo) más aporte migratorio.

El **Área Metropolitana de Buenos Aires** es un complejo mosaico social, gigante por sus efectivos poblacionales y por el área que ocupa. Se aprecian fuertes disparidades territoriales en variados aspectos, en particular en cuanto a la relación del hombre con el agua, situación que puede ser analizada según numerosas variables propias de la calidad de vida, del desarrollo humano y de la calidad del ambiente. En este aporte se han seleccionado las que se consideraron oportunas, de acuerdo a la problemática bajo análisis.

2.2.1 Región metropolitana de buenos aires

A continuación se realiza un análisis de los datos preliminares del Censo Nacional de Población, Hogar y Vivienda 2022 específicamente para la denominada Región Metropolitana de Buenos Aires. En esta mencionada región se tomó en consideración la serie de censos anteriores, poniendo énfasis en el patrón metropolitano general a nivel intertemporal (período 1980-2022). En el resto de las secciones, básicamente se explota una base de datos del Censo 2010 disponible en “www.censo2010.indec.gov.ar”, la cual proporciona información sobre la dinámica



demográfica nacional y regional. La 'base' fue georeferenciada y trabajada de forma estadística mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG) con el fin de relacionar los datos (alfanuméricos y gráficos) por tamaño y distribución poblacional. La desagregación de la información producida (departamento o partido) generaron utilidades al momento de comparar los resultados en distintas unidades espaciales (por ejemplo, por coronas y zonas metropolitanas). Todos esos datos fueron analizados a nivel intraespacial proporcionando rasgos indicativos del patrón general de asentamiento de la población metropolitana, que a continuación se presentan.

La región

- La denominada **Región Metropolitana de Buenos Aires** es una regionalización operativa y funcional que comprende la Ciudad de Buenos Aires + 40 partidos de la provincia de Buenos Aires, que abarca geográficamente una unidad metropolitana delimitada aproximadamente por el área que abraza el Río de la Plata, el Delta y en su límite pampeano la Ruta provincial N° 6.
- La Región integra en un todo el área que a partir del año 2003 el INDEC¹ define en sus estadísticas como el Gran Buenos Aires (GBA) que - vale la pena aclarar - está compuesto por la ciudad de Buenos Aires + los partidos del Gran Buenos Aires (24 municipios). Además la Región también integra, entre el resto de los partidos, al denominado Gran La Plata (La Plata, Berisso y Ensenada).

¹ INDEC. 2003. "Qué es el Gran Buenos Aires". Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía.
www.indec.mecon.gov.ar

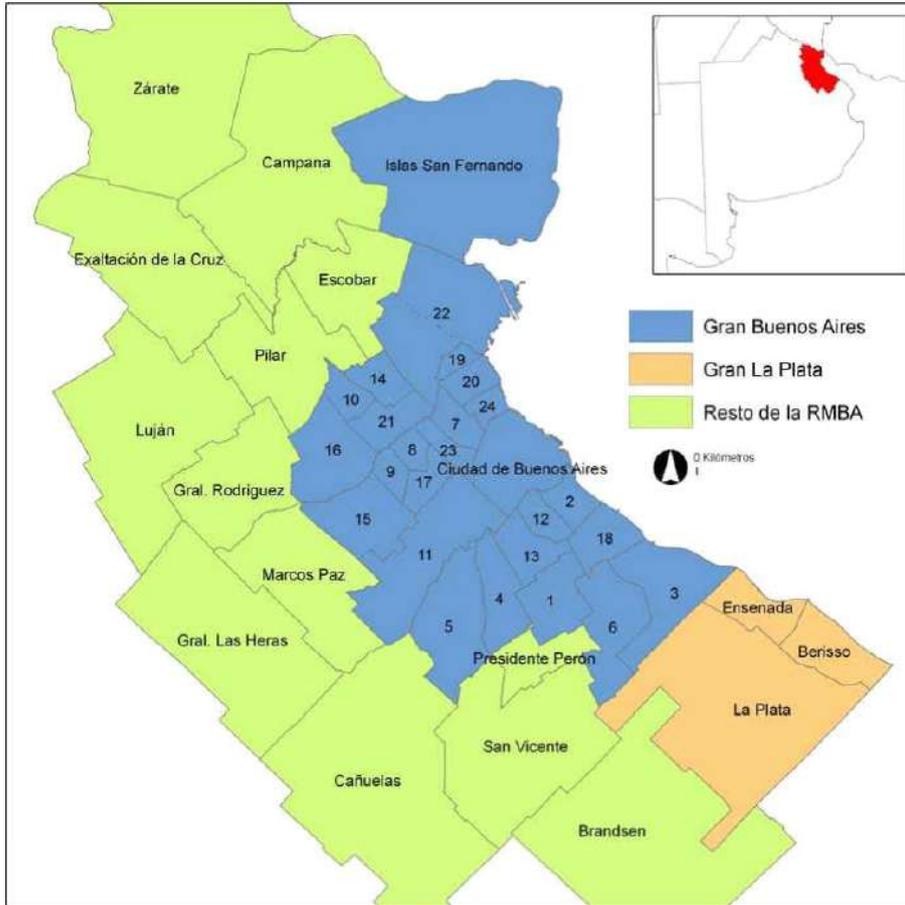


Figura N°5. Región Metropolitana, Gran Buenos Aires y Gran La Plata

Nota Código de los partidos 1: Almirante Brown 2Avellaneda 3Berazategui 4Esteban Echeverría 5Ezeiza 6FlorencioVarela 7Gral.SanMartín 8 Hurlingham 9Ituzaingó 10Jose C paz 11La Matanza 12Lanús 13Lomas de Zamora 14Malvinas Argentinas 15Merlo 16Moreno 17Morón 18Quilmes 19 San Fernando 20 San Isidro 21 San Miguel 22 Tigre 23 Tres de Febrero 24 Vicente López

La ciudad de Buenos Aires, con 3.120.612 habitantes INDEC², y en una consideración más amplia el Gran Buenos Aires, con 17.569.053 habitantes, conforman el principal aglomerado urbano del país, siendo la segunda mayor área urbana de Sudamérica y una de las veinte mayores del mundo.

- La Región Metropolitana de Buenos Aires (ciudad de Buenos Aires + 40 partidos) concentra el 44% de la población del país en un espacio menor al 1% del territorio nacional.³

² INDEC. 2022. "Qué es el Gran Buenos Aires". Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía. www.indec.mecon.gov.ar

³ INDEC (2022).

- Por su parte, los partidos de la Región Metropolitana de Buenos Aires (40 Municipios) aglutinan el 85% del total de la población de la provincia de Buenos Aires en algo menos del 4% del territorio provincial.

Cuadro 1. Tamaño de la población. Años 1980-2022

	Población				
	1980	1991	2001	2010	2022
Total del país	27.947.446	32.615.528	36.260.130	40.091.359	46.0447.03
Ciudad de Buenos Aires	2.922.829	2.965.403	2.776.138	2.891.082	3.120.612
Buenos Aires	10.865.408	12.594.974	13.827.203	15.594.428	17.579.053
Partidos del Gran Buenos Aires	6.843.201	7.952.624	8.684.437	9.910.282	10.865.182
Resto de Buenos Aires	4.022.207	4.642.350	5.142.766	5.684.146	6.703.871
Gran Buenos Aires	9.766.030	10.918.027	11.460.575	12.801.364	15.001.462
Región Metropolitana de Buenos Aires	10.287.031	12.406.989	13.174.170	14.819.137	16.454.700

Fuente: INDEC: Censos Nacionales de Población y Vivienda 1980, 1991, 2001, 2010 y 2022. Nota: elaboración propia en base a procesamiento de los censos nacionales.



Figura N° 6: Variación poblacional región metropolitana de Buenos Aires, entre Censo 2010 - 2022
Fuente: INDEC 2023

Cuadro 2. Variación intercensal de la población, en porcentaje. Años 1970-2010

	Variación relativa (%)			
	1980/1991	1991/2001	2001/2010	2010/2022
Total del país	16,7	11,2	10,6	14,8
Ciudad de Buenos Aires	1,5	-6,4	4,1	7,9
Buenos Aires	15,9	9,8	12,8	12,7
Partidos del Gran Buenos Aires	16,2	9,2	14,1	9,6
Resto de Buenos Aires	15,4	10,8	10,5	17,9
Gran Buenos Aires	11,8	5,0	11,7	17,2
Región Metropolitana de Buenos				
Aires	18,3	20,6	6,2	11,0

Fuente: INDEC: Censos Nacionales de Población y Vivienda 1980, 1991, 2001, 2010 y 2022. Nota: elaboración propia en base a procesamiento de los censos nacionales.

- Si observamos los cuadros 1 y 2 (período 1980-2022) se constata que la Ciudad de Buenos Aires se mantiene estable: **no crece de manera significativa desde hace más de 6 décadas**. Si bien hay que decir que durante el período 2001-2010 registra un incremento de casi 115.000 habitantes, y más allá de la sombra de la “subestimación” que arrastran los datos del operativo censal del 2001, en rigor, los guarismos de largo alcance nos indican que sostiene los niveles históricos próximos a los 3.000.000 de habitantes.
- En cambio para el período de 2010/2022, al analizar al conjunto del Gran Buenos Aires los datos indican un crecimiento de 2.200.098 habitantes, manifestando una variación relativa de 17,2%. En este sentido, verificamos que **son los partidos del Gran Buenos Aires los que contribuyen al crecimiento poblacional** de manera predominante, tanto en términos relativos (9,6%) y absolutos (954.900 hab).

- Si consideramos a la Región Metropolitana de Buenos Aires en su conjunto, los casi 1635.563 habitantes nuevos nos indican un crecimiento significativo, aunque baja a la media nacional (11,0%). Hay que señalar además el crecimiento poblacional que manifiesta el denominado Resto de la provincia de Buenos Aires que para el último período (2010/2022) la tasa de crecimiento media anual (14,8%) se ubica en los niveles de la media nacional.

Cuadro 3. Participación relativa respecto a la población total del país, en porcentajes. Años 1980-2022

Participación relativa de la Población (en %)					
	1980	1991	2001	2010	2022
Total del país	100	100	100	100	100
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	10,5	9,1	7,7	7,2	6,8
Buenos Aires	38,9	38,6	38,1	38,9	38,2
Partidos del Gran Buenos Aires	24,5	24,4	24,0	24,7	23,6
Resto de Buenos Aires	14,4	14,2	14,2	14,2	14,6
Gran Buenos Aires	34,9	33,5	31,6	31,9	32,6
Región Metropolitana de Buenos Aires					
Aires	36,8	38,0	36,3	37,0	35,7

- Sin embargo, en el Gran Buenos Aires la tasa de crecimiento media anual (de 17,2%) es superior a la media nacional. Si bien mantuvo un leve incremento de la participación relativa (32,6) durante el último período 2010-2022, no revierte la tendencia histórica (1980-2010) de reducir la participación con respecto al conjunto nacional.
- Por su parte la Región Metropolitana de Buenos Aires también manifiesta una tendencia variable en su participación relativa que, participación en 2010 (37,0%), la ubica en 2022 por debajo de los índices históricos.

• Fuente: INDEC: Censos Nacionales de Población y Vivienda 1980, 1991, 2001, 2010 y 2022. Nota: elaboración propia en base a procesamiento de los censos nacionales.

Total de población

Jurisdicción	Censo 2010	Censo 2022	
Ciudad de Buenos Aires	2.891.082	3.120.612	
La Matanza	1.772.130	1.837.774	
La Plata	649.613	772.618	La Plata supera a Lomas de Zamora
Lomas de Zamora	613.192	694.330	
Quilmes	580.829	636.026	
Almirante Brown	555.731	585.852	
Merlo	524.207	580.806	
Moreno	462.242	574.374	Moreno supera Gral. San Martín y Lanús
Lanús	453.500	462.051	
Florencio Varela	423.992	497.818	Florencio Varela supera a Gral. San Martín
General San Martín	422.830	450.335	
Tigre	380.709	447.785	Tigre supera a Morón, Avellaneda y T. de Febrero
Tres de Febrero	343.774	366.377	
Avellaneda	340.985	370.939	
Malvinas Argentinas	321.833	351.788	Malvinas Argentinas supera a San Isidro
Berazategui	320.224	360.582	Berazategui supera a Morón
Morón	319.934	334.178	
Esteban Echeverría	298.814	339.030	Esteban Echeverría supera a San Miguel y V. López
Pilar	298.191	395.072	Pilar supera a San Miguel, San Isidro y V. López
San Isidro	291.608	298.777	
San Miguel	281.120	326.215	
Vicente López	270.929	283.510	
José C. Paz	263.094	323.918	
Escobar	210.084	256.449	
Hurlingham	176.505	187.122	
Ituzaingo	168.419	179.788	
San Fernando	163.462	172.524	
Ezeiza	160.219	203.283	
Zarate	111.597	101.271	
Lujan	106.899	93.992	
Campana	94.333	110.726	
Berisso	88.123	101.263	
Gral. Rodríguez	87.491	143.211	
Presidente Perón	81.147	102.128	
San Vicente	59.708	98.977	
Ensenada	55.629	64.406	
Marcos Paz	53.462	67.154	
Cañuelas	50.526	71.149	
Exaltación de la Cruz	29.729	24.167	
Cnel. Brandsen	26.352	33.026	
Gral. Las Heras	14.889	17.572	
	14.819.137	16.438.975	

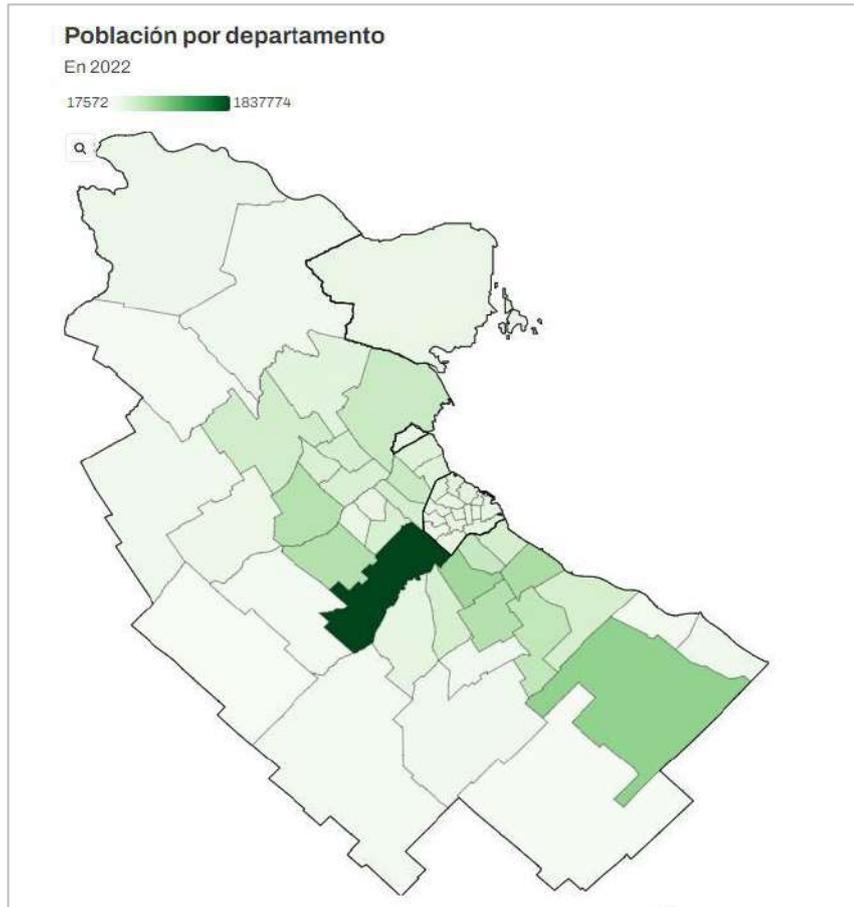


Figura N° 7: Variación población por partido, región metropolitana de Buenos Aires.
Fuente: INDEC 2023

La cuantía y las estructuras demográficas revelan patrones espaciales propios de grandes espacios urbanos. En este aspecto se analizan los volúmenes, densidades, dinámica demográfica y estructuras etarias, sobre la base de la información del Censo Nacional de Población y Vivienda 2022 de la Argentina. Se ha trabajado en dos niveles para analizar el modelo geodemográfico los que se detallan a continuación.

2.2.1.1. Nivel Distrito Escolares y Partidos

Comprende las unidades espaciales equiparables de la división política argentina.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires: los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010/2022, se presentaron por **Distritos Escolares** (21 en total), establecidos según **Decreto N°7475-MCBA-80**; por tanto, y para efectos de

comparación intercensal será necesario tener en cuenta lo dispuesto en la Ley N° 1.777 de 2005 y la Ley Orgánica de Comunas N° 2.650 de 2008 que organiza político - administrativamente la ciudad en 15 Comunas.

Comuna	Población 2010	Población 2022	Variación Intercensal (%)
Comuna 1	223.282	205.886	7,8
Comuna 2	158.368	157.932	0,3
Comuna 3	195.462	187.537	4,1
Comuna 4	230.945	218.245	5,5
Comuna 5	193.859	179.005	7,7
Comuna 6	203.784	176.076	13,6
Comuna 7	216.832	220.591	-1,7
Comuna 8	204.842	187.237	8,6
Comuna 9	169.538	161.797	4,6
Comuna 10	171.797	166.022	3,4
Comuna 11	203.491	189.832	6,7
Comuna 12	236.294	200.116	15,3
Comuna 13	265.199	231.331	12,8
Comuna 14	249.016	225.970	9,3
Comuna 15	197.903	182.574	7,7

Tabla N°5: Variación Intercensal 2010-2022 Comunas de Capital federal

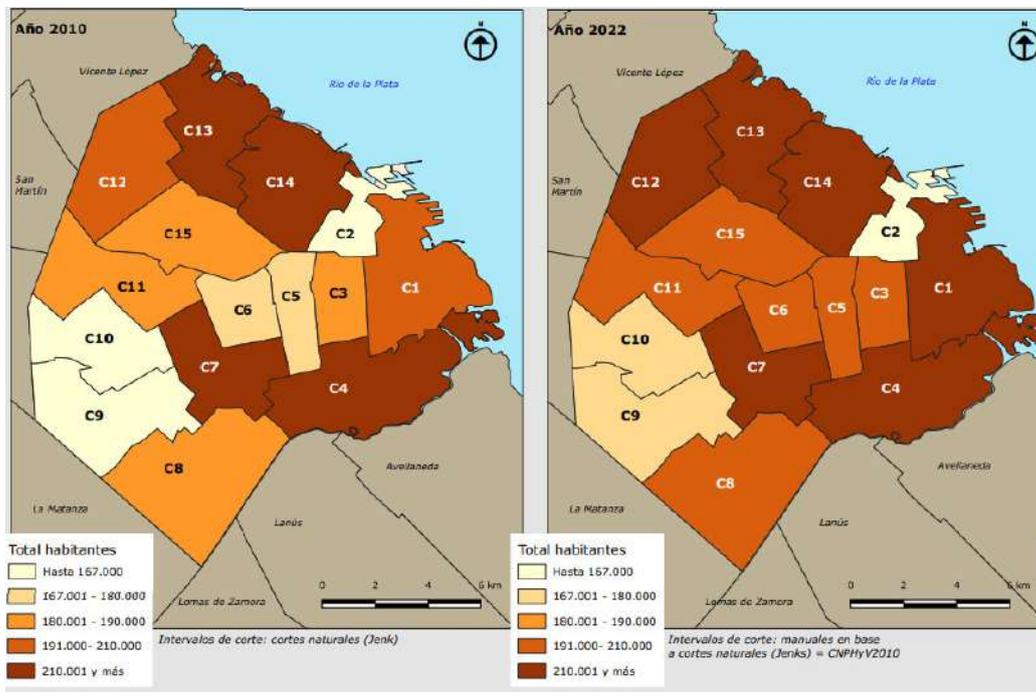


Figura N° 8: Ciudad Autónoma de Buenos Aires por comuna. Población según censo 2010 y 2022

Según anexo de la **Ley N° 2.650** de 2008, las comunas quedan conformadas por los siguientes barrios:

Comuna 1: Retiro, San Nicolás, Puerto Madero, San Telmo, Montserrat y Constitución.

Comuna 2: Recoleta.

Comuna 3: Balvanera y San Cristóbal.

Comuna 4: La Boca, Barracas, Parque Patricios y Nueva Pompeya.

Comuna 5: Almagro y Boedo.

Comuna 6: Caballito.

Comuna 7: Flores y Parque Chacabuco.

Comuna 8: Villa Soldati, Villa Riachuelo y Villa Lugano.

Comuna 9: Liniers, Mataderos y Parque Avellaneda.

Comuna 10: Villa Real, Monte Castro, Versalles, Floresta, Vélez Sarsfield y Villa Luro.

Comuna 11: Villa General Mitre, Villa Devoto, Villa del Parque y Villa Santa Rita.

Comuna 12: Coghlan, Saavedra, Villa Urquiza y Villa Pueyrredón.

Comuna 13: Núñez, Belgrano y Colegiales.

Comuna 14: Palermo.

Comuna 15: Chacarita, Villa Crespo, La Paternal, Villa Ortúzar, Agronomía y Parque Chas.

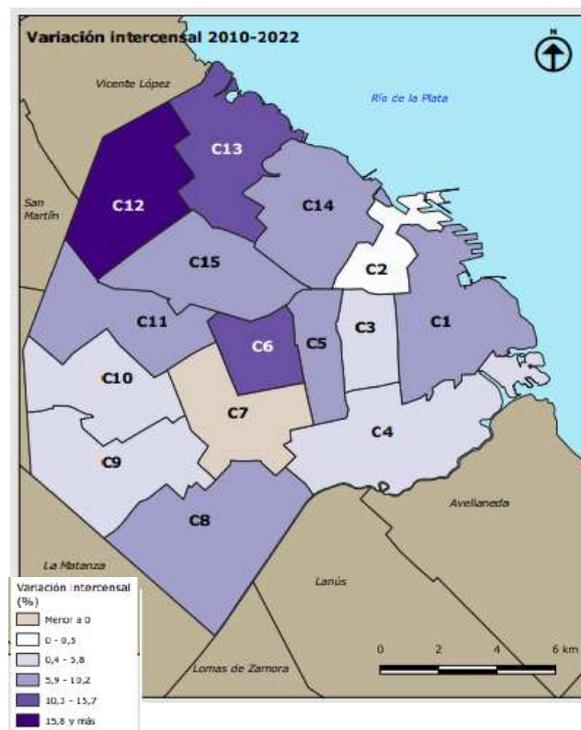


Figura N° 9: Ciudad Autónoma de Buenos Aires por comuna. Variación intercensal ceso 2010 y 2022

Figura 8 y 9: Fuente: Dirección General de Estadística y Censos (Ministerio de Hacienda y Finanzas, GCBA) sobre la base de datos Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 y 2022 Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)

Los datos que aquí se presentan provienen de la serie de cuadros de los Resultados definitivos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 y de la información del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. (Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 y 2011).

Por su parte, la Provincia de Buenos Aires se divide, en el nivel secundario, en partidos (única excepción en el país pues el resto de las provincias se divide en departamentos).

Ahora bien, cada partido equivale a un distrito escolar, de modo que son asimilables las unidades espaciales consideradas en el caso de la Capital Federal con las de los partidos bonaerenses integrantes del Área Metropolitana de Buenos Aires.

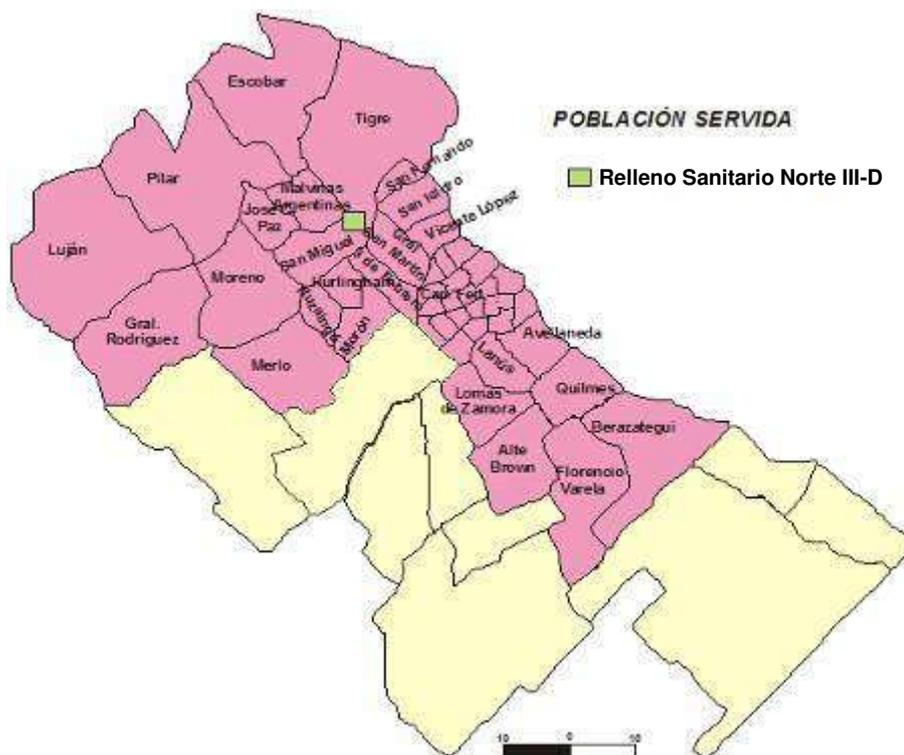


Figura N° 10: Población servida - Partido

Departamento, partido, comuna	Densidad población hab/km2	Población total 2022
Comuna 1, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	12.544	223.282
Comuna 2, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	25.138	158.368
Comuna 3, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	30.541	195.462
Comuna 4, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	10.692	230.945
Comuna 5, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	28.934	193.859
Comuna 6, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	29.534	203.784
Comuna 7, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	17.486	216.832
Comuna 8, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	9.227	204.842
Comuna 9, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	10.275	169.538
Comuna 10, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	13.527	171.797
Comuna 11, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	14.432	203.491
Comuna 12, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	15.147	236.294
Comuna 13, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	18.164	265.199
Comuna 14, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	15.761	249.016
Comuna 15, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	13.839	197.903
Almirante Brow, Buenos Aires	4.802	585.852
Avellaneda, Buenos Aires	6.744	370.939
Berazategui, Buenos Aires	1.918	360.582
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	15.603	3.120.612
Esteban Echeverría, Buenos Aires	2.825	339.030
Ezeiza, Buenos Aires	912	203.283,0
Florencio Varela, Buenos Aires	2.620	497.818
General San Martín, Buenos Aires	8.042	450.335
Presidente Perón, Buenos Aires	844	102.128
Hurlingham, Buenos Aires	5.198	187.122
Ituzaingó, Buenos Aires	4.610	179.788
Jose C. Paz, Buenos Aires	6.478	323.918
La Matanza, Buenos Aires	5.690	1.837.774
Lanus, Buenos Aires	10.268	462.051
Lomas de Zamora, Buenos Aires	7.801	694.330
Malvinas Argentinas, Buenos Aires	5.584	351.788
Merlo, Buenos Aires	3.417	580.806
Moreno, Buenos Aires	3.191	574.374
Moron, Buenos Aires	5.967	334.178
Quilmes, Buenos Aires	5.088	636.026
San Fernando, Buenos Aires	187	172.524,0
San Isidro, Buenos Aires	6.224	298.777
San Miguel, Buenos Aires	3.930	326.215
Tigre, Buenos Aires	1.244	447.785
Tres de Febrero, Buenos Aires	7.965	366.377
Vicente López, Buenos Aires	7.269	283.510
Escobar, Buenos Aires	926	256.449
General Rodríguez, Buenos Aires	398	143.211
Luján, Buenos Aires	117	93.992
Pilar, Buenos Aires	1.122	395.072

Tabla Nº 6: Densidad de población de partidos servidos por la CEAMSE- INDEC 2022



Debido a que el volumen de residuos dispuestos es directamente proporcional a la densidad poblacional, se detalla en la tabla anterior el indicador de densidad de población para las jurisdicciones que integran el AMBA.

El indicador densidad de población es el cociente entre el número de habitantes y la superficie medida en kilómetros cuadrados. En nuestro caso de estudio es el cociente entre el total de población de cada una de las jurisdicciones que integran el AMBA involucradas en el presente informe con respecto a la superficie de cada una de ellas, con el fin de determinar el número promedio de habitantes por kilómetro cuadrado.

Evidentemente, la densidad media que le correspondió al área comprendida por el presente estudio fue muy superior al mencionado promedio nacional, al albergar en una superficie aproximada de 5000 km² una población de 18.097.258 habitantes. La media ponderada para el conjunto espacial fue de 9.473 hab/km², correspondiéndole el valor máximo de 40.839 hab/km² a la Matanza, provincia de Buenos Aires.

En el otro extremo, el valor mínimo de 179 hab/km² se presentó en la localidad de General Rodríguez.

Los partidos bonaerenses del AMBA comprendidos en el presente informe con densidades próximas y/o superiores a la media ponderada del conjunto, entre los 2200 y los 5300 hab/km², corresponden a la denominada "**primera corona**" y son, de sureste a noroeste, Quilmes (5088) e Ituzaingó (4610). De la "**segunda corona**" figuran Berazategui (1918), Florencio Varela (2620), Almirante Brown (4802), Merlo (3417), San Miguel (3930,3), Moreno (3191), Malvinas Argentinas (5584), y José C. Paz (6478).

Entre los partidos con densidades de población inferiores a la media del área comprendida por este informe, se destacan Luján (117), San Fernando (187), General Rodríguez (398), Escobar (926), Pilar (1122) y Tigre (1244).

Las jurisdicciones con densidades superiores a la media del conjunto, entre los 4760,7 y los 8645 hab/km² comprenden a siete partidos contiguos a la Capital Federal: Avellaneda (6744), Lomas de Zamora (7801), Vicente López (7269), San Isidro (6224), General San Martín (8041), Tres de Febrero (7965) y Morón (5967) y a tres Comunas de la Capital Federal, localizados en el sector Sur de la misma.



En ellos, según otros estudios, reside numerosa cantidad de población nativa procedente de otras provincias argentinas, de inmigrantes provenientes de países limítrofes y de algunos países no limítrofes. Estos barrios presentan altas tasas de natalidad, población joven y demográficamente activa.

2.2.1.2. Tasa de Crecimiento Medio Anual 2010 - 2022

La tasa de crecimiento medio anual entre dos fechas censales indica el número medio de personas que se incorporan anualmente a la población, cada mil habitantes.

Las variables altamente relacionadas con esta tasa, como componentes del movimiento de una población son: los nacimientos, las defunciones y las migraciones.

Entre 2010 y 2022 la tasa de crecimiento medio anual para el total del país fue de 9,2% por mil.

No se observaron tasas de crecimiento negativo, aunque cabe destacar que el menor valor de tasa de crecimiento le correspondió a el Partido de Lanús, con un valor de 0,6%.

Por el contrario, el valor máximo positivo entre los partidos considerados fue de 26,93% para el Partido de Moreno. Otros partidos que presentaron valores positivos significativos de crecimiento medio anual son Ezeiza (24,2), José C Paz (22), Tigre (19), y San Miguel (18,1).

Jurisdiccion	Variacion %	Poblacion 2022	Poblacion 2010
La Matanza, Buenos Aires	3,488987598	1.837.774	1.775.816
Ezeiza, Buenos Aires	24,16352109	203.283	163.722
Tigre, Buenos Aires	18,97120205	447.785	376.381
Esteban Echeverría, Buenos Aires	12,64989583	339.030	300.959
Florencio Varela, Buenos Aires	16,85731388	497.818	426.005
Moreno, Buenos Aires	26,9320781	574.374	452.505
Jose C. Paz, Buenos Aires	21,78238295	323.918	265.981
Berazategui, Buenos Aires	11,20699227	360.582	324.244
Merlo, Buenos Aires	9,898314834	580.806	528.494
Quilmes, Buenos Aires	9,106036096	636.026	582.943
Malvinas Argentinas, Buenos Aires	9,123846452	351.788	322.375
San Miguel, Buenos Aires	18,11253123	326.215	276.190
San Fernando, Buenos Aires	5,687331536	172.524	163.240
Almirante Brown, Buenos Aires	5,959464788	585.852	552.902
Ituzaingo, Buenos Aires	7,12889694	179.788	167.824
Hurlingham, Buenos Aires	3,244850779	187.122	181.241
Avellaneda, Buenos Aires	8,247416664	370.939	342.677
Lomas de Zamora, Buenos Aires	12,66488068	694.330	616.279
Ciudad Autonoma de Buenos Aires	7,97401243	3.120.612	2.890.151
Moron, Buenos Aires	4,069957553	334.178	321.109
General San Martin, Buenos Aires	8,725096331	450.335	414.196
Lanus, Buenos Aires	0,607059572	462.051	459.263
Tres de Febrero, Buenos Aires	7,735443481	366.377	340.071
San Isidro, Buenos Aires	2,014149236	298.777	292.878
Vicente Lopez, Buenos Aires	5,229752802	283.510	269.420
Total	9,205437146	13.985.794	12.806.866

Tabla Nº 7: Tasa de Crecimiento intercensal por partido del AMBA.

2.2.1.3. Densidad de Población 2022

El Área Metropolitana de Buenos Aires se caracteriza dentro del territorio argentino por ser el punto en el cual se concentra los mayores valores de población urbana. Si se analiza su distribución espacial a nivel fracción censal, se observa que la mayor densificación ocurre en la Capital, en correspondencia con los mayores valores de viviendas tipo departamento. Fuera de la Capital Federal los valores mayores se encuentran en coincidencia con los centros principales y en algunas localizaciones que corresponden a conjuntos residenciales de Interés Social. En general la densidad disminuye en la primera corona y aún más en la segunda, excepto en algunas fracciones del Partido de Lanús, donde se observan densidades relativamente altas.

Departamento, partido, comuna	Densidad población hab/km2	Población total 2022
Almirante Brow, Buenos Aires	4.802	585.852
Avellaneda, Buenos Aires	6.744	370.939
Berazategui, Buenos Aires	1.918	360.582
Ciudad Autonoma de Buenos Aires	15.603	3.120.612
Esteban Echeverría, Buenos Aires	2.825	339.030
Ezeiza, Buenos Aires	912	203.283,0
Florencio Varela, Buenos Aires	2.620	497.818
General San Martín, Buenos Aires	8.042	450.335
Presidente Perón, Buenos Aires	844	102.128
Hurlingham, Buenos Aires	5.198	187.122
Ituzaingo, Buenos Aires	4.610	179.788
Jose C. Paz, Buenos Aires	6.478	323.918
La Matanza, Buenos Aires	5.690	1.837.774
Lanus, Buenos Aires	10.268	462.051
Lomas de Zamora, Buenos Aires	7.801	694.330
Malvinas Argentinas, Buenos Aires	5.584	351.788
Merlo, Buenos Aires	3.417	580.806
Moreno, Buenos Aires	3.191	574.374
Moron, Buenos Aires	5.967	334.178
Quilmes, Buenos Aires	5.088	636.026
San Fernando, Buenos Aires	187	172.524,0
San Isidro, Buenos Aires	6.224	298.777
San Miguel, Buenos Aires	3.930	326.215
Tigre, Buenos Aires	1.244	447.785
Tres de Febrero, Buenos Aires	7.965	366.377
Vicente Lopez, Buenos Aires	7.269	283.510
Escobar, Buenos Aires	926	256.449
General Rodríguez, Buenos Aires	398	143.211
Luján, Buenos Aires	117	93.992
Pilar, Buenos Aires	1.122	395.072

Tabla N°8: Densidad poblacional por partido del AMBA

3. ASPECTOS SOCIALES

3.1. INTRODUCCIÓN

Un elemento fundamental para determinar la calidad de vida de la población de un país, de una región o de una ciudad lo constituye la vivienda que habita, porque de los materiales de su construcción como de la disponibilidad de espacio y servicios dependen la factibilidad de llevar una existencia digna, el desarrollo personal de sus moradores, y la concreción del ámbito propicio para una adecuada vida familiar.

Existen dos clases de viviendas: las viviendas particulares y las viviendas colectivas. En 2022 existían en el país 17.780.210 viviendas particulares con 45.767.858 ocupantes.

De este total 3.714.607 viviendas con 10.817.508 habitantes corresponden al área de Gran Buenos Aires

4. SUBSISTEMA DE AGUA Y SANEAMIENTO

Precisamente por la diversidad de agentes y de fuerzas sociales presentes en el AMBA, en materia de saneamiento, el análisis de las variables de este Subsistema Agua y Saneamiento es sumamente importante para el conocimiento del medio.

Los partidos que más han crecido son los que presentan mayores carencias en materia de abastecimiento de agua potable y de redes para la emisión de efluentes domiciliarios. De seguir la tendencia, el cuadro de situación alcanzaría mayor gravedad.

La alta disponibilidad de agua para el AMBA por su emplazamiento y posición, responde a Río de la Plata y, por otra parte, por el potente acuífero Puelches, diezmado en algunas áreas y subutilizado en otras. Esa oferta hace que la población no tenga fuerte conciencia sobre el cuidado del agua a fin de controlar el consumo y bajar los niveles de contaminación. El crecimiento desmedido de la población exige que se deban aumentar las fuentes de aprovisionamiento como los niveles de potabilización y, a su vez, deban corregirse y mejorar.

El medio urbano es menos sano que el rural debido a los factores que inciden en la difusión de enfermedades. La abundancia de los vertidos, con frecuencia no controlados, y la contaminación del agua por desechos sólidos domésticos e industriales incrementan los riesgos de difusión de enfermedades. La acumulación de vertidos y excrementos modifica las condiciones ecológicas, aumenta el desarrollo de parásitos vectores de enfermedades; a su vez, es mayor el número de animales dañinos, muchas veces agentes perniciosos para la salud de la población.

En este **Subsistema Agua y Saneamiento** se analizan la población servida por agua potable y las condiciones de saneamiento ambiental.

4.1. HOGARES CON AGUA DE RED

Según el último Censo realizado por INDES, 2022 el 94 % de los habitantes del AMBA, cuenta con provisión de agua potable por cañería dentro de la vivienda, entendiéndose por tal cuando un sistema de cañerías de red pública alimenta las cañerías de la vivienda, surtiendo de agua a uno o varios ambientes de la misma. El porcentaje señalado es similar al 92.3% correspondiente al total del país.

Jurisdicción	Hogares con agua de red (%)	Total de Hogares	Hogares sin agua de red
Vicente Lopez, Buenos Aires	98,9	126139	1388
Ciudad de Buenos Aires	98,7	1638764	21304
Lanus,Buenos Aires	96,4	179531	6463
Avellaneda,Buenos Aires	96,4	144988	5220
Quilmes, Buenos Aires	93,1	221757	15301
San Isidro, Buenos Aires	98,2	121246	2182
General San Martin, Buenos Aires	96,2	175969	6687
Lomas de Zamora, Buenos Aires	92,1	235524	18606
San Fernando, Buenos Aires	96,6	62326	2119
Berazategui, Buenos Aires	95	117699	5885
Tres de Febrero, Buenos Aires	97,8	149029	3279
Moron, Buenos Aires	97,6	141866	3405
Florencio Varela,Buenos Aires	87,5	145546	18193
La Matanza,Buenos Aires	91,3	577276	50223
Tigre, Buenos Aires	93,9	152750	9318
Esteban Echeverría, Buenos Aires	89,4	109969	11657
Almirante Brown,Buenos Aires	90,5	184403	17518
Merlo,Buenos Aires	87,3	180037	22865
San Miguel,Buenos Aires	92,1	107723	8510
Moreno,Buenos Aires	85,4	185037	27015
Hurlingham,Buenos Aires	94,9	66033	3368
Jose C Paz,Buenos Aires	84,5	97098	15050
Ezeiza,Buenos Aires	87,7	65987	8116
Ituzaingo,Buenos Aires	95	64175	3209
Malvinas Argentinas,Buenos Aires	89,5	102499	10762
Total ponderado	94,40%		

Tabla N° 9: Hogares del AMBA con servicio de agua de red.

4.1.1. Población Servida con Cloacas 2022

Jurisdicción	Hogares con desagüe cloacal (%)	Total de Hogares	Hogares sin desagüe cloacal
Vicente Lopez, Buenos Aires	98,4	126139	2018
Ciudad de Buenos Aires	99,2	1638764	13110
Lanus,Buenos Aires	57,5	179531	76301
Avellaneda,Buenos Aires	81,1	144988	27403
Quilmes, Buenos Aires	78,9	221757	46791
San Isidro, Buenos Aires	94,6	121246	6547
General San Martin, Buenos Aires	76,1	175969	42057
Lomas de Zamora, Buenos Aires	47,8	235524	122944
San Fernando, Buenos Aires	93,1	62326	4300
Berazategui, Buenos Aires	81,1	117699	22245
Tres de Febrero, Buenos Aires	94,2	149029	8644
Moron, Buenos Aires	79,5	141866	29083
Florencio Varela,Buenos Aires	46,8	145546	77430
La Matanza,Buenos Aires	58,8	577276	237838
Tigre, Buenos Aires	34,9	152750	99440
Esteban Echeverría, Buenos Aires	50,4	109969	54545
Almirante Brown,Buenos Aires	41,4	184403	108060
Merlo,Buenos Aires	39,5	180037	108922
San Miguel,Buenos Aires	49,7	107723	54185
Moreno,Buenos Aires	32,2	185037	125455
Hurlingham,Buenos Aires	56,1	66033	28988
Jose C Paz,Buenos Aires	8,1	97098	89233
Ezeiza,Buenos Aires	35,7	65987	42430
Ituzaingo,Buenos Aires	38,7	64175	39339
Malvinas Argentinas,Buenos Aires	9,3	102499	92967
Total ponderado	70,85		

Tabla N°10: Hogares con desagüe cloacal, Partidos del AMBA.

Solamente el 70.85% de los habitantes del AMBA comprendidos por el área de influencia del presente informe, cuenta con servicio de cloacas, entendiéndose por tal, de acuerdo a la definición del Censo Nacional de Población y Vivienda, cuando el desagüe se efectúa por una cañería conectada a la red cloacal pública.

La red pública cloacal brinda cobertura a la gran mayoría de la población de la Capital Federal, alcanzando porcentajes superiores al 98% en la misma. Hacia el Sur y hacia el Este se advierte una disminución que afecta a barrios como Retiro, San Telmo, Constitución, La Boca, Barracas, Parque Patricios, Nueva Pompeya, Villa Soldati, Villa Riachuelo, Villa Lugano, Parque Avellaneda y Mataderos.

Los partidos integrantes del AMBA presentaban niveles muy inferiores, destacándose San Isidro (94.6%), Tres de Febrero (94.2%), San Fernando (93.1%), Avellaneda (81.1%), Berazategui (81.1%), Quilmes (78.9%) y Morón (79.5%), y a continuación General San Martín (76.1%), La Matanza (58.8%), Lanus (57,5%), San Miguel (49,7%),



Ituzaingó (39%), etc., se refleja una distribución estadística marcadamente bimodal, que pone en evidencia la realidad geográfica de las dos grandes jurisdicciones intervinientes.

En efecto, con menos de un total del 10% de la población servida por red cloacal pública se hallan los partidos Malvinas Argentinas y Jose C. Paz.

4.1.2. Riesgo Sanitario

El concepto de riesgo implica la probabilidad de que un evento indeseable se produzca y el de riesgo sanitario, se refiere a los riesgos que afectan la salud, produciendo enfermedad o muerte. La "accesibilidad al abastecimiento del agua" y la "accesibilidad a la eliminación de aguas servidas" remiten al concepto de riesgo en general y al de riesgo sanitario en particular. El riesgo sanitario proviene no sólo de los bajos niveles de los indicadores señalados al principio sino también de la inadecuada combinatoria que pueda producirse entre dichas accesibilidades.

El nivel de riesgo sanitario se distribuye desde "muy bajo" en Capital Federal y Vicente López en correspondencia con las zonas de mayor nivel socioeconómico, a "bajo" y "medio" hacia los partidos de Tres de Febrero, Avellaneda, Quilmes, Berazategui, Gral. San Martín, Lanús, San Fernando y La Matanza, en especial en las fracciones más cercanas a los centros principales. Los niveles más críticos se encuentran sobre los bordes externos de los partidos de Moreno, Merlo, Ituzaingó, José C. Paz, Avellaneda, Hurlingham, Malvinas Argentinas, Escobar, y Pilar.

Para establecer el índice de riesgo sanitario se ha considerado la incidencia que tiene la densidad de población sobre las posibilidades de afectaciones a la salud y a la calidad ambiental. La situación de eliminación de aguas servidas que se alejan de la alternativa óptima (red pública) compromete la calidad de las napas subterráneas y/o los cursos de agua, con una mayor probabilidad de contaminación hídrica. El riesgo sanitario aumenta cuanto mayor es la cantidad de personas, que en una misma superficie están en condiciones subóptimas. Para estimar esta situación del riesgo sanitario, se ha optado por afectar los valores del riesgo sanitario por un factor de ponderación que reflejase en relación directa la densidad poblacional, denominando a los resultados de dicha elaboración "vulnerabilidad sanitaria urbana", dado su mayor aproximación a las situaciones de afectación señaladas.

5. CARACTERIZACIÓN SOCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL COMPLEJO AMBIENTAL NORTE III

El área de influencia inmediata o circundante, alberga una significativa cantidad de habitantes, vulnerables desde el punto de vista socioeconómico. Esta población involucra a los partidos de General San Martín, San Miguel y Tigre, donde habita el 7% del total de la población servida por la CEAMSE (Tabla N° 11).

Población Próxima al Complejo Ambiental Norte III		Población Servida por CEAMSE
		17.569.053
Partido	Habitantes	Variación%
Gral. San Martín	450.535	2,56
San Miguel	326.215	1,86
Tigre	447.785	2,55
Total Tres Partidos	1.224.535	6,97

Tabla N°11: Población próxima al Complejo Ambiental de acuerdo al Censo 2022.

El **Complejo Ambiental Norte III**, se ubica en un área no urbanizada. Sin embargo, próximo al mismo, se asienta una población de muy bajos recursos, en Villas de Emergencia, en un área inundable, designada por el Código de Planeamiento Urbano del Partido de San Martín como “Zona de Reserva”.



Figura N° 11: Plano de ubicación del Complejo Ambiental Norte III, con los Partidos que lo rodean.

La zona de terrenos ubicados a orillas del Río Reconquista, en las zonas linderas a la Autopista del Buen Ayre, utilizados por el CEAMSE, son inundables y carecen de servicios. A pesar de que estos terrenos no ofrecen las condiciones mínimas para el desarrollo urbano, presentan asentamientos recientes que alojan un importante número de personas.

Particularmente, el sector más poblado y más afectado por la presencia del **Complejo Ambiental Norte III**, es la perteneciente al partido de General San Martín, sobre todo el área periférica del mismo, que linda con el autopista del Buen Ayre, y es una sector que cuenta en general con una proporción de población de bajos recursos que supera la media de cada Municipio, a excepción de Tigre, con gran cantidad de población carenciada, junto a la costa.

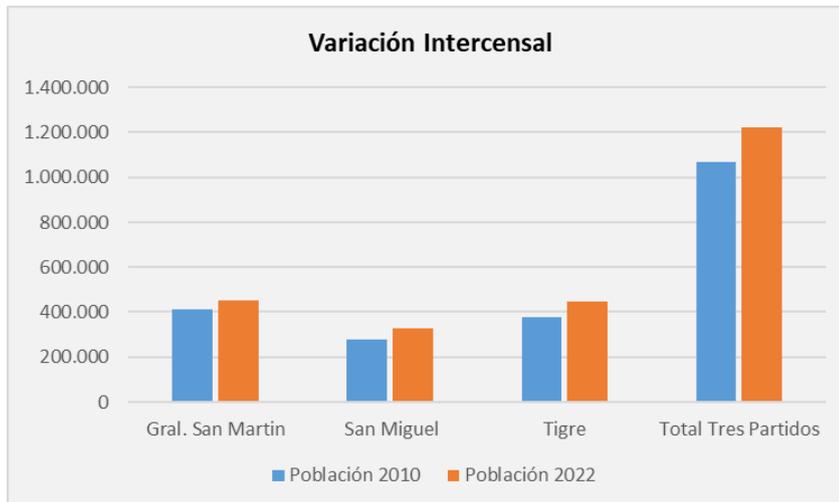


Gráfico N° 1: Variación Intercensal 2010-2022 - Área de Influencia

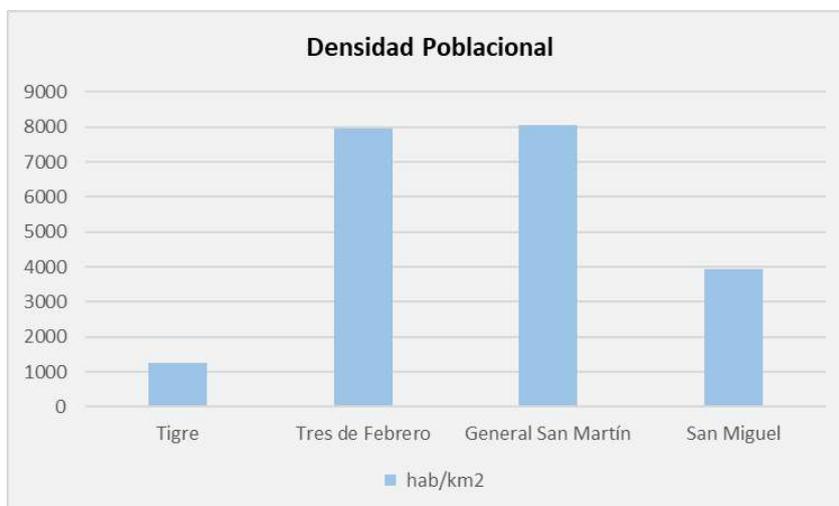


Gráfico N° 2: Densidad Poblacional - Área de Influencia

La población correspondiente al área de influencia directa perteneciente al partido de General San Martín es superior a los 100.000 habitantes, con una densidad mayor a los 75 hab/ha. Dicha población representa el 25.2% del total del partido, y corresponde a la población ubicada en los siguientes barrios: Barrio Independencia, Barrio Curita, Villa Lanzone, Barrio Carcova, Barrio Italia, Barrio Sarratea, Villa Hidalgo, Barrio Libertador, Barrio 9 de Julio y Barrio UTA.

Cabe mencionar que en dicho partido existen, de acuerdo a estudios realizados por la Universidad de Buenos Aires en 2005, más de 40 villas de emergencia entre las cuales se encuentran los barrios mencionados anteriormente.

Del total poblacional del Partido, aproximadamente el 28% presentan necesidades básicas insatisfechas, sin servicios sanitarios en gran parte del territorio y escasez de escuelas de nivel inferior y medio.

Otro aspecto que caracteriza a este partido del conurbano bonaerense son las tasas de mortalidad infantil, que en el 2001 alcanzaba el 15,7%, observándose hacia el 2003 un aumento al 21%, con significativos aumentos en la tasa de Mortalidad Neonatal.

Por otro lado, en el área próxima al **Complejo Ambiental Norte III** se localiza una importante cantidad de equipamientos sociales, tales como escuelas, centros de atención de la salud y comedores comunitarios, funcionando 28 Centros de Atención del Niño y 2 Merenderos ubicados en su mayoría en barrios habitados por población de bajos recursos, y algunos comedores comunitarios, que se consignan en el siguiente cuadro.

Desde el punto de vista de los servicios, San Martín posee una cobertura cercana al 100% de agua potable por red pública, sin embargo, las poblaciones cercanas al Reconquista, como los barrios Independencia y 9 de julio, carecen de este servicio y el municipio los abastece con camiones cisterna, careciendo por otra parte de desagües cloacales.

En el área de San Martín, en las fracciones aledañas al Complejo Ambiental, las viviendas deficientes representan el 35.9%, mientras que en el total del Partido, éstas significan sólo el 16,22%. Similar situación presentan los demás Partidos. En San Miguel el promedio del municipio es alto y de casi el 28%, valor que aumenta a 36, 7% en Sordeaux, al Noroeste de Campo de Mayo. La situación del resto de barrios de este

Municipio que rodean a ese predio, mejora con un promedio de 21,2% de viviendas deficientes.

5.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y SOCIALES

Los barrios que rodean al **Complejo Ambiental**, están habitados por más de 135.000 personas (San Martín, San Miguel y Tigre), según estimación a partir del Censo del 2001. La misma medición, señala que las menores densidades de población se encuentran en los barrios de La Cárcova, Villa Hidalgo, Independencia y Costa Esperanza, especialmente en las franjas más cercanas a la autopista del Buen Ayre, aunque hay que considerar que en el área de estudio hay barrios que crecieron significativamente como Costa Esperanza, en los últimos años. Una segunda franja más poblada se encuentra en los barrios de Loma Hermosa, El Libertador, Lanzone y Torcuato. Finalmente las más altas densidades se encuentran en las inmediaciones de la Estación de Tren de José León Suárez. Estos complejos⁴ son:

Norte: Recibe un promedio de 436.325 t/mes de residuos provenientes de Alberti, Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Campana, Colón, Escobar, Esteban Echeverría, Florencio Varela, Gral. Las Heras, Gral. Rodríguez, Gral. San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, José C. Paz, Lanús, Lomas de Zamora, Malvinas Argentinas, Mercedes, Merlo, Moreno, Morón, Pilar, Pte. Perón, Quilmes, San Andrés de Giles, San Antonio de Areco, San Fernando, San Isidro, San Miguel, San Vicente, Tigre, Tres de Febrero, Vicente López más CABA. La población alcanzada es aproximadamente de 14.000.000 habitantes. Genera aproximadamente el 85 % del total de los residuos del sistema.

Gozález Catán: Recibe 44.640 t/mes residuos provenientes del Municipio de La Matanza. La población servida es un poco más de 2.300.000 habitantes.

Ensenada: Recibe un promedio de 29.950 t/mes de residuos de los Municipios de Berisso, Coronel Brandsen, Ensenada, La Plata y Magdalena. La población alcanzada es aproximada de 925.000 habitantes.

⁴ Fuente: ceamse.gov.ar - 2022

Villa Domínico: Recibió 48 millones de toneladas de residuos. Dejó de operar en el año 2004. Complejo en etapa de poscierre. Hoy son 250 ha restauradas de ecosistema natural.

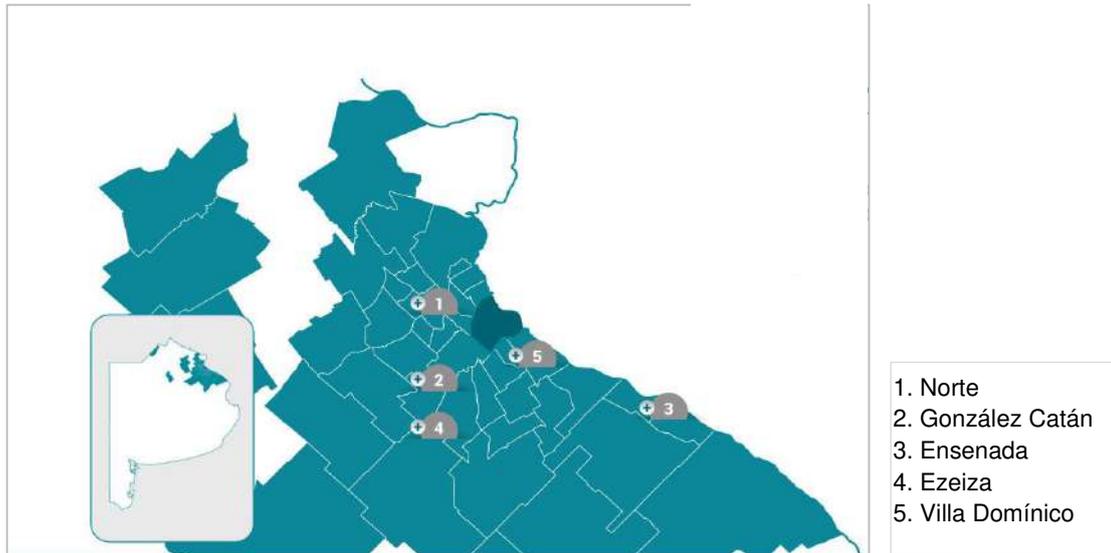


Figura N° 12: Plano de ubicación de los Complejos Ambientales –CEAMSE.

Del total de la población que se ubica en estos sectores, más del 30% es nacida en otras regiones del país y 5% en el extranjero. Estos datos señalan la presencia de postas migratorias previas antes de llegar al área entorno.

Se destaca la presencia de un 18% de nacidos en la Ciudad de Buenos Aires. Los datos señalan que el barrio La Cárcova fue el principal receptor de esa inmigración desde allí. Por otra parte, Villa Hidalgo y Costa Esperanza son receptores de inmigrantes internos y externos. En tanto que los barrios San Jorge de Tigre e Independencia de San Martín, son fuertes receptores de inmigrantes internos.

Los barrios de San Martín próximos al Complejo Ambiental, poseen el atributo de ser la población más joven del Partido. Casi el 60% de sus habitantes posee entre 0 y 29 años y sólo un 8% de la población tiene 65 o más años de edad, cuando en el Partido dicha franja etaria supera el 14%. El desempleo es uno de los problemas más graves en estos barrios, presentando por ejemplo un 17% de desempleo en los barrios de La Cárcova, Independencia, Costa Esperanza y el Libertador.

Por su parte, el relevamiento de encuestas realizado a fines del 2005 indica que en los barrios de Costa Esperanza e Hidalgo la desocupación supera el 53% y en los barrios de Loma Hermosa, El Libertador e Independencia y Lanzone la desocupación afecta a una franja del 47 al 53%. En términos generales la encuesta indica que la desocupación y subocupación ascienden al 48%. El 20% de dicha población es beneficiaria del Plan Jefes y Jefas, lo que en las estadísticas oficiales reduciría en igual porcentaje la tasa de desocupación.

5.2. INFRAESTRUCTURA, VIVIENDA Y SERVICIOS

En el Partido de San Martín se da un continuo entre barrios y asentamientos. En tanto que, en el Partido de Tigre, si bien se repite el patrón entre villa más cercana al Complejo Ambiental y barrio más alejado, la vía del ferrocarril separa ambos componentes habitacionales.

Un tercio de las viviendas del área entorno, según la encuesta, presentan un alto nivel de precariedad, habiendo sido construidas con paredes de chapa o madera. La situación más crítica se identifica en las viviendas con piso de tierra que representan al 5% de las relevadas en la muestra. Desde el punto de vista habitacional se estima que en el partido de General San Martín cerca del 14 % de los hogares corresponden a viviendas precarias tipo B, casillas o ranchos, con un promedio de 4,2 habitantes por cada unidad habitacional de este tipo.

La precariedad habitacional, como se viene señalando, se corresponde con los asentamientos linderos al Complejo Ambiental. En el sector más consolidado, el llamado "barrio", posee mejor dotación de servicios, salvo en el caso de la provisión de agua.

Por otro lado algo más del 50% de la población accede a agua por red pública o comunitaria. El resto accede al agua de los acuíferos

La provisión de agua por red, ya sea pública o comunitaria se presenta en los barrios del Libertador e Independencia, y en los asentamientos de Villa Hidalgo, La Cárvoa y San Jorge (Tigre).



Otros barrios, salvo parcialmente Loma Hermosa, no cuenta con red de agua. En éstos el acceso al agua potable varía de barrio en barrio. Por su parte, el caso de Barrio Parque las perforaciones suelen llegar a la segunda napa, igualmente la población considera que no es potable y cerca de la mitad de los hogares compran agua envasada y algo más de una décima parte trata el agua del pozo filtrándola o hirviéndola.

La compra de agua envasada o bien el tratamiento, comenzó en los últimos 10 años. En el caso de Torcuato, se presenta una situación similar a los últimos barrios mencionados, las perforaciones promedian los 60 metros, de manera que acceden a la segunda napa. Igualmente un tercio de la población compra agua envasada o la trata a partir los últimos 10 años. Tanto en Torcuato como en Barrio Parque y Lanzzone, los vecinos señalan que las napas suben significativamente con las lluvias.

Respecto a Loma Hermosa, parte de la población accede al agua por red. La mayor parte de los que tienen agua de pozo, acceden a la segunda napa. En este barrio solo una sexta parte compra agua envasada y comenzó hacerlo en los últimos 10 años.

La situación más crítica se presenta en Costa Esperanza donde no hay provisión de agua por red y por el perfil socioeconómico de la población tiene perforaciones que oscilan entre los 25 y 35 metros, y por otra parte, no tienen poder adquisitivo para comprar agua envasada. Tampoco se manifiestan, preocupaciones por el estado del agua, lo cual agudiza más la problemática. El área entorno no poseen cloacas y la mayor parte de las descargas van a pozo ciego, pero también van las calles y a las zanjas. Asimismo, más del 50% de las descargas de las aguas servidas de lavadero y cocina, van directamente a las calles o zanjas. En cuanto al servicio de gas, más de dos tercios de la población del área entorno se provee de gas envasado.

Finalmente cerca del 78% de los hogares de los partidos circundantes al Complejo Ambiental presentan un servicio de recolección de Residuos Sólidos Urbanos, los cuales se disponen finalmente en el Complejo Ambiental, y en general el 85% de los hogares presentan una frecuencia diaria de este servicio.

6. RED VIAL

El acceso al predio destinado al **Modulo Norte IIID, y a su respectiva ampliacion: Continuidad Operativa** se realiza a través del **Complejo Ambiental Norte III.**



El predio se encuentra ubicado a la vera del camino del Buen Ayre – Progresiva 7000 (sentido Norte- Oeste), entre la Ruta Panamericana y la Ex Ruta 8. Pertenece al partido Gral. San Martín, Provincia de Buenos Aires.

El Camino Parque del Buen Ayre es una vía rápida que vincula las localidades del norte con el oeste del Conurbano Bonaerense, al unir los Accesos Norte y Oeste, en jurisdicción de los Municipios de San Isidro, General San Martín, 3 de Febrero, Hurlingham, San Miguel e Ituzaingó. Consta de seis carriles (tres por mano), con una extensión de 23 Km. Fue construido por CEAMSE e inaugurado en el año 1982.

Los terrenos sobre los que se ubica el proyecto del **Modulo Norte IIID** pertenecen a la Guarnición Militar Campo de Mayo y se encuentran en la margen izquierda del Río Reconquista.

El **Modulo Norte IIID** esta mayoritariamente en el partido de San Miguel (82 Hectareas de 102) pero posee una fraccion de terreno dentro del partido de Tigre de 20 Hectáreas, estando ambos dentro del predio de 102 ha de propiedad del Ejército Argentino y por lo tanto constituye territorio federal cuyo uso ha sido cedido a CEAMSE por la ABE (Agencia de Bienes del Estado). La ampliación del **Módulo del Relleno Sanitario Norte III D: Continuidad Operativa**, comprende 49,2 hectáreas incluidas del módulo inicial. Las mismas, forman parte de los terrenos específicamente de Campo de Mayo. Catastralmente, se trata de las parcelas 46, 47, 48 y 49 de la Circunscripción V, del Partido de San Miguel y la Parcela 55B de la Circunscripción II del Partido de Tigre.

Respecto a la ubicación del relleno sanitario existen suficientes caminos de acceso de manera que el arribo de los camiones que transportan los residuos no tengan inconvenientes en cualquier época del año. En las zonas metropolitanas es conveniente contar con rutas que posibiliten desviar los vehículos de los sectores densamente poblados, muy comerciales, o con mucho tránsito vehicular.



Figura N° 13: Accesos al Complejo Ambiental Norte III

Con respecto a los Ferrocarriles, por la zona atraviesan las empresas TMB (Transporte Metropolitano Belgrano), TMS (Transporte Metropolitano San Martín) y FEMESA (Ferrocarriles Metropolitanos SA).

7. PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

7.1. NIVEL REGIONAL

Algunos problemas, como las inundaciones, derivan de la forma histórica de ocupación del territorio de la Ciudad de Buenos Aires. En una planicie baja, con relieve poco acusado, de una región húmeda como es la considerada, uno de los riesgos ambientales más primarios es el de inundaciones. Este riesgo condicionó la forma de ocupación de suelo, que privilegió en primera instancia, los espacios más altos⁵.

⁵ Fuente: "Informe de Diagnóstico Área Ambiental" Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Secretaría de Planeamiento Urbano, Consejo del Plan Urbano Ambiental, Diciembre 1999.

7.2. NIVEL LOCAL

Los problemas ambientales relevados en diferentes estudios realizados desde la percepción de la población han sido la presencia de olores desagradables, especies animales vectores de basurales clandestinos, inundabilidad y contaminación del recurso hídrico. En términos generales, la situación de deterioro ambiental en los sectores colindantes al **Relleno Norte III** se evidencia en el proceso detenido del desarrollo habitacional de las viviendas en el barrio La Cárcova, donde se observa una marcada tendencia a la precariedad habitacional⁶.

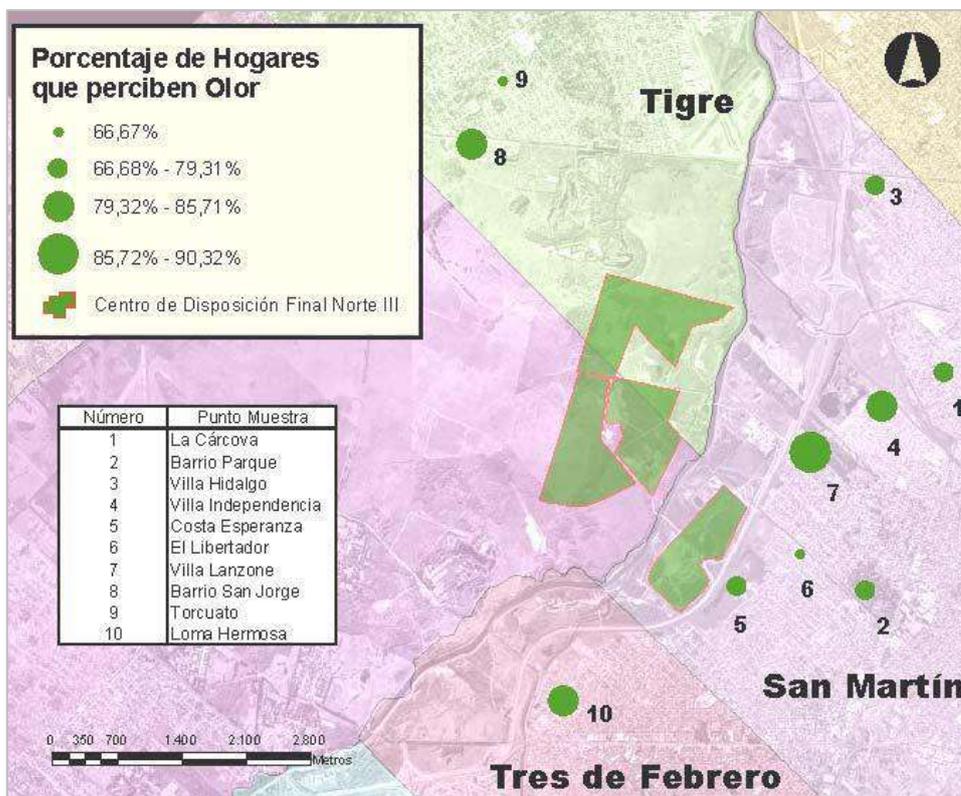


Figura N° 14: Hogares que perciben el olor (%) proveniente del relleno sanitario.

Las encuestas señalan que el 79% de la población del entorno al relleno declara que percibe olores desagradables. De los mismos, un 60% dice que proviene del Complejo Ambiental. Considerando la distribución territorial, se puede concluir que los barrios más afectados por el olor son: San Jorge, Independencia, Lazone y Loma Hermosa.

⁶ Fuente: Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires.

7.2.1. Vectores

La mitad de los encuestados destaca la importancia de la presencia de roedores en el barrio.

7.2.2. Basurales

Respecto a los basurales, un cuarto de la población dice vivir cerca de un basural clandestino. Se han identificado seis basurales en el entorno. Casi todos los basurales identificados están asociados a cursos de agua o lagunas, lo cual agrava la problemática ambiental.

7.2.3. Inundaciones

Los asentamientos más afectados por las inundaciones son Villa Hidalgo y Costa Esperanza. Las inundaciones por desborde del Río Reconquista son menos frecuentes.

8. CALIDAD VIDA (AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO) ⁷

En los estudios de Calidad de vida, la Calidad ambiental y el Nivel socioeconómico constituyen dimensiones del bienestar de la población y aparecen integrados en índices complejos. Sin embargo, cabe preguntarse en qué medida y de qué modo se articulan ambas dimensiones en medios urbanos, donde los patrones de asentamiento de la población responden a un complejo entramado pluricausal.

En este caso se intenta dar respuesta a este interrogante a partir del caso de la Región Metropolitana de Buenos Aires.

La Calidad ambiental es estudiada mediante un índice especialmente diseñado a tal fin y el nivel socioeconómico a través de un indicador indirecto (el clima educativo de los hogares).

⁷ FUENTE “Calidad de Vida en la Región Metropolitana de Buenos Aires”, CONICET Velázquez et al., 2020



El análisis se divide en dos partes: la primera refiere al estudio de las dimensiones en las jurisdicciones que componen la Región Metropolitana de Buenos Aires, mientras que la segunda indaga la relación espacial entre ellas.

La calidad ambiental y las condiciones socio-económicas son dimensiones constitutivas del nivel de bienestar de la población. Sin embargo, los estudios que abarcan la dimensión espacial de este conjunto son relativamente recientes en las ciencias sociales. Los trabajos sobre calidad de vida de la población se ponen a la vanguardia de esta perspectiva, integrando en sus índices complejos tanto aspectos relacionados con el medioambiente como con las condiciones materiales de vida

En esta línea, cabe preguntarse en qué medida y de qué modo se articulan la calidad ambiental y el nivel socioeconómico, en especial en medios urbanos, donde los patrones de asentamiento de la población responden a un complejo entramado pluricausal. El objetivo de este artículo es, precisamente, intentar dar respuesta a este interrogante a partir del caso de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA).

En este apartado se retoma una propuesta de índice de calidad ambiental multivariado reciente de *Celemín y Velázquez*, que tiene además las ventajas de basarse no sólo en las habituales variables físico-naturales, sino también en aquellas referidas al ambiente urbano construido, y de encontrarse calculado a escala departamental para la Provincia de Buenos Aires, lo cual posibilita adaptarlo fácilmente a las jurisdicciones político administrativas de la RMBA

8.1 EL ÁREA DE ESTUDIO - CONTEXTO ANALÍTICO

La RMBA comprende un conjunto de unidades político administrativas que a su vez se encuentran abarcadas, en gran medida, por la principal ciudad del sistema urbano argentino. Como otros grandes espacios metropolitanos de América Latina, Buenos Aires se caracteriza por profundas desigualdades socio-espaciales internas que remiten a una larga tradición de segregación residencial de la población.

En las ciudades actuales, la segregación residencial puede manifestarse en diferentes escalas. Al observar la composición de unidades espaciales de gran tamaño, queda en evidencia el patrón de segregación residencial tradicional, con sus grandes extensiones

relativamente homogéneas. En cambio, una escala micro-espacial permite captar la fragmentación socio-espacial reciente de las ciudades.

Los problemas ambientales del área de estudio son: la falta seguridad, la contaminación de los arroyos y canales, olores desagradables, falta de agua potable, calles en mal estado y con poca iluminación, escasez de espacios verdes, contaminación del suelo, basurales clandestinos, falta de recolección residuos, anegamiento de calles, deficiencias del transporte público, ruidos molestos, falta de asistencia sanitaria

8.1.1 la Región Metropolitana de Buenos Aires

La Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA), situada al centro-este del país, concentra más de un 30% de la población argentina y es la cabecera del sistema urbano nacional. Desde 1994, cuando se modificaron por última vez los límites de sus jurisdicciones político-administrativas internas, está integrada por la Ciudad de Buenos Aires, capital del país y centro de la Región, y los 24 Partidos del Gran Buenos Aires (Lomas de Zamora, Quilmes, Lanús, General San Martín, Tres de Febrero, Avellaneda, Morón, San Isidro, Malvinas Argentinas, Vicente López, San Miguel, José C. Paz, Hurlingham, Ituzaingó, La Matanza, Almirante Brown, Merlo, Moreno, Florencio Varela, Tigre, Berazategui, Esteban Echeverría, San Fernando y Ezeiza.

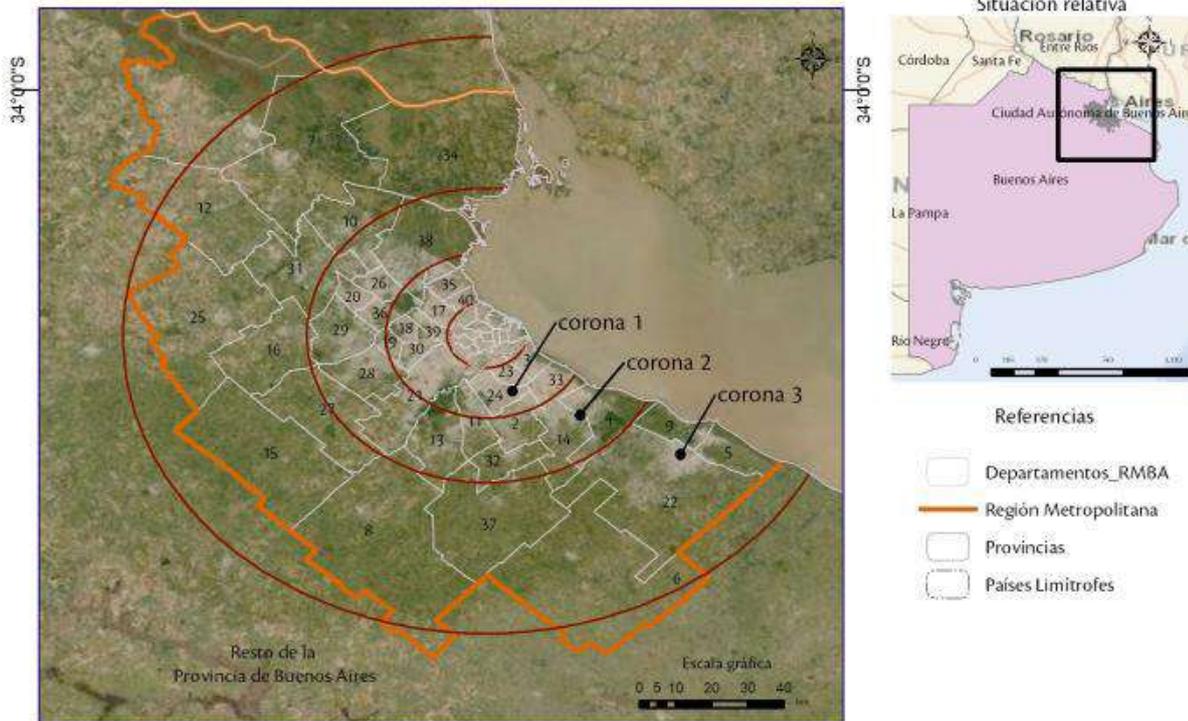
En 2022, según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas realizado ese año, la Ciudad de Buenos Aires (CABA) contaba con 3.120.612 habitantes y los 24 Partidos del Gran Buenos Aires sumaban otras 10.865.182 personas. Esto hace un total para la RMBA de 13.985.794 habitantes.

Sobre las jurisdicciones que componen la Región, se extiende una aglomeración urbana que constituye un único mercado de trabajo en el que se producen cotidianamente grandes desplazamientos pendulares de población. A pesar de esta integración socioeconómica, en el interior de la Región puede encontrarse una gran heterogeneidad que guarda estrecha relación con grandes períodos de cambio económico, demográfico, social y político que la fueron estructurando espacialmente.

Dentro de la Región, la CABA suele considerarse el centro, y los Partidos se agrupan en dos Coronas y tres Zonas (Mapa N°1). De estas grandes subdivisiones, la que

distingue Coronas –la más relevante en la medida que se relaciona con las condiciones de vida de la población– diferencia:

- La Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA): históricamente ha sido el centro a nivel regional y nacional, funcionando como principal sede de poder público y privado y como punto nodal conectado con el resto del país y del mundo. Ello le ha valido contar con una dotación de servicios e infraestructura urbana también destacados.
- La Primera Corona de Partidos del Gran Buenos Aires: es la más próxima a la CABA y por lo tanto más tempranamente incorporada en el proceso de expansión en el territorio del tejido urbano metropolitano. Se destaca por ser sede de numerosos establecimientos de producción industrial, que se asentaron el fundamentalmente en el período de sustitución de importaciones (1930 a 1976). La zona norte es considerada una suerte de expansión del centro, y sobresale por el elevado nivel socioeconómico de sus habitantes.
- La Segunda Corona de Partidos del Gran Buenos Aires: es el anillo de Partidos exteriores de la Región. De urbanización e incorporación a la Región más reciente que la Primera Corona, siempre tuvo también menores niveles de bienestar.
- Si bien en las últimas décadas del siglo XX dejó de crecer de forma explosiva, experimentó profundos cambios que la fragmentaron socialmente y a pequeña escala, en la medida que ha sido sede principal de emprendimientos inmobiliarios privados que atrajeron población de nivel socioeconómico medio alto y alto: los barrios cerrados emplazados en lugares estratégicamente conectados con el viejo centro por medio de autopistas.



Mapa N°1. Municipios y coronas. Región Metropolitana de Buenos Aires. Fuente: “Calidad de Vida en la Región Metropolitana de Buenos Aires” CONICET y cartografía del INDEC, 2017.

El Partido de La Matanza suele considerarse perteneciente a ambas Coronas. Aquí se trabaja con toda la jurisdicción (sin dividirla) y se la asigna a la Corona 1, donde fue censada su población en 2022.

8.2 METODOLOGÍA (CALIDAD DE VIDA)

Los estudios de **calidad de vida** de Velázquez (2001a; 2001b), quien dispuso por primera vez de información departamental para poder distinguir a la RMBA, y logró dar cuenta de algunos patrones bien definidos: CABA, junto con los municipios del litoral nordeste, tienen los mayores niveles de calidad de vida, y, desde ese núcleo, la calidad de vida disminuye hacia la periferia. En la escala de análisis se contempla el nivel departamental, pero también se ha adaptado el índice a unidades geoestadísticas de menor tamaño (fracciones y radios censales) (Tabla 12)

Escala departamental (525 unidades en el país)			Escala radios censales (48.853 unidades en el país)
Dimensiones (2) y Variables (6 Socioeconómicas + 23 Ambientales)			Disponibilidad y estrategia metodológica
Dimensión socioeconómica Índice de Calidad socioeconómica	Vivienda	Sin retrete	sí
		Hacinamiento	sí
	Salud	Tasa de mortalidad infantil	no <i>Estrategia:</i> imputación de tasas del departamento a los radios
		Sin obra social	sí (muestra) <i>Estrategia:</i> se incluye a nivel de fracciones dadas las aleatoriedades en el nivel de radios
	Educación	Educación menor a primaria	sí
		Educación universitaria o superior completa	sí
Dimensión ambiental Índice de Calidad Ambiental	Recursos recreativos de base natural	Puntaje promedio de 7 variables no <i>Estrategia:</i> imputación de los puntajes del departamento a los radios	
	Recursos recreativos socialmente construidos	Puntaje promedio de 4 variables no <i>Estrategia:</i> imputación de los puntajes del departamento a los radios	
	Problemas Ambientales	Puntaje promedio de 12 variables 3 variables disponibles por fracciones: basurales, inundabilidad y asentamientos precarios <i>Estrategia:</i> imputación de los puntajes de la fracción a los radios. Utilización de las tres variables como "proxy" de la dimensión.	

Tabla N°12: Índice de calidad de vida por departamentos y su adaptación al nivel de radios censales.
Fuente: "Calidad de Vida en la Región Metropolitana de Buenos Aires" CONICET sobre la base de Velázquez et al., 2020.

8.3 CALIDAD DE VIDA EN MUNICIPIOS DE LA RMBA

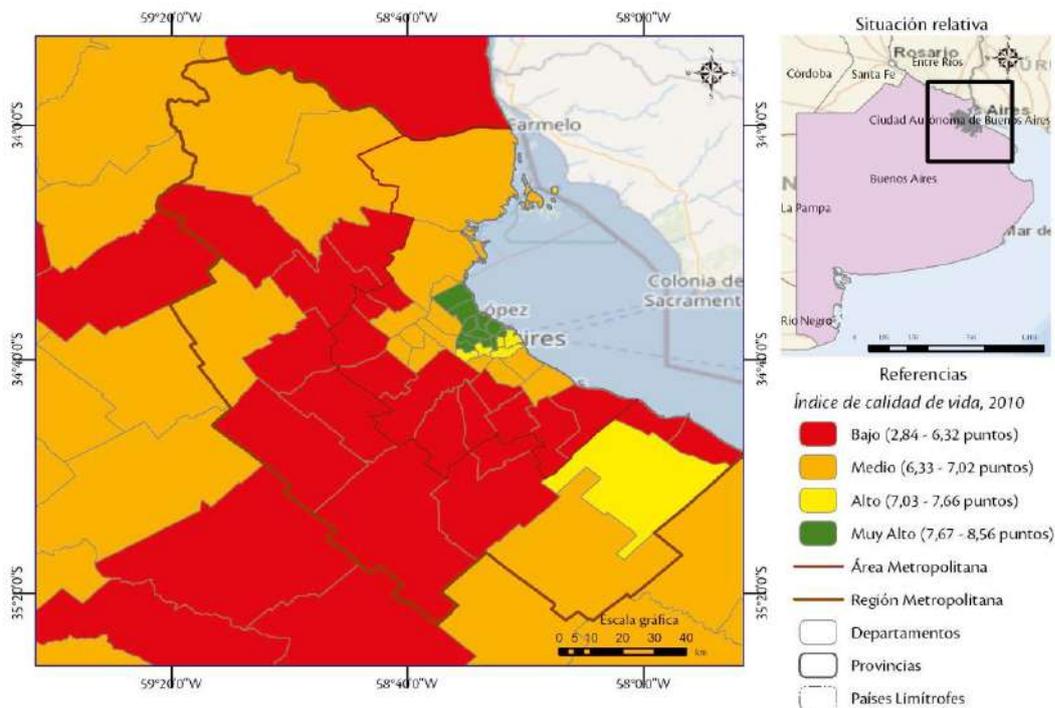
Para el estudio de la calidad de vida a nivel departamental, se cuenta con el índice de calidad de vida, calculado en base a indicadores de vivienda, salud, educación, recursos recreativos de distinto tipo y problemas ambientales (tabla 12).

En el Mapa N°2 se lo representa a nivel departamental (comunas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y partidos de la provincia de Buenos Aires), distinguiéndose cuatro niveles de calidad de vida según cuartiles nacionales.

Como **primer** rasgo, dentro del pequeño territorio de la RMBA (Región Metropolitana de Buenos Aires) se pueden encontrar niveles de calidad de vida muy diversos: hay tanto comunas y partidos pertenecientes al grupo de departamentos de mayor calidad de vida del país, como otros pertenecientes al grupo de menor calidad de vida.

En **segundo** lugar, la calidad de vida no tiene un comportamiento espacial aleatorio en la RMBA, sino que sigue patrones bien definidos (Mapa N°2):

- la *calidad de vida muy alta* se encuentra únicamente en un pequeño núcleo compacto conformado por las comunas del centro y norte de la CABA y su continuación sobre el litoral norte en los partidos de Vicente López y San Isidro;
- colindante con esta área, aparece la zona de *calidad de vida también alta*, pero algo menor, integrada por el resto de las comunas de CABA, situadas en el centro-este y el sur, con la importante excepción de la Comuna 8, localizada en el sudoeste; La Plata, por su parte, se destaca como un nodo de calidad de vida alto dividido del núcleo bonaerense;
- con *calidad de vida intermedia* aparecen la primera corona de municipios en torno a la CABA, y algunos municipios exteriores, que no orbitan tanto en torno a la AGBA, como Zarate y Campana en el norte, Lujan en el oeste y Brandsen en el sur; y
- finalmente, los *bajos niveles de calidad* de vida afectan a la segunda y tercera corona de municipios del oeste y del sur de la Región.



Mapa N°2. Índice de calidad de vida (cuartiles). Región Metropolitana de Buenos Aires, 2010. Fuente: "Calidad de Vida en la Región Metropolitana de Buenos Aires" CONICET sobre base en cartografía del INDEC, 2017 y datos de Velázquez et al. (2020).

En general; en el nivel de las comunas de CABA y los partidos del resto de la metrópolis, la calidad de vida tiende a descender desde el centro hacia la periferia de la región,

describiendo anillos concéntricos en torno del núcleo de condiciones privilegiadas compuesto por las comunas del centro y norte de la CABA y los municipios de Vicente López y San Isidro.

Sin embargo, al mismo tiempo, en la tercera corona de municipios emergen partidos que tienen su propia impronta y alcanzan niveles de calidad de vida intermedios (caso de Zarate y Campana, Lujan y Brandsen) y hasta altos (La Plata).

Es decir que se observa una configuración espacial de la calidad de vida centro-periferia en aquellos municipios alcanzados por el AGBA, y situaciones particulares en la tercera corona de municipios, que tienen como núcleo poblado aglomeraciones independientes del AGBA.

Por otro lado, así como se encuentran niveles de calidad de vida muy distintos entre los municipios de la RMBA, los datos de las comunas de CABA demuestran que puede haber situaciones muy diversas dentro de un municipio.

8.4 ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA (ICV) A LA ESCALA MICROESPACIAL

En la actualidad se cuenta con un Índice de Calidad de Vida a nivel de unidades geoestadísticas pequeñas, lo cual constituye una valiosa oportunidad de completar el estudio de los departamentos de la RMBA con un análisis micro-espacial de la AGBA. Este índice se lo irá desarrollando en este apartado.

El trabajo realizado por Velázquez et al. (2020) tiene como punto de partida el ICV (índice de calidad de vida) a nivel departamental que habían diseñado los autores con anterioridad (Velázquez et al., 2014), y consistió en la adaptación de ese primer desarrollo metodológico a una nueva escala de análisis: las unidades geoestadísticas más pequeñas para las que publica información el Sistema Estadístico Nacional, llamadas radios censales. El INDEC define a los radios como “unidades censales, que forman parte de la estructura de relevamiento censal, definidas por un espacio territorial con límites geográficos y una determinada cantidad de unidades de viviendas a relevar” (INDEC, 2015, s/d), y establece que en áreas urbanas un radio tiene en promedio 300 viviendas, pero puede bajar a 200 viviendas en los bordes de la ciudad, donde la densidad es menor. La principal de las dificultades que debieron sortear Velázquez y Celemin (2019) fue la disponibilidad de información para replicar su ICV que, en esta nueva escala, es mucho menor.

Según se sintetizó en la tabla 12, los autores lograron disponer solo de seis variables a nivel de radios censales del total de 29 variables en que se basa el ICV departamental: aquellas relativas a la vivienda (porcentaje de población en hogares sin retrete y en hogares hacinados) y a la educación (porcentaje de población con nivel educativo alcanzado menor a primaria o universitario o superior), todas ellas de la dimensión socioeconómica del ICV. En el resto de los casos, la información se encontraba disponible para unidades espaciales de mayor tamaño, y debieron llevar adelante diferentes estrategias para incorporarlas al índice a nivel de radios censales.

Así fue como, en el caso del porcentaje de población sin obra social y de tres de los indicadores de **problemas ambientales** (basurales, inundabilidad y asentamientos precarios), dispusieron de la información a nivel de fracciones censales (unidades geoestadísticas que les siguen en tamaño a los radios) y es ese dato el que imputaron a los radios, según su fracción de pertenencia; en el caso de la tasa de mortalidad infantil y los recursos recreativos (tanto de base natural como socialmente construidos), dispusieron de la información a nivel de comunas y partidos, y es ese dato el que imputaron a los radios, según su comuna o partido de pertenencia; y en el caso de los nueve indicadores de problemas ambientales restantes, dispusieron de la información a nivel departamental, y decidieron excluirlos y tomar como del aspecto de la calidad ambiental los tres indicadores que se encontraban disponibles a nivel de fracción.

Es decir que por el modo en que está construido el ICV, los matices microespaciales de la calidad de vida tienen que ver, fundamentalmente, con la educación y la vivienda, y en menor medida con algunos aspectos de la salud y los problemas ambientales, mientras que otros aspectos socioeconómicos y ambientales que hacen a la calidad de vida remiten a diferencias espaciales más gruesas de nivel departamental.

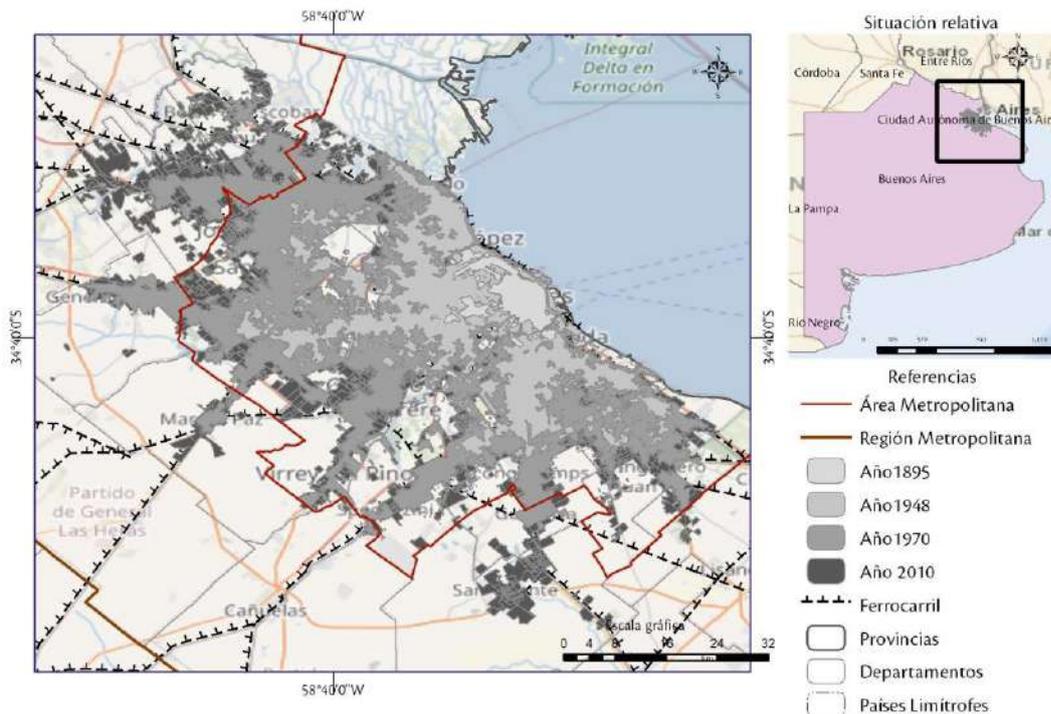
8.5 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL ICV

8.5.1 Indicadores de la dimensión socioeconómica de la calidad de vida

Los datos relativos a la AGBA que se presentan a continuación corresponden a los resultados parciales que arrojan los indicadores constitutivos del ICV a nivel de radio o, a lo sumo, de fracción censal, y al ICV final. En todos los casos los niveles que asumen los indicadores se establecen a partir de datos nacionales, es decir que los mapas

reflejan la posición de cada área de la ciudad en relación con los niveles nacionales del indicador que se representa.

Los indicadores de la dimensión socioeconómica de la calidad de vida, esto es, de vivienda, salud y educación (Mapas N°4 a N°8), presentan una configuración espacial en el área del Aglomerado Gran Buenos Aires (AGBA) que claramente se vincula con el proceso de poblamiento de la ciudad (mapa N°3). A grandes rasgos, las viviendas con retrete y de tamaño acorde al de los hogares que residen en ellas, los mayores niveles de cobertura en salud a través de obra social, mutual o prepaga, y la población más instruida, coinciden en localizarse en la porción de la ciudad que ya se encontraba poblada hacia finales de la década de 1940. Se trata de un sector de la ciudad, continuo, que abarca a CABA y a su primera conurbación por fuera de sus límites actuales, y que se estructuró en torno de las principales vías de comunicación ferroviarias y automovilísticas que conectaban las amplias periferias con el centro de la Aglomeración.



Mapa N°3. Poblamiento de la Región Metropolitana de Buenos Aires 1895-2010 (años seleccionados) y principales vías de comunicación. Fuente: "Calidad de Vida en la Región Metropolitana de Buenos Aires", CONICET sobre la base de cartografía histórica de Vapñarsky (2000, digitalizada por Rodríguez y Kosak, 2014) y Marcos (2011) y cartografía de vías de comunicación del IGN (2015; 2016).

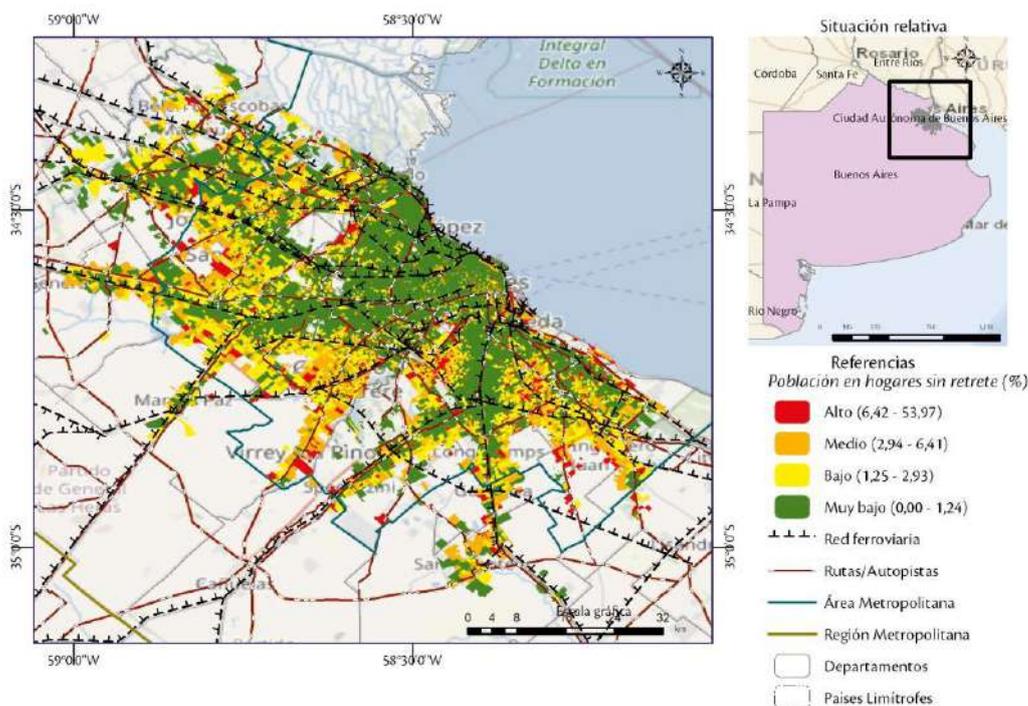
En síntesis, la que hoy aparece como el área con mejores viviendas, mayor cobertura del sistema privado de salud y población más instruida, está conformada por el centro

de la CABA y su conurbación pre-industrial, las principales cabeceras municipales de los partidos del Gran Buenos Aires y áreas residenciales que corresponden a la primera expansión industrial de la ciudad (décadas de 1930 y 1940). Con posterioridad, la zona del Aglomerado Gran Buenos Aires (AGBA) continuaría su dinámica expansiva, pero el territorio incorporado a la ciudad nunca alcanzó los niveles de consolidación urbana de la ciudad ya existentes en 1950.

Los indicadores de la dimensión socioeconómica de la calidad de vida presentan algunos matices.

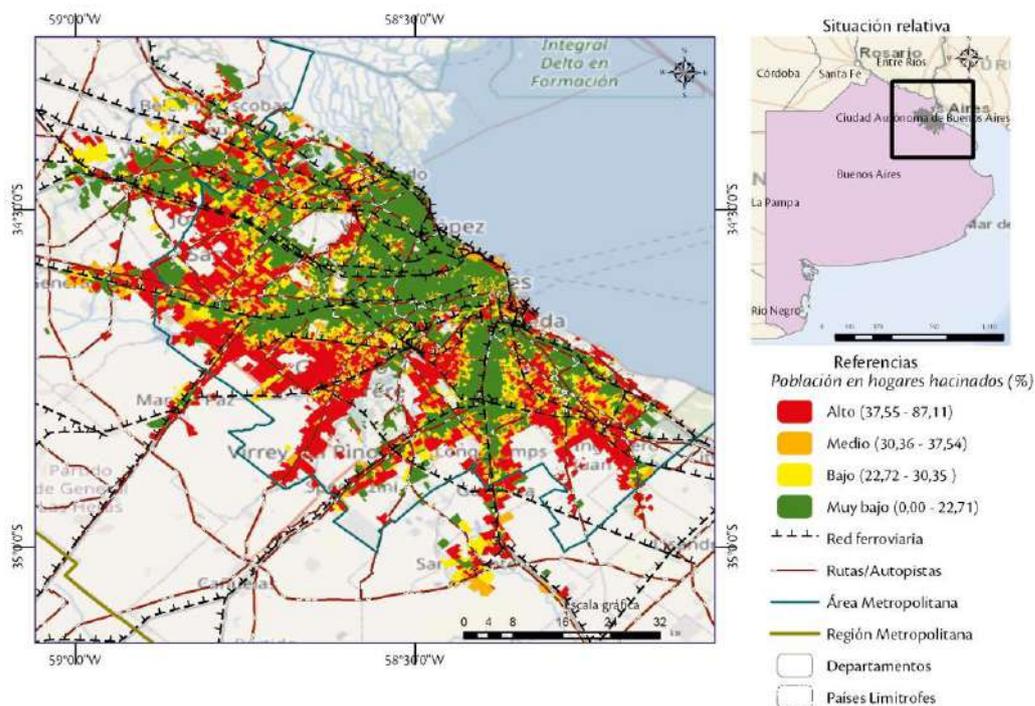
En **primer lugar**, se debe observar que los indicadores población sin retrete y población sin primario completo, resultan poco exigentes para la realidad actual de grandes centros urbanos como Buenos Aires, donde los porcentajes de población que presentan estas condiciones son bajos.

En el contexto metropolitano del presente, ambos indicadores funcionan identificando aquellas áreas sumamente degradadas donde las condiciones de vida son más extremas en sentido negativo, y no dan cuenta de un gradiente de situaciones. Es decir que en la actualidad, no tener retrete o no haber terminado la escolarización primaria son problemas vigentes en otros contextos del país, y una situación más excepcional en esta gran ciudad.



Mapa N°4. Porcentaje de población en hogares sin retrete por radio censal (cuartiles). Región Metropolitana de Buenos Aires, 2010. Fuente: "Calidad de Vida en la Región Metropolitana de Buenos Aires", CONICET sobre la base de cartografía del INDEC (2017); Marcos (2011) y datos de Velázquez y Celemin (2019).

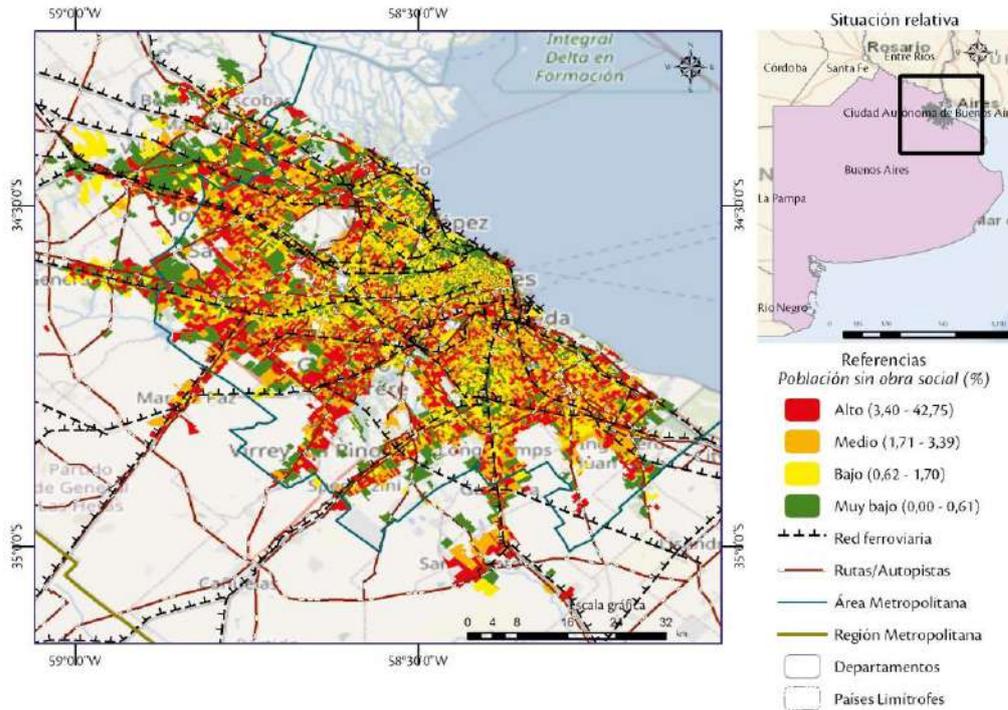
En **segundo lugar**, el hacinamiento en líneas generales sigue el comportamiento espacial descrito para el conjunto de los indicadores de nivel socioeconómico, con la salvedad de que también es frecuente en el centro este de la CABA, donde se encuentran el centro administrativo y de negocios y la antigua ciudad colonial. Allí persisten históricamente formas habitacionales deficitarias, como las piezas en inquilinatos y hoteles-pensión, en los que es frecuente que los hogares vivan hacinados (Di Virgilio, et al., 2016).



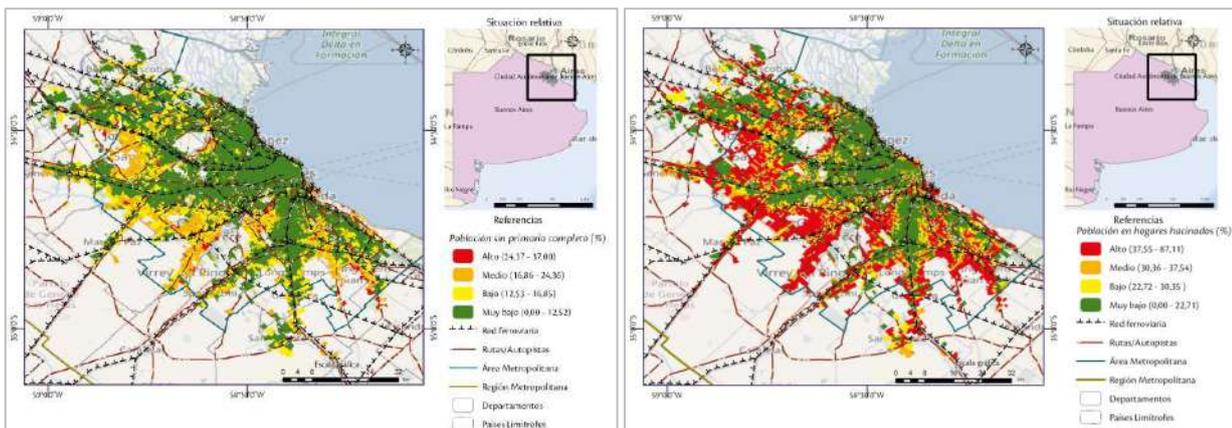
Mapa N°5. Porcentaje de población en hogares hacinados por radio censal (cuartiles). Región Metropolitana de Buenos Aires, 2010. Fuente: "Calidad de Vida en la Región Metropolitana de Buenos Aires", CONICET sobre la base de cartografía del INDEC (2017); Marcos (2011) y datos de Velázquez y Celemín (2019).

Finalmente, no se puede dejar de señalar el hecho de que los mapas revelan fuerte fragmentación en la periferia norte de la AGBA (mucho menor en el oeste y el sur), muy evidente, en particular, en el mapa de porcentaje de población con nivel educativo universitario o superior. Ello se vincula con las urbanizaciones cerradas de uso residencial que han proliferado en la zona, promovidas íntegramente –inclusive en lo relativo a la infraestructura urbana– por desarrolladores privados y destinadas a población de los sectores medios-altos y altos de la estructura social. Se trata de un corrimiento de los bordes de la ciudad que amplía su superficie e involucra procesos de suburbanización como en el pasado, pero de índole distinta, en la medida que los protagonistas no son los sectores populares sino las elites, y que el tejido urbano

construido tiene perímetros cercados, en ocasiones se presenta de forma discontinua con respecto al resto de la trama urbana y no se integra a ella sino a través de autopistas



Mapa N°6. Porcentaje de población sin cobertura por obra social, plan de salud privado o mutual por radio censal (cuartiles). Región Metropolitana de Buenos Aires, 2010. Fuente: "Calidad de Vida en la Región Metropolitana de Buenos Aires", CONICET sobre la base de cartografía del INDEC (2017); Marcos (2011) y datos de Velázquez y Celemín (2019).



Mapa N°7. Porcentaje de población de 15 años y más que no asiste con nivel de instrucción primaria incompleto por radio censal (cuartiles).

Mapa N°8. Porcentaje de población de 15 años y más que no asiste con nivel de instrucción universitario completo por radio censal (cuartiles).

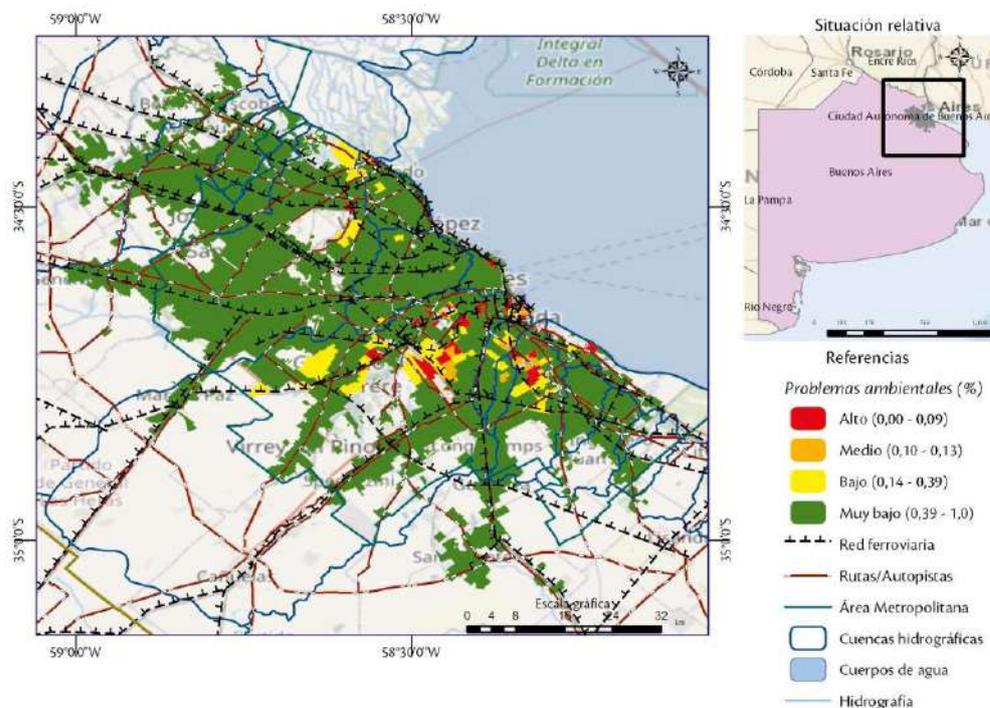
Región Metropolitana de Buenos Aires, 2010. Fuente: "Calidad de Vida en la Región Metropolitana de Buenos Aires", CONICET sobre la base de cartografía del INDEC (2017); Marcos (2011) y datos de Velázquez y Celemín (2019).

8.5.2 Indicadores de la dimensión ambiental de la calidad de vida

La medición de la dimensión ambiental de la calidad de vida a nivel micro espacial (Mapa N° 9) se vio muy condicionada por la disponibilidad de información.

Velázquez et al. (2014) solo pudieron disponer de los datos acerca de problemas de inundabilidad, asentamientos precarios y basurales provistos por el censo de población a nivel de fracciones censales. Sobre esta base lograron lo que consideran una aproximación a los problemas ambientales, que son constitutivos de la dimensión ambiental de la calidad de vida, pero no la definen por completo, puesto que desde su perspectiva ella abarca también la disponibilidad de recursos recreativos para disfrute por parte de la población, tanto de base natural como socialmente construidos.

Así definido y graduado de acuerdo con los valores nacionales, el índice de problemas ambientales ha permitido identificar en el AGBA situaciones muy críticas y localizadas, pero no un gradiente de condiciones ambientales (Mapa N° 9). La confluencia de problemas de inundabilidad, villas y basurales en el espacio se da, fundamentalmente, a la vera de los cursos de agua principales de las cuencas Matanza Riachuelo y Reconquista, del arroyo Sarandí y del Río de la Plata.



Mapa N°9. Índice de calidad ambiental por fracción censal (cuartiles). Región Metropolitana de Buenos Aires, 2010. Fuente: "Calidad de Vida en la Región Metropolitana de Buenos Aires" CONICET sobre la base de cartografía del INDEC (2017); Marcos (2011) y datos de Velázquez y Celemín (2019).

A excepción del litoral del Río de la Plata, se trata de zonas intersticiales de poblamiento reciente. Es decir que no fueron inicialmente servidas por la red ferroviaria y la población las evito hasta que los hogares más vulnerables se vieron empujados a ocuparlas, generándose situaciones de profunda injusticia espacial en las que los problemas socioeconómicos y ambientales más severos coinciden en el espacio urbano.

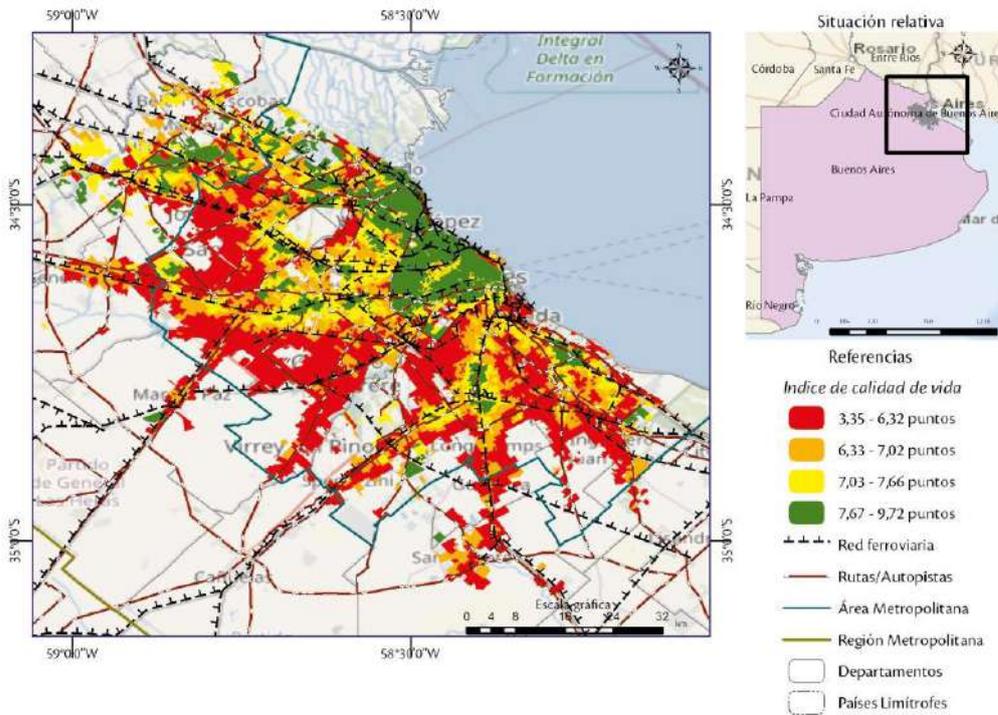
8.6 ÍNDICE LA CALIDAD DE VIDA EN EL AGLOMERADO GRAN BUENOS AIRES

Finalmente, en el Mapa N° 10 se ha representado el índice de calidad de vida en los radios del área del *Agglomerado Gran Buenos Aires* AGBA, que sintetiza todos los aspectos parciales de la calidad de vida que se han analizado hasta aquí. Para completar el mapa, a ello se han superpuesto dos tipos de hábitat que constituyen, por definición, polos opuestos de la calidad de vida metropolitana:

- las urbanizaciones informales, producidas por modalidades de poblamiento popular y caracterizadas por su localización en tierras degradadas, la irregularidad inicial en la ocupación del suelo, la escasa o nula infraestructura urbana y de servicios, y el predominio de viviendas de autoconstrucción. Pueden ser heterogéneas en cuanto a la regularidad de su trama, su densidad poblacional y el nivel de consolidación de las viviendas, provisión de infraestructura y servicios, dando lugar a subtipos (villas y asentamientos) (RPPVA, 2015).
- y las urbanizaciones cerradas, que son emprendimientos urbanísticos de acceso restringido por muros y barreras vigiladas destinados a uso residencial principal o secundario de hogares de ingresos medios-altos y altos. En general son promovidas por grandes desarrolladores urbanos y se ubican en áreas suburbanas próximas a vías rápidas de circulación. El tamaño de los lotes y la infraestructura de uso común de los residentes pueden diferir en gran medida de acuerdo al subtipo de urbanización cerrada (countries, clubes de campo y chacras) y al sector social al que estén destinadas. En todos los casos el espacio público se encuentra privatizado, puesto que se impide que las calles y lugares de recreación sean usados libremente por personas ajenas al barrio (Roitman, 2003).

A primera vista, el análisis espacial de la calidad de vida revela dos configuraciones predominantes: 1) la mejor situación relativa de las áreas centrales por sobre las periferias degradadas; y 2) los contrastes microespaciales en la zona norte y los bordes

de la ciudad.



Mapa N°10. Índice de calidad de vida por radio censal (cuartiles), urbanizaciones informales y urbanizaciones cerradas. *Región Metropolitana de Buenos Aires, 2010.* Fuente: "Calidad de Vida en la Región Metropolitana de Buenos Aires" CONICET sobre la base de cartografía del INDEC (2017); Marcos (2011) y datos de Velázquez y Celemín (2019).

Las centralidades de la CABA y la primera corona de municipios que la rodean, y sus inmediaciones, son las áreas con niveles de calidad de vida más elevados.

Los tercios central y norte de la CABA, así como los partidos de Vicente López y San Isidro constituyen un núcleo compacto de calidad de vida muy alta. Es decir que residir en estos tres municipios hace a la diferencia en lo referido a la calidad de vida. Por fuera de esta zona, la calidad de vida es también muy alta en las cabeceras de los municipios de San Martín, Tres de Febrero, San Fernando y Tigre en el norte, de Morón, Hurlingham, Ituzaingo y San Miguel en el oeste, y de Lomas de Zamora, Almirante Brown y Quilmes en el sur, todas ellas dispuestas a lo largo del tendido ferroviario que las conecta con el centro de la CABA. Por su parte, la calidad de vida es también alta, aunque algo menor, en la mayor parte del tercio sur de la CABA y las inmediaciones de las subcentralidades del Conurbano y de las vías del ferrocarril en general. Así, en conjunto, la calidad de vida alta/muy alta, es distintiva del núcleo conformado por la

CABA, Vicente López y San Isidro, y desde allí se adentra en el conurbano describiendo ejes que siguen las vías del ferrocarril.

Ese núcleo y sus prolongaciones se encuentran rodeados de una franja de calidad de vida media, que funciona como breve transición hacia la amplia periferia degradada de calidad de vida baja. Con respecto a este punto es preciso aclarar que las condiciones periféricas de las áreas están más bien definidas por su conectividad con los centros y subcentros urbanos, y no tanto por la distancia física con respecto a ellos.

Las urbanizaciones cerradas, por definición de calidad de vida alta, se localizan en la periferia siguiendo dos patrones: en el oeste y en el sur de la AGBA aparecen funcionando como borde externo de la ciudad, es decir, que se encuentran luego de los últimos barrios de trama urbana regular abierta de calidad de vida baja y antes del campo circundante. En el norte, en cambio, se intercalan en la trama urbana abierta de calidad de vida baja fragmentándola con sus muros y cercos perimetrales. En ambos casos, las urbanizaciones cerradas generan contrastes en escala microespacial, pero es en el norte donde generan los mayores conflictos rompiendo la continuidad de la trama urbana compacta.

Finalmente, las urbanizaciones informales, por definición de calidad de vida muy baja, en general se presentan en pequeñas superficies en zonas intersticiales de calidad de vida baja. En este sentido, se las puede interpretar como la peor de las situaciones en los contextos más desfavorecidos. La excepción son las villas de la CABA, localizadas en las comunas del sur, pero también en zonas espacialmente acotadas del este y centro de calidad de vida muy alta. Estos últimos casos se destacan por combinar situaciones de profundo déficit habitacional, con una localización privilegiada para acceder al mercado de trabajo y los servicios e infraestructuras del centro.

8.7 REFLEXIONES FINALES: CALIDAD DE VIDA

La distribución espacial observada en el índice de calidad de vida (2010), tanto a nivel de partidos y comunas de la Región Metropolitana de Buenos Aires (Mapa N° 2), como a nivel de unidades espaciales pequeñas de la Aglomeración Gran Buenos Aires (Mapa N° 10), brinda la posibilidad de generalizar su interpretación si se la relaciona con aspectos modelísticos encontrados en el estudio de las ciudades de América Latina.

El *primer mapa* muestra una clara diferenciación centro-periferia, según la cual en la Región Metropolitana pueden encontrarse:

- a) un sector de calidad de vida muy alta que nace en el centro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y se desarrolla de forma lineal hacia el litoral norte alcanzando a Vicente López y San Isidro;
- b) un sector contiguo al anterior de calidad de vida alta, que ocupa las comunas del sur de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (con la importante excepción de la Comuna 8, de calidad de vida media); y
- c) dos anillos periféricos de municipios de calidad de vida media y baja, respectivamente. Como excepciones a este patrón general, aparecen municipios de la tercera corona que no se encuentran alcanzados por la Aglomeración Gran Buenos Aires, sino que tienen por cabecera otras aglomeraciones de calidad de vida media e inclusive alta. Si se hace abstracción de esta última tercera corona de partidos, la configuración espacial de la calidad de vida muestra disminución en los valores del índice desde el centro hacia la periferia de la Región.

El *segundo mapa* se concentra en la Aglomeración Gran Buenos Aires y amplía el nivel de detalle a partir de la utilización de unidades espaciales pequeñas basadas en radios censales. Esta nueva escala de análisis permite apreciar una estructura de núcleos múltiples con calidad de vida muy alta, que coincide con los diferentes centros intraurbanos. Las mejores situaciones se encuentran relacionadas con la centralidad y la accesibilidad; no solamente del centro principal, sino la de muchas localidades que dejaron atrás su pasado como pueblos y pequeñas ciudades independientes para terminar por unirse físicamente con la Aglomeración Gran Buenos Aires actual. Los niveles de calidad de vida siguientes muestran una distribución espacial anular a partir de esas centralidades.

Sin embargo, sobre esta base puede apreciarse gran fragmentación interna en la aglomeración. La periferia extrema norte de la aglomeración muestra la mayor concentración de urbanizaciones cerradas. Estos polígonos residenciales se multiplicaron notablemente al ritmo del proceso de suburbanización de las clases sociales medias-altas y altas. Existe un circuito de conectividad urbana vehicular de alta velocidad, con accesos limitados y uso supeditado al pago de peajes (autopistas) que



vincula espacios cerrados de uso residencial (urbanizaciones cerradas de distinto tipo), comercial (shopping centers), recreativo (clubes), educativo (colegios y universidades privadas) y hasta de destino final (cementeros privados). Las urbanizaciones cerradas aparecen en el sector norte del último mapa (Nº10) como islas de riqueza en medio de la pobreza de las áreas residenciales de calidad de vida más baja.

En este inciso hemos podido ver como Buenos Aires, en tanto aglomeración principal de la región más importante de la Argentina, evidencia los rasgos distintivos de las grandes ciudades latinoamericanas en la actualidad, presentes en los modelos urbanos (Buzai, 2014): centralidad (centro principal y subcentros), linealidad (corredores, zonas de expansión y bordes), accesibilidad (anillos y sectores), fragmentación (áreas interiores partidas) y dispersión (áreas exteriores difusas).



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA””

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 4

ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	4
2. MARCO LEGAL NACIONAL	4
2.1. CONSTITUCIÓN NACIONAL	4
2.2. RECURSO AIRE	5
2.2.1. Normas para la Preservación de los Recursos del Aire (Ley 20.284).....	5
2.2.2. Niveles Guía para la Calidad de Aire y Emisiones Gaseosas (Ley 24051).....	6
2.2.3. Emisiones sonoras y gaseosas.....	6
2.2.4. Legislación comparada	6
2.3. RECURSO SUELO.....	7
2.3.1. Normas para la Protección del Suelo.....	7
2.4. RECURSO AGUA.....	7
2.5. RESIDUOS SÓLIDOS	8
2.5.1. Ley de creación del CEAMSE.....	8
2.6. DISPOSICIÓN DE BARROS EN RELLENOS SANITARIOS	9
2.7. LEY DE POLÍTICA AMBIENTAL NACIONAL.....	10
2.8. GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES	10
3. MARCO LEGAL PROVINCIAL	10
3.1. CONSTITUCION DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES	10
3.2. LEY DE PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN, MEJORAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE (Ley 11.723)	12
3.3. RECURSO AGUA.....	14
3.3.1. Código de Aguas (Ley 12.257)	14
3.4. EXPLOTACION DEL RECURSO HIDRICO SUBTERRÁNEO.	15
3.5. LEY DE PROTECCIÓN A LAS FUENTES DE PROVISIÓN Y A LOS CURSOS Y CUERPOS RECEPTORES DE AGUA Y A LA ATMÓSFERA. (LEY N° 5965)	17
3.5.1. Normas de Calidad. Efluentes Líquidos Residuales y/o Industriales (Res. 336/03). 18	

3.5.2-Características Técnicas que deben cumplir los Laboratorios de Análisis Industriales	19
3.6. COMITE DE CUENCA DEL RIO RECONQUISTA. CREACION (LEY N° 12.653).....	19
3.7. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	20
3.7.1. Disposición Final de Residuos (Ley 9111/78)	20
3.7.2. Normas Técnicas sobre Disposición Final de Residuos Sólidos (Res. 57/85 Secretaría de Salud).....	22
3.7.3. Recolección de los Residuos	24
3.7.4. Distancia mínima a aeropuertos y centros poblados	24
4. MARCO NORMATIVO PARTICULAR	26
4.1. CONVENIO CEAMSE - EJERCITO ARGENTINO	26
4.1.1. Compromiso de CEAMSE:.....	26
4.1.2. Impacto Ambiental	27
4.1.3. Auditorias.....	27
4.1.4. COMISIÓN MIXTA EJERCITO/CEAMSE Para seguimiento de los contratos de locación inmobiliaria y de obras en Campo de Mayo	27
4.1.5. Convenio para la Ejecución de Obras de Infraestructura	28
4.2 DIRECTIVAS DEL JEFE DEL ESTADO MAYOR GENERAL DEL EJÉRCITO (JEGME) SOBRE MEDIO AMBIENTE	28
4.2.1. Directiva del Jefe del Estado Mayor General del EJÉRCITO (JEMGE) NRO 795/94 (para la preservación del Medio Ambiente en Propiedad de la Fuerza	28
4.2.2. Directiva Técnica del JEMGE. NRO 803/95 (para la preservación del Medio Ambiente en Propiedad de la Fuerza).	29
4.2.3. Directiva del JEMGE N° 820/97 (Para la designación del Oficial de Medio Ambiente, OMA, en todos los comandos, unidades y organismos de la Fuerza	33
4.2.4. Directiva del JEMGE N° 836/00 (Administración integrada de los campos de instrucción). Esta directiva, establece la ADMINISTRACIÓN OPERACIONAL Y AMBIENTALMENTE RESPONSABLE DE LOS CAMPOS DE INSTRUCCIÓN.....	34
4.3. RESUMEN MARCO INSTITUCIONAL LOCAL	34
4.4. CONVENIO CEAMSE –OPDS - OPISU	37
4.5. CONVENIO CEAMSE –ComiLu	38
5. TABLAS.....	38

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID- CONTINUIDAD OPERATIVA” PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 4

ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES

1. INTRODUCCIÓN

El tratamiento de los residuos sólidos urbanos e industriales no peligrosos es considerado en la legislación vigente a través de diferentes normativas que involucran las jurisdicciones nacional, provincial y municipal. La siguiente es una síntesis de las principales normas legales a las que está sujeto el manejo de estos residuos en particular y la que ha sido tomada en cuenta para el desarrollo del proyecto que nos ocupa.

También es importante recordar que los terrenos afectados al proyecto constituyen territorios federales y por lo tanto están **sujetos principalmente a la autoridad de aplicación nacional**.

2. MARCO LEGAL NACIONAL

2.1. CONSTITUCIÓN NACIONAL

La reciente modificación de la Constitución Nacional, sancionada en 1994, menciona como responsables de dar solución a los problemas ambientales a los organismos públicos que son los que están más próximos a dichos problemas. Sobre este aspecto puede mencionarse el Artículo 41 de la Constitución Nacional que dice:

“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades

presentes sin comprometer las de generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la Ley”.

“Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica y a la información y educación ambientales”.

“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesidades para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales”.

Por su parte, el Art. 43 señala que: *“Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra cualquier forma de discriminación, en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente”.*

Finalmente, en el párrafo del Art. 124 *“Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”.*

2.2. RECURSO AIRE

2.2.1. Normas para la Preservación de los Recursos del Aire (Ley 20.284)

Las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica, ubicadas en jurisdicción federal y en las provincias que adhieren a la Ley, están sujetas a sus disposiciones y a sus tres anexos. Esta ley no ha sido reglamentada.

Prevé la ejecución de un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica. Faculta a la autoridad sanitaria nacional para fijar normas de calidad de aire y las concentraciones de contaminantes, a los estados del Plan de Prevención de Situaciones Críticas de Contaminación Atmosférica, conforme a lo establece el Anexo II de la ley. Dicho plan se debe basar en tres niveles de concentración de contaminantes, lo que determinará la existencia de estados de Alerta, Alarma y Emergencia.

El capítulo IV de la ley está referido a las fuentes fijas y su adecuación a niveles de emisión inferiores a los máximos permisibles.

En el Anexo I del capítulo II se establece la documentación que permitirá conocer residuos, origen, transporte, tratamiento y disposición final a través del denominado documento de “manifiesto”. Así mismo fija pautas para cumplir con lo estipulado y los contenidos mínimos de esta documentación.

El Anexo II establece NORMAS DE CALIDAD DE AIRE, fijándose los valores de concentraciones de contaminantes para los estados de alerta y alarma (Se adjunta resumen comparativo en Anexo Tablas del presente capítulo -tabla n°1).

El Anexo III expresa el significado de algunos términos que constan en la ley. Se indican, además, métodos de muestreo y análisis de contaminantes.

2.2.2. Niveles Guía para la Calidad de Aire y Emisiones Gaseosas (Ley 24051).

En el ámbito NACIONAL la legislación que regula calidad del recurso aire es la **Ley 24051 de Residuos Peligrosos**, mediante su **Decreto reglamentario 831/93** y la **resolución N° 177-E/17**. Este decreto posee seis anexos.

En el **Anexo II** incorpora en la **Tabla N°10** con los niveles guía de **Calidad de Aire Ambiental y Estándares de Emisiones Gaseosas**.

2.2.3. Emisiones sonoras y gaseosas

La **resolución 260-E/2017** de la secretaría de control y monitoreo ambiental de la Ciudad de Buenos Aires establece los requisitos para el certificado de Aprobación de Emisiones Sonoras y Gaseosas.

2.2.4. Legislación comparada

Para los casos de **parámetros** relacionados a emisiones potenciales de un relleno sanitario y **que no estén especificados** en las Tablas N° 10 y 11 antes mencionadas, se toma como legislación comparada la **Ley de Provincia de Buenos Aires N° 5.965** y su reglamentación **Decreto 1074/18** (deroga Decreto 3395/96).

El mencionado Decreto establece:

- Anexo III: Tabla “A”: Valores Norma para los Estándares en Calidad de Aire; Tabla “B”: Niveles Guía en Calidad de Aire; TABLA “C” NORMA FLUJO MÁSCICO VERTICAL DE PARTÍCULAS SEDIMENTABLES.
- Anexo IV: EVALUACIÓN DE HUMOS NEGROS, QUÍMICOS Y NIEBLAS.

2.3. RECURSO SUELO

2.3.1. Normas para la Protección del Suelo

En el ámbito NACIONAL la única legislación que establece “*Niveles guía de calidad de suelo*” es la **Ley 24051 de Residuos Peligrosos** y su **decreto reglamentario 831/93**. La ley regula todo lo relacionado a los residuos peligrosos, desde cómo se definen hasta su transporte y disposición final. Crea el registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos.

El decreto 831/93 posee seis anexos.

El **Anexo II**: incorpora la **tabla N°9** con los niveles guía de **Calidad de Suelo**.

En el caso particular de calidad de suelo, esta normativa es utilizada como “**legislación de referencia**” y **no es aplicable** al proyecto el cual será destinado a la disposición final de residuos sólidos urbanos e industriales no peligrosos tal como se mencionó en la introducción.

Se adjunta a modo ilustrativo al final del presente capítulo. (**Tabla N°3: Nivel Guía Calidad de Suelo según DEC 831/93**)

2.4. RECURSO AGUA

Desde el punto de vista del recurso hídrico superficial y subterráneo **la competencia es provincial** puesto que los recursos se encuentran dentro del territorio de la Prov. de Bs. As, y como consecuencia son de regulación y administración exclusiva de la PROVINCIA de Buenos Aires habiéndose sancionado el Código de Aguas mediante ley Provincial N° 12557 y sus modificatorias (Ley 14703), y la ley 5965 Ley de

Protección a las fuentes de provisión y a los recursos y su Decreto reglamentario N° 3970/1990 .-

2.4.1. Recurso hídrico subterráneo. Calidad de Agua para fuentes de bebida humana

Si bien la competencia es provincial, para controlar la calidad del agua subterránea se toman los parámetros definidos en la **Ley 24051 de Residuos Peligrosos** y su **decreto reglamentario 831/93**. El **Anexo II**: incorpora en su tabla N° 1 los niveles guía de **Calidad de Agua para la fuente de bebida humana con tratamiento convencional**. Esto es así previendo que este recurso pueda ser usado para consumo humano.

Se adjuntan a modo indicativo al final del presente capítulo en la tabla N°4 **los Niveles Guía de Agua para la fuente de bebida humana con tratamiento convencional.**)

2.5. RESIDUOS SÓLIDOS

2.5.1. Ley de creación del CEAMSE

Ordenanza N°33691/77. Ratifica **convenios celebrados** el 7 de enero y el 6 de mayo de 1977 **entre la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires y la Provincia de Bs. As. Para la creación del “Cinturón Ecológico Área Metropolitana (sociedad del Estado)**. Dichos convenios permitían establecer políticas unificadas en materia de **disposición final de residuos sólidos aprovechando tierras ociosas, bajas y anegadizas** y creación de un sistema de Parques Recreativos.

DEC. N°3296/77 Municipalidad Ciudad de Bs.As. Aprueba el estatuto de CEAMSE.

DEC. PEN 3457/77 Ratifica la Ordenanza 33691/77.

Ley Prov. Bs. As. N° 8782. Aprueba el convenio del 07/01/77 entre la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires y la Provincia de Bs. As. Se declaran de utilidad pública y sujetos a expropiación los inmuebles ubicados en las zonas delimitadas los que serán destinados a la implantación de una franja de espacios verdes de uso público para la preservación del equilibrio ecológico. Esto se logrará mediante la **recuperación de tierras bajas o inundables por el método del relleno sanitario.**

Ley N° 8981 Se aprueba el Convenio Ampliatorio del 06/05/77 eximiéndose de impuesto, tasa y contribución provincial creada o a crearse a los inmuebles que por cualquier título pertenezcan al CEAMSE.

Ampliación Convenio de Constitución y Estatutos Sociales CEAMSE.

En la cláusula **PRIMERA** se entenderá como “Área Metropolitana” a la región integrada por los siguientes Municipios: Ciudad de Bs.As., Vicente López, San Isidro, San Fernando, Tigre, Gral. San Martín, Gral. Sarmiento, Tres de Febrero, Morón, Moreno, La Matanza, Merlo, Esteban Echeverría, Almirante Brown, Lomas de Zamora, Quilmes, Avellaneda, Lanús, Florencio Varela, Berazategui, Berisso, Ensenada y La Plata.

En la cláusula **SEGUNDA**: Disposición final de residuos. Se comprometen las partes a utilizar el relleno sanitario a los efectos de disposición final de la basura por intermedio de CEAMSE y en los predios destinados por ésta para la recepción y disposición final.

En la cláusula **NOVENA**: “las partes ratifican la decisión de concretar como etapa prioritaria del Cinturón Ecológico la incorporación **en el proyecto de las tierras adyacentes a la cuenca del río Reconquista y del Arroyo Morón**, para su afectación al cumplimiento de los objetivos acordados en el convenio del 7 de enero de 1977.”

2.6. DISPOSICIÓN DE BARROS EN RELLENOS SANITARIOS

El proyecto del **Módulo Norte IIID - Continuidad Operativa** no tiene previsto la disposición de barros provenientes de terceros. En caso de realizarse la disposición final de este tipo de residuos, los límites referidos a Parámetros Físicos y Químicos de un barro para que pueda ser receptado en un relleno sanitario de residuos sólidos urbanos y dispuestos en celdas separadas, están definidos en la **Ley 24.051** de Residuos Peligrosos y su **Decreto Reglamentario 831/93**. Este decreto posee seis anexos.

En el **Anexo V**: 1. Se describen los Límites establecidos para los parámetros FÍSICOS de los barros; 2. Técnicas Analíticas

En el **Anexo VI**: 1. Se describen los Límites establecidos para los parámetros QUÍMICOS de los barros; 2. Técnicas Analíticas.

Se adjuntan tabla N° 5 al final del presente capítulo con los datos señalados

2.7. LEY DE POLÍTICA AMBIENTAL NACIONAL

La **ley N° 25.675** es una norma que le da marco al conjunto de las políticas ambientales en la Argentina, estableciendo los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Integra una serie de principios ambientales, como los de “prevención”, “sustentabilidad” y “responsabilidad”. Este último implica que los generadores de “efectos degradantes del ambiente” son “responsables de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición”

2.8. GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES

La **ley 25.612** sobre Gestión Integral de Residuos Integrales y de Actividades de Servicios establece los presupuestos mínimos sobre el tratamiento de residuos industriales, los cuales excluyen los residuos domiciliarios, biopatogénicos, radiactivos y derivados del uso normal de aviones y embarcaciones. En base a esta ley se crea el registro de sus generadores.

3. MARCO LEGAL PROVINCIAL

3.1. CONSTITUCION DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

La provincia cuenta con una constitución de reciente data y, por lo tanto, ha tenido en cuenta la temática ambiental. De ella hemos seleccionado los principales aspectos que se relacionan con la protección del medio ambiente.

Art. 20: Declaraciones, Derechos y Garantías: *"Se establecen las siguientes garantías de los derechos constitucionales": La garantía de Amparo podrá ser ejercida por el Estado en sentido lato o por particulares, cuando por cualquier acto, hecho,*

decisión u omisión, proveniente de la autoridad pública o de persona privada, se lesione o amenace, en forma actual o inminente con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, el ejercicio de los derechos constitucionales individuales y colectivos.

Art. 28: *"Los habitantes de la Provincia tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras. La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada."*

En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.

Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna.

Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo."

Art. 55: *"El Defensor del Pueblo tiene a su cargo la defensa de los derechos individuales y colectivos de los habitantes. Ejerce su misión frente a los hechos u omisiones de la administración pública, fuerzas de seguridad, entes descentralizados o empresas del Estado que impliquen el ejercicio ilegítimo, defectuoso, irregular, abusivo, arbitrario o negligente de sus funciones."*

Refiriéndose a las **atribuciones del Poder Legislativo** en el **Art. 103** se establece que le corresponde "*Dictar todas aquellas leyes necesarias para el mejor desempeño de las anteriores atribuciones y para todo asunto de interés público y general de la Provincia, cuya naturaleza y objeto no corresponda privativamente a los poderes nacionales.*"

Finalmente establece respecto del régimen municipal en el **Art. 192** que: "*Son atribuciones inherentes al régimen municipal, las siguientes: 4) Tener a su cargo el ornato y salubridad y la vía pública.*"

3.2. LEY DE PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN, MEJORAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE (Ley 11.723)

Regula las acciones que contaminen y degraden el ambiente o afecten directa o indirectamente la salud de la población. Establece la obligatoriedad de presentar una Evaluación de Impacto Ambiental para obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia y/o sus recursos naturales.

Según lo expresa su **Art. 1**, esta norma "*tiene por **objeto** la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica*".

En el Título II, que comprende los Capítulos I, II, III y IV se establecen las **Disposiciones Generales para evitar la degradación del ambiente** referidas a los derechos y deberes de los habitantes, de la Política ambiental, de los instrumentos de la Política ambiental, del planeamiento y ordenamiento ambiental, del Impacto Ambiental. También sobre las normas técnicas que determinarán los **parámetros y niveles guías de calidad ambiental**, del sistema de información, de la educación y los medios de comunicación y de la defensa jurisdiccional del ambiente.

Las **disposiciones especiales tendientes a evitar la, degradación del suelo, las aguas**, la atmósfera y sus elementos constitutivos, se hallan insertas en el Título III mientras que los Capítulos V, VI y VII tratan sobre la protección de la flora, la fauna y la gestión de residuos. El Capítulo VIII se refiere al régimen de control y sanciones administrativas.

Los artículos del Título IV que incluyen los **artículos 73 al 77** definen los Organismos de Aplicación designándose como Autoridad de Aplicación al entonces Instituto Provincial de Medio Ambiente luego Secretaría de Política Ambiental, hoy Organismo para el Desarrollo Sostenible (OPDS) asegurando la Provincia a los Municipios *“el poder de policía suficiente para la fiscalización y cumplimiento de las normas ambientales”*.

Las Disposiciones de la **Ley 11.723** particularmente relacionadas con este proyecto se detallan a continuación.

En su Título II, Capítulo II referido a la Política ambiental, **Art. 5.** Inc. b) establece *“Todo emprendimiento que implique acciones u obras que sean susceptibles de producir efectos negativos sobre el ambiente y/o sus elementos debe contar con una **evaluación de impacto ambiental previa**”*.

Con relación al Impacto Ambiental, en el Cap. III, Título II, expresa que: **(Art. 10)** *“Todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una **Declaración de Impacto Ambiental** expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo a la enumeración enunciativa incorporada en el anexo II.”*

En el Título III, Capítulo VII el **Art. 65** establece: *“La gestión de todo residuo que no esté incluido en las categorías de residuo especial, patogénico y radioactivo, será de incumbencia y responsabilidad municipal.”*

El **Art. 66:** La gestión municipal, en el manejo de los residuos, implementará los mecanismos tendientes a: *La evaluación de impacto ambiental, previa localización de sitios para disposición final.*

3.3. RECURSO AGUA

3.3.1. Código de Aguas (Ley 12.257)

Este código establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires. Dentro de su extenso articulado incluye Títulos referidos a Principios Generales, del Uso y Aprovechamiento del Agua y de los cauces públicos, de las Normas Aplicables al Agua Subterránea, de la Preservación y el mejoramiento del agua y de la protección contra efectos perjudiciales, de los comités de cuencas hídricas y de los consorcios, entre otros temas referidos a la gestión del recurso.

La legislación provincial es aplicable para el caso de la gestión del recurso agua de acuerdo a lo explicado anteriormente en la introducción y en el punto 2.4.

Las Disposiciones particularmente relacionadas con este proyecto se detallan a continuación.

Evaluación del impacto ambiental

Art. 97: *La Autoridad del Agua considerará cuáles actividades generan riesgo o daño al agua o al ambiente, exigiendo a quien emprenda este tipo de acciones, la realización de una evaluación del impacto ambiental avalado por un profesional responsable.*

Control de otras actividades

Art. 102: *A los fines previstos en el artículo precedente la Autoridad del Agua podrá someter a su aprobación previa y al afianzamiento de los daños que pudieran ocasionar: g) El tratamiento y **disposición final de residuos.***

Protección y mejoramiento

Art. 103: *” Son **contaminaciones indirectas, las que pueden provocar un perjuicio diferido en el tiempo, como las provenientes de actividades domésticas, disposición de basura, agroquímicos, residuos y vertidos industrial, mineros, o de cualquier otro tipo inclusive los aéreos.**”*

Vertidos susceptibles de impactar en el ambiente

Art.104: *Las sustancias, los materiales y la energía susceptibles de poner en peligro la salud humana o de disminuir la aptitud del agua para satisfacer los usos, no podrán introducirse en el agua ni colocarse en lugares de los que puedan derivar hacia ella, sin permiso de la Autoridad del Agua.*

3.4. EXPLOTACION DEL RECURSO HIDRICO SUBTERRÁNEO.

Inicialmente y mediante **Res. 510/94 de Obras Sanitarias de la Provincia de Buenos Aires**. Se aprobaban los requisitos mínimos que debe reunir la documentación presentada en los pedidos de pre factibilidad y factibilidad de otorgamiento de los certificados respectivos de explotación del recurso hídrico subterráneo destinado al abastecimiento y con fines de uso industrial; pre factibilidad de pozos absorbentes, interpuestos por los solicitantes, para ser evaluada por las Direcciones de Servicios Especiales, Técnica y Servicios Sanitarios -según corresponda.

En el marco de las atribuciones reconocidas a la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires por el Código de Aguas provincial sancionado por Ley N° 12.257, la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires (ADA) dictó resoluciones para:

- ✓ 1-La Modificación del procedimiento para la obtención de permisos de exploración y explotación del recurso hídrico subterráneo
- ✓ 2-La Modificación de los parámetros para el vuelco de cierto tipo de efluentes líquidos

1- En lo referente a la Modificación del procedimiento para la obtención de permisos de exploración y explotación del recurso hídrico subterráneo, de acuerdo con el régimen de la Ley provincial N° 5965, a los fines de explotar el recurso hídrico subterráneo o superficial el interesado deberá obtener previamente una autorización expresa, en la que se determinarán los volúmenes anuales autorizados a extraer y por los cuales deberá pagar un canon de uso anual.

El 15 de agosto de 2008 la Autoridad del Agua dictó la **Resolución N° 289/2008** por medio de la cual se derogaron las Resoluciones ADA N° 8/2004 y N° 333/2006, y se fijaron los nuevos requisitos para:

- ✓ La presentación de solicitudes de disponibilidad de agua y permiso de perforación del recurso hídrico subterráneo (Anexo 1),
- ✓ La presentación de solicitudes de explotación del recurso hídrico subterráneo (Anexo 2),
- ✓ La presentación de solicitudes para la instalación de obras de evacuación de excretas en el suelo (Anexo 3),
- ✓ La presentación de solicitudes para la factibilidad y el asentamiento de cementerios (Anexo 4),
- ✓ La presentación de solicitudes para la instalación de protección catódica (Anexo 5), y
- ✓ La presentación de solicitudes para la aprobación de obras de potabilización, tratamiento y vuelco de efluentes (Anexo 6), incluyendo las obras ejecutadas sin permiso previo (Anexo 7).

2. En lo referente a la modificación de los parámetros para el vuelco de cierto tipo de efluentes líquidos

Bajo la Ley provincial N° 5.965, en el año 1998 la autoridad provincial competente (AGOSBA) fijó las normas de calidad para el vertido de efluentes líquidos residuales e industriales a los distintos tipos de cuerpos receptores. Dicha norma se modificó posteriormente por la Resolución N° 336/2003, que fijó nuevos parámetros de vertido.

Recientemente, mediante la Resolución N° 335/2008 la **Autoridad del Agua, "ADA"**, que reemplazo a la antigua AGOSBA, fijó nuevos parámetros para el vuelco de cierto tipo de efluentes líquidos, derogando las especificaciones establecidas por la Resolución N° 336/2003.

Mediante esta nueva reglamentación, la Autoridad del Agua fijó parámetros -hasta ahora inexistentes- de presencia de compuestos orgánicos volátiles en efluentes líquidos, que suelen presentarse en procesos de remediación de aguas contaminadas con hidrocarburos. Los nuevos parámetros de vuelco se establecieron siguiendo los lineamientos de la agencia ambiental estadounidense (*Environmental Protection Agency*), y su aplicación se prevé solamente para el supuesto de que el efluente sea

transportado por sistemas cerrados como colectoras cloacales o conductos pluviales cerrados.

Para **efluentes que sean descargados a pluviales a cielo abierto o a cuerpos de agua superficiales** se aplicarán los valores fijados por el **Anexo II del Decreto PEN N°831/1993**, reglamentario de la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051, Tablas 2, 3 y 4 correspondientes a “Agua Dulce Superficial”, “Agua Salada Superficial” y “Agua Salobre Superficial”, respectivamente.

Además de las modificaciones a los parámetros de calidad del efluente, mediante esta Resolución la Autoridad del Agua fijó nuevos requisitos que deben seguirse para:

- ✓ la presentación de Estudios Hidrogeológicos y Proyectos de Remediación, y
- ✓ la obtención y tramitación de los permisos precarios de emisión de efluentes líquidos provenientes de procesos de remediación de aguas subterráneas. La vigencia inicial de este permiso será de 2 años.

3.5. LEY DE PROTECCIÓN A LAS FUENTES DE PROVISIÓN Y A LOS CURSOS Y CUERPOS RECEPTORES DE AGUA Y A LA ATMÓSFERA. (LEY N° 5965)

Artículo 2º- *Prohíbese a las reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas y a los particulares, el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos y a toda otra fuente, cursos o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas de la provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera y la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua.*

Esta ley ha sido reglamentada por **Decreto N° 2009/60** y su modificatorio **N° 6700/60**;

A los efectos de esta Reglamentación los términos que se emplean tienen el siguiente significado:

- **Aguas de la provincia de Buenos Aires:** Se consideran a las de los ríos, arroyos, cañadas, lagos, lagunas, canales abiertos o cerrados, capas acuíferas, y todo cuerpo de agua salada o dulce, superficial, o subterránea, natural o

artificial, o parte de ellos, ubicados en su territorio, incluyendo la costa del Río de la Plata, y la costa Atlántica.

- **Atmósfera:** Masa de aire que rodea la Tierra, debiendo considerarse dentro de los límites de la Provincia de Buenos Aires.
- **Contaminación:** La incorporación a los cuerpos receptores, de sustancias sólidas, líquidas, gaseosas o mezcla de ellas, que alteren desfavorablemente, las condiciones naturales del mismo y/o que puedan afectar la sanidad, la higiene o el bienestar público.
- **Cuerpo receptor:** El constituido por la atmósfera, las aguas de la provincia, zanjas, hondonadas, o cualquier clase de terreno o lugares similares, con o sin agua, capaces de contener, conducir o absorber los residuos sólidos líquidos y/o gaseosos que a ellos lleguen.
- **Descarga:** El acto de depositar o incorporar cualquier elemento o sustancia gaseosa, líquida, sólida o mezcla de ellas a un cuerpo receptor.
- **Efluente:** Todo residuo gaseoso, líquido, sólido o mezcla de ellos que fluye a un cuerpo receptor.
- **Instalación de Depuración:** Todo dispositivo, equipo o construcción destinado al tratamiento del efluente tendiente a obtener la calidad exigida en esta Reglamentación.
- **Residuo:** Todo elemento o sustancia sólida, líquida o gaseosa, que un establecimiento, inmueble o barco, descargue directa o indirectamente en un cuerpo receptor. Incluye todo desecho humano, animal, vegetal, mineral o sintético.
- **Residuo sólido:** Todo residuo al estado sólido o semisólido.

3.5.1. Normas de Calidad. Efluentes Líquidos Residuales y/o Industriales (Res. 336/03).

Establece normas de calidad de los vertidos de los efluentes líquidos residuales y/o industriales a los distintos cuerpos receptores de la provincia de Buenos Aires, en los Anexos I y II.

En el **Anexo II** se establecen los **parámetros de calidad de las descargas límites** admisibles clasificando los mismos en función del cuerpo receptor (colectora cloacal, **conducto pluvial o cuerpo de agua superficial, absorción por el suelo y mar abierto**).

Estas tablas con los parámetros de vertido se encuentran al final del capítulo. (**Tabla N°5 Efluentes Líquidos Residuales**)

3.5.2- Características Técnicas que deben cumplir los Laboratorios de Análisis Industriales

Las mismas fueron fijadas mediante el Decreto N° 1.443/00 reglamentario de la Ley N° 11.634, a través de la Resolución N° 504/01 complementaria del Decreto antes mencionado Dictada por OPDS.

Esta resolución la 504/01 fue modificada mediante resolución N° 41/2014 mediante la cual se regulan las condiciones de los laboratorios, se categoriza a los mismos y se fijan los criterios para proceder a su habilitación, lo cual aplica para todo ensayo o análisis físico, físico- mecánico, físico-químico, químico, biológico y microbiológico que se realice en el marco de las normas de las cuales la OPDS como Organismo Provincial resulta Autoridad de Aplicación.

3.6. COMITE DE CUENCA DEL RIO RECONQUISTA. CREACION (LEY N° 12.653)

Esta ley de creación establece que el Comité de Cuenca del Río Reconquista (**COMIREC**), tiene por objeto “prestar servicios y realizar acciones conducentes a la gestión integral y preservación del recurso hídrico de la Cuenca del Río Reconquista”.

El Comité de Cuenca del Río Reconquista (Art.4) tiene plena capacidad jurídica para realizar los actos, contratos y operaciones relacionadas directa o indirectamente, entre otras, con las siguientes funciones:

1. Planificar, coordinar, ejecutar y controlar la administración integral de la Cuenca.
2. Coordinar con la Nación, otras provincias, Municipalidades y organismos no gubernamentales acciones y medidas vinculadas con su objeto.

3. Administrar por sí o por terceros las obras ejecutadas por la Unidad de Coordinación del proyecto del Río Reconquista (UNIREC) y las que se indican en el inciso c), actuando en su caso como órgano concedente de las mismas.
4. Ejecutar las obras necesarias para la gestión integral del recurso hídrico de la cuenca.

3.7. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

3.7.1. Disposición Final de Residuos (Ley 9111/78)

Esta norma rige para la disposición final de los residuos de cualquier clase y origen que se realice en los Partidos o por las Municipalidades de esos mismos Partidos, sea directamente por sí o por terceros concesionarios.

	(A)	(B)
Partidos Comprendidos	Vicente López	La Matanza
	San Isidro	Esteban Echeverría 3
	San Fernando	Almirante Brown
	Tigre	Lomas de Zamora
	General Sarmiento 1	Quilmes
	General San Martín	Avellaneda
	Tres de Febrero	Lanús
	Morón 2	Florencio Varela
	Merlo	Berazategui
	Moreno	Berisso
		Ensenada
		La Plata
	(A) Llevan actualmente sus residuos al Relleno Sanitario Norte III	
(1) Subdividido en San Miguel, José C. Paz y Malvinas Argentinas		
(2) Subdividido en Morón, Hurlingham e Ituzaingó		
(3) Subdividido en Esteban Echeverría y Ezeiza		

El **Art. 3** dispone que, en los Partidos comprendidos, la disposición final de los residuos se efectúe exclusivamente por el sistema de relleno sanitario.

Art. 3, 4 y 5: Esta disposición final en rellenos sanitarios se efectuará por intermedio de "C.E.A.M.S.E." y los Partidos deberán obligatoriamente **arrojar en los predios habilitados** por esta empresa toda la basura que se recolecte en los mismos

Esta exigencia alcanza también a todas las concesiones por recolección de residuos que se contraten en el futuro por las Municipalidades comprendidas en la presente ley.

En el **Art. 6** dispone que las Municipalidades comprendidas abonen a C.E.A.M.S.E. las tarifas que ésta facture por los trabajos que realice en los terrenos habilitados para la disposición final de los residuos por relleno sanitario.

De acuerdo al **Art. 8 y 9** los municipios que no se encuentren obligados a disponer su basura por intermedio del "C.E.A.M.S.E.", por no cumplirse a su respecto las condiciones fijadas por el artículo 4, deberán igualmente aplicar el sistema de relleno sanitario para la disposición final de los residuos que recolecten por sí o por terceros concesionarios o locadores de tal servicio. La citada empresa actuará como **único organismo oficial de asesoramiento técnico** para todos los municipios comprendidos en esta ley, en toda materia vinculada con la limpieza urbana y, especialmente, en cuanto a la disposición final de la basura.

Por el **Art. 10 y 11 se prohíben**, en todos los Partidos comprendidos en la presente ley:

- los depósitos de basura y/o de elementos recuperados de la misma, sea en espacios abiertos o cerrados. Tal prohibición alcanza por igual a los que pudieran instalarse en terrenos de propiedad de personas físicas o de personas jurídicas de carácter público o privado.
- la disposición final de la basura mediante su quema o incineración o por cualquier otro sistema no autorizado expresamente por esta ley.
- la realización de cualquier tipo de tarea de recuperación de residuos, aún por parte de quienes tengan la adjudicación de la concesión por recolección de residuos. Tal prohibición comprende también al denominado "CIRUJERO", aún en terrenos de propiedad de particulares.

Las sanciones por infracción a lo dispuesto por los **artículos 10 y 11** de la presente ley estarán a cargo de las autoridades municipales (**Art. 12**), estableciéndose las

obligaciones que corresponden a los Municipios donde existan depósitos de basura
(Art. 13).

Finalmente, el **Art. 14** se refiere a los futuros contratos y a aquellos actualmente en vigor de concesión o locación de los servicios de recolección de residuos que formalicen las municipalidades comprendidas para que todos se ajusten al método de disposición final de relleno sanitario de acuerdo a esta ley.

3.7.2. Normas Técnicas sobre Disposición Final de Residuos Sólidos (Res. 57/85 Secretaría de Salud)

Estas normas técnicas aclaran en su **Art.1** que *“la disposición final de residuos sólidos tiene como objetivo la eliminación total de los materiales que los forman, respetando las condiciones de salud y medio ambiente”*.

El **Art. 5** determina los requisitos mínimos que el lugar destinado a disposición final debe cumplir para poblaciones de más de 100.000 habitantes. Los requisitos incluyen temas como:

- Energía electromotriz
- Abastecimiento de agua y lavado de equipos
- Protección contra incendio
- Sistema de pesaje de los residuos
- Lugares de espera y estacionamiento de camiones
- Transitabilidad de caminos en cualquier condición climática
- Desagües superficiales
- Instalaciones sanitarias mínimas
- Cierres perimetrales y sistemas de vigilancia para evitar vuelcos ilegales, “cirujeo”, etc.

En los **Artículos 6 y 7** se establecen las técnicas que podrán aprobarse (6.1 Relleno Sanitario) y definiciones de términos.

El **Art. 8** define los principios básicos de operación para alcanzar también los objetivos dados al uso final del terreno rellenado:

- a. esparcimiento y compactación de los residuos
- b. recubrimiento inmediato con tierra y completamente
- c. control de las características de las aguas subterráneas y superficiales en el área del relleno y en la zona cercana al mismo a una distancia adecuada a las características geológicas del lugar.
- d. accesibilidad y funcionamiento bajo todas las condiciones climáticas, rápido retiro o escurrimiento de las aguas pluviales en el área de trabajo.
- e. venteo asegurado de las zonas rellenadas
- f. Fijación de los terrenos o preparación para uso posterior.

En el **Art. 9** se menciona las técnicas operacionales del método de relleno sanitario.

La aprobación por parte de la autoridad sanitaria competente está establecida en el **Art. 10 y 11**. En los mismos se define que la solicitud debe estar firmada por el organismo o particular que emprende el proyecto y por los profesionales responsables de la ejecución y operación.

El **Art. 12** enumera los documentos y planos que deben acompañar a la solicitud. En líneas generales podemos mencionar:

- a. Memoria descriptiva especificando: características de propiedad, detalles topográficos actuales y finales, estrato geológico de la base del relleno, sistemas y patrones de flujo de aguas subterráneas, forma de operación del relleno, uso presente y futuro, datos meteorológicos, datos de suelo para cobertura y zonas de préstamo, obras y servicios públicos, prevención y control de incendios, equipos utilizados, situación legal de los terrenos, datos sobre volúmenes de residuos a tratar, etc.
- b. Planos: de respaldo de la información suministrada y otras.

- c. Selección del sitio: transporte, crecimiento poblacional, posibilidad de deterioro de las aguas, superficie total y aspectos legales de posesión y uso de la tierra.

Un principio contemplado en estas normas técnicas es que no se deberán ubicar rellenos sanitarios dentro de áreas urbanas si no está garantizada la “forma de trabajo” que evite molestias a la población adyacente durante su ejecución. En casos que el crecimiento poblacional se oriente hacia el sitio y lo envuelva, deberán extremarse las precauciones sanitarias durante la operación. **(Art. 15)**

Desde el **Art. 18 al 31** se dan diversas especificaciones como son: diseño y operatoria en áreas recreativas, servicios necesarios para operar, accesos, suelos para la base del relleno, descarga de camiones, profundidad del relleno, cubierta final de tierra, tareas previas de preparación de la zona de relleno, pesaje, competencia del personal a cargo de la operación, controles de polvo, procedimientos de trabajo para épocas o días de lluvia.

3.7.3. Recolección de los Residuos

La recolección domiciliaria por medio de camiones **es responsabilidad de cada Municipio** y por lo tanto **escapa a los alcances** de este Estudio de Impacto Ambiental. Esto es coincidente con lo dispuesto en la **Res. 229/88** de la Secretaría de Salud.

3.7.4. Distancia mínima a aeropuertos y centros poblados

La provincia de Buenos Aires mediante la Resolución 1143/02 establece las distancias mínimas que deben existir entre los Rellenos Sanitarios y los Aeropuertos. Además, se detallan, por la misma resolución, las distancias mínimas aconsejables entre los rellenos Sanitarios y los asentamientos urbanos.

3.7.5 ley Provincial N°1854/05

Con el objeto de lograr una disminución en los residuos a disponer se encuentra en marcha en Provincia de Buenos Aires una serie de programas de recuperación y Normativa legal que obliga a los grandes generadores a reciclar en origen.

La ley Provincial N°1854/05, con sus decretos 639/07 y 760/08, establece la obligatoriedad y responsabilidad para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos que se generen en el ámbito territorial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Por otro lado, la **Ley N°13.592** define las bases de la gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos y delimita las responsabilidades del gobierno provincial y los municipios. La **resolución 40/11** dictada por la OPDS marca el procedimiento para que los municipios de la Provincia de Buenos Aires presenten sus programas de gestión integral de Residuos Sólidos Urbanos. Por su parte, la **Ley N° 13.657** suspende el artículo 12° y modifica el 8° de la Ley 13.592 y otorga más plazo para que los municipios “manifiesten su continuidad o no con lo estipulado en el artículo 3° de la norma precitada, debiendo notificar de ello a CEAMSE y a la autoridad ambiental provincial”

El 1° de febrero de 2014 entraron en vigencia las **Resoluciones N° 137/2013 (“Resolución 137”), N° 138/2013 (“Resolución 138”) y N° 139/2013 (“Resolución 139”)** dictadas por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires (OPDS), que obligan a determinados generadores de residuos sólidos urbanos a implementar un plan de gestión diferenciada de dichos residuos). También en 2013 la OPDS sanciona la Resolución N° 14/2013 por la cual se establece la prohibición del envío de residuos industriales especiales al CEAMSE sin tratamiento previo.

La **resolución 44/21** de la Dirección Ejecutiva del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) *implementa el Registro de Tecnologías de Destinos Sustentables, plantas de separación, acondicionamiento y/o valorización de residuos reciclables, entendiéndose por tales aquellos materiales secos susceptibles de aprovechamiento como cartón, papel, plásticos, vidrios, metales, envases mixtos, entre otros. Crea la “Guía para Plan de Contingencias, Diagrama de Flujo y Balance de Masa”*

En cuanto a la gestión de los residuos domiciliarios, se encuentra contemplada por la **Ley N° 25.916**, la cual establece que los centros de disposición final son los “especialmente acondicionados y habilitados por la autoridad competente para la disposición permanente de los residuos” y pide para su habilitación “la aprobación de una Evaluación de Impacto Ambiental, que contemple la ejecución de un Plan de Monitoreo de las principales variables ambientales durante las fases de operación, clausura y post clausura” de los rellenos sanitarios. Da plazo hasta 2019 (15 años) para la adecuación de las distintas jurisdicciones al conjunto de disposiciones de la ley.

4. MARCO NORMATIVO PARTICULAR

4.1. CONVENIO CEAMSE - EJERCITO ARGENTINO

Este convenio celebrado el 9 de noviembre de 2004, es para la locación y uso del suelo de los terrenos perteneciente a GUARNICIÓN MILITAR CAMPO DE MAYO.

El destino de las tierras es la realización de un RELLENO SANITARIO, para la disposición de RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS domiciliarios y de desechos provenientes de actividades, cuya disposición fuera compatible con aquellos, de conformidad con la legislación vigente en la materia.

4.1.1. Compromiso de CEAMSE:

- Uso de las tierras como **RELLENO SANITARIO, conforme la LEGISLACIÓN VIGENTE.**
- Ejecución del **RELLENO SANITARIO** autorizado, que comprende **PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA y OPERACIÓN DEL RELLENO.** Trabajos que podrá realizar por sí o bien por parte de terceros.

4.1.2. Impacto Ambiental

Se efectuará el **Estudio Previo de Impacto Ambiental**, con costo a cargo de CEAMSE, ejecutando por sí o por empresas especializadas que esta contrate a tal fin, previa notificación a EJÉRCITO de las empresas que hayan sido seleccionadas, a fin de consensuar la empresa que en definitiva resulte adjudicataria.

4.1.3. Auditorias

Durante las operaciones del relleno sanitario, CEAMSE, además del Monitoreo señalado, en la cláusula segunda, deberá a su cargo, previa conformidad del EJERCITO en la selección de terceros profesionales, ejecutar AUDITORIAS AMBIENTALES, a fin de SALVAGUARDAR LOS DERECHOS DEL EJERCITO en su carácter de propietario de las tierras cedidas en locación.

4.1.4. COMISIÓN MIXTA EJERCITO/CEAMSE Para seguimiento de los contratos de locación inmobiliaria y de obras en Campo de Mayo

Se crea a los efectos del seguimiento y conformidad del cumplimiento del convenio y las distintas prestaciones. Está compuesta por miembros de ambas partes y **elaborará informes periódicos únicos** a ser elevados a la Superioridad de cada una de ellas con las recomendaciones que consideren pertinentes.

4.1.4.1. Acuerdos de la Comisión Mixta

Diversos Acuerdos referidos a: planta de tratamiento de efluentes, Polígono de tiro “tareas previas” para proceder a la entrega de la tenencia de las tierras. Detección y remoción de posibles proyectiles varios en desuso, provenientes del anterior uso militar de las tierras comprendidas en la locación, en orden a la seguridad de las posteriores operaciones de relleno sanitario previsto. Pautas y proyectos de sistemas de seguridad.

4.1.5. Convenio para la Ejecución de Obras de Infraestructura

Obliga a CEAMSE a la realización de distintas mejoras en campos del Ejército.

4.2 DIRECTIVAS DEL JEFE DEL ESTADO MAYOR GENERAL DEL EJÉRCITO (JEGME) SOBRE MEDIO AMBIENTE

4.2.1. Directiva del Jefe del Estado Mayor General del EJÉRCITO (JEMGE) NRO 795/94 (para la preservación del Medio Ambiente en Propiedad de la Fuerza

En el **punto 1** refiriéndose a la Situación

- c.** La fuerza ha incluido como misión subsidiaria la de contribuir a la preservación del medio ambiente.
- d.** Se han definido los Objetivos y Políticas referidos al medio ambiente en la fuerza.

En el **punto 4 la Finalidad** de la directiva es la de **determinar los principios rectores a fin de normalizar las acciones de la Fuerza tanto en el ámbito interno como externo, referidos a la preservación del medio ambiente.**

El **punto 5** trata de las responsabilidades para, entre otras cosas: relevamiento, elaboración de informes y actualización de los problemas ambientales de todas las guarniciones, elaboración de planes de educación, relaciones con organismos gubernamentales y con ONG's nacionales y extranjeras, informar sobre convenios realizados. Además, elaboración de directivas técnicas para: a) residuos peligrosos, b) tratamiento de basura, c) tratamiento aguas y desechos cloacales, d) suelo y áreas forestadas, e) preservación de recursos naturales renovables y no renovables, f) uso racional de agua, energía eléctrica y gas natural, etc.

En el **punto 6 Pautas Rectoras** b.) **Las acciones para la preservación del medio ambiente serán regidas por la legislación vigente**, c). Todo proyecto de convenio, acuerdo, etc. evitará restricciones para la Fuerza en la disposición y uso de sus propiedades.



4.2.2. Directiva Técnica del JEMGE. NRO 803/95 (para la preservación del Medio Ambiente en Propiedad de la Fuerza).

Entre otros aspectos establece el **tratamiento de residuos** peligrosos, basura, líquidos cloacales, flora, fauna, fuentes alternativas de energía, etc. Esta directiva es de aplicación para todos los Comandos, Organismos y Unidades/ Subunidades de la Fuerza.

De los 10 ANEXOS, los particularmente importantes a los fines de este proyecto se detallan a continuación:

ANEXO 1 RESIDUOS PELIGROSOS

Para la definición de este tipo de residuos toma como referencia la Ley Nacional N°. 24051/58 y su Decreto reglamentario N° 831/93. Respecto a las MEDIDAS A TENER EN CUENTA establece:

- a. Prevenir al personal sobre el manejo de estas sustancias y la forma de su traslado, según la ley.
- b. Evitar, dentro de lo posible, la generación de estos residuos de difícil eliminación **y fundamentalmente evitar mezclarlos.**
- c. En caso de no poderse evitar la producción de los mismos, proceder a su tratamiento y/o disposición final, en forma cuidadosa y teniendo en cuenta las pautas enunciadas.

Cada elemento de la fuerza será responsable de implementar un programa que contemple estas medidas desarrollando entre otras acciones:

- a) Realizar un inventario de todas las sustancias contaminantes o que potencialmente llegarían a convertirse en residuos peligrosos o mercancías peligrosas, especificando lo referente a la fuente de emisión **y probable vía de contaminación** (desagüe, alcantarilla, **arroyo, río, basural, campo de instrucción**, etc.)

b) Implementar un plan de tratamiento y disposición final de los residuos, adoptando medidas establecidas oportunamente sobre clasificación y neutralización de los contaminantes, en los lugares autorizados y con la supervisión pertinente.

c) Establecer mecanismos de verificación del proceso con el objetivo de reducir y/o eliminar la generación y descarga de residuos sólidos, emisiones al aire o al agua, hasta donde sea técnica y económicamente posible.

El **punto 4** trata sobre **TRASLADO Y MANIPULEO DE RESIDUOS O MERCANCÍAS PELIGROSAS**.

En el **Apéndice 1** sobre Normas Técnicas sobre disposición final de Residuos Peligrosos, se los clasifica en: **Grupo A Residuos asimilables a basura domiciliaria**, Grupo B Residuos Peligrosos que requieren de tratamiento para su disposición final y Grupo C Residuos Radioactivos. Además, se definen para los grupos B y C Condiciones de Manipulación de los residuos en el Generador, Recolección y Transporte.

Refiriéndose al **Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Patogénicos**, se define como métodos los siguientes:

- a. Incineración
- b. Por radiación por microondas
- c. **Autoclave**: sistema de desinfección por medio de autoclaves de vapor con sistemas de purgado por gravedad o vacío, dotadas de un sistema triturador. Este sistema exige el uso de envases que permite el pase de aire y vapor. **Los residuos, una vez desinfectados, pueden eliminarse como Residuos Urbanos.**
- d. Trituración, seguida de desinfección térmica y la desinfección química.
- e. Cualquier otro dispositivo, equipo o instalación que la Ley autorice.

ANEXO 2 TRATAMIENTO DE BASURA

En este anexo se aclara que la gestión de los Residuos sólidos llamados “Urbanos”, deben tenerse en cuenta, además de los factores meramente tecnológicos, los aspectos sociológicos y culturales que surgen en las etapas de generación y recolección de los mismos. Se tratan en el mismo los domiciliarios, comerciales, restos de podas, desmalezamientos, los de barrido de calles, objetos voluminosos abandonados y otros no tóxicos.

Respecto a la **Recolección**, se establece que es de responsabilidad primaria de las Municipalidades locales (esto coincide con el punto 2.7 de este capítulo.), pudiendo contribuir Personal Militar en el ámbito de la Fuerza mediante la capacitación y la recolección diferenciada.

TRATAMIENTO (punto 4)

- a. Incineración
- b. **RELLENO SANITARIO**. Para efectuarlo correctamente se debe:
 - Impermeabilizar el fondo del depósito con un metro de arcilla compactada y/o una lámina geotextil
 - Dar un declive no menor al 5% del terreno nivelado
 - Instalar la red de captación de líquidos lixiviados (que se producen con motivo de la descomposición orgánica microbiana), los que deben ser llevados a la superficie, tratarlos con cal e hipoclorito
 - Construir una red de chimeneas (caños de fibrocemento) para ventilar los gases formados
 - Disponer durante todo el tiempo de tierra para ir cerrando las celdas y hacer cobertura final.
 - Realizar monitoreo durante el período de relleno de la napa de agua subterránea, a través de una perforación lindera, a fin de evaluar la impermeabilización de la cobertura superior y

verificar que se cumplan los valores previstos de compactación del suelo.

- Cumplido lo mencionado en forma correcta, puede darse un empleo posterior a las superficies recuperadas.
 - **Cualquier falta en el cumplimiento de estos pasos pone en riesgo la calidad del sistema de tratamiento.**
- c. **Reciclaje:** determinados materiales como el polietileno, vidrio, etc. son factibles de ser reciclado, permitiendo generar economías.

PROCEDIMIENTOS A TENER EN CUENTA

- a- Diferenciar en la recolección los materiales putrescibles de aquellos que no lo son.
- b- En el caso de que no existiera un elemento civil de recolección se deberá:
- 1) Quemar todo el material de origen orgánico, no así plásticos, aerosoles, etc.
 - 2) El resto de los materiales que no se queman **colocarlos en un relleno sanitario.**
 - 3) **Evitar afectar la napa de agua subterránea.**

ANEXO 4 TRATAMIENTO DEL SUELO Y ÁREAS FORESTADAS

Este anexo menciona entre otras recomendaciones a cumplir la de utilizar los suelos sólo sobre bases conservacionistas que eviten procesos de degradación, como, por ejemplo, la erosión hídrica, erosión eólica, salinización, alcalinización, la elevación de las napas de agua, etc. Incorpora además directivas para el tratamiento de áreas Protegidas.

4.2.3. Directiva del JEMGE N° 820/97 (Para la designación del Oficial de Medio Ambiente, OMA, en todos los comandos, unidades y organismos de la Fuerza

El Oficial de Medio Ambiente, que, bajo la supervisión del Oficial de Operaciones, **tiene la responsabilidad de** entender en todos los aspectos relativos al medio ambiente de la Unidad a la que pertenece y asistir a los integrantes dependientes en la ejecución de aquellas actividades relacionadas al mismo.

ANEXO 1 GUÍA PARA LA CONFECCIÓN DE LA CARTA DE MEDIO AMBIENTE

La finalidad es establecer un **registro gráfico que facilite el seguimiento de los factores relacionados con el Medio Ambiente**, destacando aquellos aspectos negativos que puedan afectar la preservación del ámbito donde el Elemento desarrolla sus actividades operacionales y guarnicionales.

Respecto al análisis de factores que inciden en el Medio Ambiente se nombra a los fenómenos climáticos y topográficos, obras de arte e infraestructura y otros factores a identificar negativos, internos o externos, que surgen como consecuencia del desarrollo de actividades humanas.

Y en lo que hace al contenido se menciona como ejemplo la ubicación de basurales municipales, basurales a cielo abierto o rellenos sanitarios que pudiesen existir.

ANEXO 8 PLANILLA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Se incorpora para alinearse con la legislación Nacional, Provincial y Municipal/Comunal que tiende a exigir la ejecución de estudios y análisis de impacto ambiental y servirá junto a la Carta de Medio Ambiente como elemento de evaluación y mejora de aspectos deficitarios.

ANEXO 10 Trata sobre La Comunicación de Riesgos Ambientales ante Emergencias.

4.2.4. Directiva del JEMGE N° 836/00 (Administración integrada de los campos de instrucción). Esta directiva, establece la ADMINISTRACIÓN OPERACIONAL Y AMBIENTALMENTE RESPONSABLE DE LOS CAMPOS DE INSTRUCCIÓN

La **finalidad** es establecer un procedimiento para la administración integrada de los campos de instrucción de la Fuerza, que permita combinar las necesidades de un adiestramiento continuo y realista del instrumento militar terrestre con una gestión ambiental responsable de dichos predios militares. Esto alcanza a todos los elementos de la Fuerza que administren y/o utilicen campos de instrucción.

Esta directiva establece fases para alcanzar el objetivo final e incorpora dos anexos.

<p>ANEXO 1</p> <p>Procedimiento para la administración integrada de campos de instrucción</p> <p>Apéndice 1 Requerimientos de campos de instrucción</p> <p>Apéndice 2 Inventarios de recursos</p> <p>Apéndice 3 Revisión de bases legales</p> <p>Apéndice 4 ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL</p> <p>Apéndice 5 Plan de asignación de campos de instrucción</p>	<p>Apéndice 6 Plan de mantenimiento y rehabilitación</p> <p>Apéndice 7 PON de administración de campos de instrucción</p> <p>Apéndice 8 Difusión</p> <p>Apéndice 9 Anexo Preservación del Medio Ambiente a la Orden de Operaciones</p> <hr/> <p>ANEXO 2</p> <p>Modelo de informe de Procedimiento para la Administración Integrada de Campos de Instrucción PAICI para la Fase I.</p>
---	--

4.3. RESUMEN MARCO INSTITUCIONAL LOCAL.

<p>LEY 8782</p>	<p>APROBACION DE CONVENIO DEL 7 DE ENERO DE 1977: Declaración de utilidad pública de las Fracciones de la Costa Sur y de creación del C.E.A.M.S.E.- Fecha: 1977.</p>
<p>ORDENANZA 33.691</p>	<p>Ratificación de los Convenios de enero de 1977 y mayo de 1977.</p>
<p>DECRETO DEL PEN 3457/77</p>	<p>Aprobación Creación de la Sociedad. Fecha: Noviembre de 1977.</p>
<p>LEY 8981</p>	<p>APROBACION DEL CONVENIO AMPLIATORIO: constitución y estatutos sociales de C.E.A.M.S.E. – Febrero de 1978</p>
<p>PLIEGO GENERAL DE BASES Y</p>	<p>Para el llamado a Concurso y Licitación Nacional e Internacional – Fecha:</p>

CONDICIONES	1993.
CONTRATO.	Para la realización de los trabajos por parte de la Empresa TECSAN UTE – Fecha: Mayo 1994
CONVENIO DE LOCACIÓN	Entre el Ejército Argentino y C.E.A.M.S.E. para la disposición de los terrenos oportunamente cedidos dentro del predio de Campo de Mayo y que serán destinados al RELLENO SANITARIO NORTE III – AMPLIACIÓN. Fecha: Marzo 2000.
CONVENIO COMPLEMENTARIO Y MODIFICATORIO:	Entre Ejército Argentino y C.E.A.M.S.E. por el cambio de ubicación de los terrenos a ser afectados. Fecha: Septiembre de 2000
ACTAS DE REUNIONES:	De la Comisión Mixta Ejército Argentino – C.E.A.M.S.E., en un número total de tres, las que han sido mantenidas a la fecha
ACTA DE INTENCIÓN	Entre el Ejército Argentino y C.E.A.M.S.E. para la realización del Estudio de Impacto Ambiental del predio de 207 has. Para establecer la viabilidad de la construcción del RELLENO SANITARIO NORTE III –B-C. Fecha: Noviembre 2004.
ANEXO II AL ACTA DE INTENCIÓN	Entre EJÉRCITO ARGENTINO y C.E.A.M.S.E., para establecer la ubicación del predio de 207 has y obras y operaciones a realizar en este
CONTRATO DE COMODATO INMOBILIARIO	Entre C.E.A.M.S.E. y el Comando de la Guarnición Militar Buenos Aires “Coronel Doctor Roque Sáenz Peña” en la que C.E.A.M.S.E. presta al COMANDO una fracción de terreno sita en el Partido de Tres de Febrero, de propiedad de C.E.A.M.S.E. para la construcción y funcionamiento en el mismo de un “Campo de Entrenamiento en prácticas de Combate”. Fecha: Noviembre 2004
CONTRATO DE ENTREGA DE TIERRAS Y SUS ADDENDAS	Entre EJÉRCITO ARGENTINO y C.E.A.M.S.E.: estableciendo las obligaciones de las partes, consideraciones técnicas y otras.
CONVENIO COMPLEMENTARIO DE MANTENIMIENTO DE MEJORAS Y SEGURIDAD	Entre EJÉRCITO ARGENTINO y C.E.A.M.S.E., estableciendo cronogramas de entrega de móviles, operativos y deberes de mantenimiento.
CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	Entre EJÉRCITO ARGENTINO y C.E.A.M.S.E., estableciendo la realización de tareas de mantenimiento luego de la etapa de cierre del relleno. Fecha: Noviembre 2004.
AMPLIACIÓN DEL CONTRATO DE LOCACION	Entre Estado Mayor General del Ejército y C.E.A.M.S.E., para la locación de 207 Ha. Ubicadas en Campo de Mayo para la ampliación del Relleno

	Sanitario que allí se desarrolla. Agosto 2005.
PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES Y ANEXOS TECNICOS	Ejército Argentino. Contratación Directa 01118/2005. Setiembre 2005.
ACTA DE INICIO DE PLAZOS DEL CONTRATO DEL C.E.A.M.S.E. y EJERCITO	Fecha: Diciembre de 2005
PLANO DE UBICACIÓN DE OBRAS	ESPECIFICADAS EN LOS CONTRATOS
ACTA DE INICIO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.	Diciembre 2005.
CONTRATO ENTRE CEAMSE Y ECOAYRES S.A	Para la captación, extracción y tratamiento de los gases, mantenimiento de los módulos y tratamiento de líquidos lixiviados, generados en el Módulo Norte III-B del Complejo Ambiental Norte III. 16 de diciembre de 2005.
CONVENIO DE SEGURIDAD	Para la Guarnición Militar Buenos Aires a suscribir en oportunidad de suscribirse el contrato de locación de 207 has y Anexos entre EJÉRCITO ARGENTINO y C.E.A.M.S.E., para establecer mejoras respecto a la seguridad de la Guarnición Militar Buenos Aires
CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN	Entre EJÉRCITO ARGENTINO y C.E.A.M.S.E., estableciendo la realización de tareas de mantenimiento luego de la etapa de cierre del relleno Norte III A
CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE DESMINADO Y ANEXOS	Entre EJÉRCITO ARGENTINO y C.E.A.M.S.E., para tareas de detección y Eliminación de minas en el predio.
ACTA DE ENTREGA, A MULTIAMBIENTE - STM ARGENTINA UTE	Del Módulo de Relleno Sanitario denominado "Norte III A", a los fines de la Captación y Tratamiento del Biogás generado en dicho módulo
PROTOCOLO	Complementario al Tercer Acuerdo Adicional al Convenio Marco de Cooperación, que habla del monto que MULTIAMBIENTE – STM ARGENTINA UTE debe abonar a Ejército en concepto de canon por el desarrollo del proyecto energético presentado en la licitación pública realizada por ENARSA en el Modulo Norte III A
CONTRATO ENTRE CEAMSE Y CENTRAL BUEN AYRE S.A	De cesión, uso y goce de biogás generado en el modulo Norte III-C del Complejo Ambiental Norte III y Acceso al inmueble. Mayo 2010
CONTRATO CEAMSE MULTIAMBIENTE-STM	Cuarta Adenda Complementario del Contrato original mediante el cual se autoriza la captación de Biogás para la Generación de Energía eléctrica

ARGENTINA UTE(RSNIIA) Año 2012	
RESOLUCION REUNION DE DIRECTORIO DE LA GERENCIA DE OPERACIONES	Nota CEAMSE N° 117158 (Mayo de 2013) Solicitando carácter de pronto despacho para el proyecto de Obra "Programa de Continuidad Operativa del complejo Ambiental Norte III
MEDIDA CAUTELAR DEL JUZGADO FEDERAL EXPEDIENTE N° 56 410/2012	Expediente solicitando el cese de ingreso de los residuos Industriales y residuos especiales de particulares sin tratamiento previo y Presentación de CEAMSE solicitando se deje sin efecto esta medida Cautelar
CONVENIO CEAMSE ARCILLEX SA Y CEAMSE MARTIN RECOVERING EXPEDIENTE N° 56 410/2012	Renovación y ampliación Acta de acuerdo CONVENIO CEAMSE ARCILLEX SA Y CEAMSE MARTIN RECOVERING por la cual CEAMSE se compromete a enviar determinadas cantidades de residuos industriales y derivados de la construcción /demolición a ambas empresas
CONVENIO CEAMSE MULTIAMBIENTE DEL PLATA del 16-12-14	Se firma el convenio de extinción anticipada de contrato en el cual MULTIAMBIENTE hace entrega a CEAMSE de la tenencia de la totalidad de las instalaciones de la planta de desgasificación del Modulo Norte IIIA del Complejo Norte III
CONVENIO CEAMSE SECCO Del 16-12-14	Se firmo el contrato de provisión de Biogás entre CEAMSE e INDUSTRIAS SECCO y la tenencia de la totalidad de las instalaciones de la planta de desgasificación del Modulo Norte IIIA y se entregar a IND SECCO el Biogás a generarse en la cantidad que resulte de una operación prudente y razonable
RESOLUCION DE LA AGENCIA DE ADMINISTRACION DE BIENES DEL ESTADO RESOLUCION N° 006 del 17/02/2016	Desafectase del uso del Ministerio de Defensa Estado Mayor General del Ejército Argentino de los inmuebles propiedad del estado Nacional Argentino ubicados en la localidad de Campo de Mayo , Partidos de San Miguel y Tigre Provincia de Buenos Aires , cuyos datos de identificación se detallan en los anexos I y II de la presente resolución y concedese el uso a favor de Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado ,CEAMSE , de dichos inmuebles
RESOLUCION REUNION DE DIRECTORIO N° 876	Plan de contingencia para la ampliación de la capacidad receptiva en el CA Norte III (MD 34/17)

4.4. CONVENIO CEAMSE –OPDS - OPISU

Este convenio celebrado el 11 de junio de 2021, tiene como objetivo mejorar los servicios de limpieza de basurales en barrios populares, lo que va reconvertir los

espacios que antes ocupaban los basurales y utilizarlos con fines comunitarios para beneficio de sus habitantes.

4.5. CONVENIO CEAMSE –ComiLu

Este convenio celebrado el 7 de junio de 2023, se da en el marco de colaboración entre el Comité de Cuenca del Río Luján (ComiLu), y La Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado para llevar a cabo acciones de limpieza, recolección y disposición final adecuada de residuos sólido urbanos (GIRSU), en diferentes cursos de agua. El acuerdo, que también comprende la colocación de barreras sanitarias flotantes, trabajos de limpieza y saneamiento en basurales en diversos municipios de la Cuenca.

El presente Convenio forma parte de las acciones impulsadas por la Subsecretaría de Recursos Hídricos, desde la Mesa de Riesgo Hídrico, destinadas al cuidado del ambiente, contribuir a la eliminación de vectores de transmisión de enfermedades y a mitigar los efectos de excedentes hídricos

5. TABLAS

A continuación, se adjuntan las tablas ya mencionadas correspondientes a la Normativa Aplicable, como complemento informativo de las obligaciones a cumplir.

RECURSO AIRE

Tabla 1: Niveles Guía de Calidad de Aire

NIVELES GUÍA DE CALIDAD DE AIRE Tabla comparativa. Legislación Nacional y provincial (legislación comparada)

Compuesto Estudiado	Niveles Guía de Calidad de Aire - Ley Nac. N°24051 Dec 831/93 Anexo II	Niveles Guía de calidad de aire Pcia. Bs. As. Ley 5965/58 Dec. Reg. 3395/96	Periodos de promedio (tiempo)
	(mg/ Nm ³)	(mg/ Nm ³)	
ACETALDEHÍDO	0.01		30 min
		3.6 E-1	8 h
ACETATO DE VINILO	0.15		30 min
		2.47	8 h
ACIDO CIANHIDRICO		9.5 E-2	15 min
		3.5	8 h
ACROLEÍNA		3.7 E-5	24 h

Compuesto Estudiado	Niveles Guía de Calidad de Aire - Ley Nac. N°24051 Dec 831/93 Anexo II	Niveles Guía de calidad de aire Pcia. Bs. As. Ley 5965/58 Dec. Reg. 3395/96	Periodos de promedio (tiempo)
	(mg/ Nm ³)	(mg/ Nm ³)	
AMONIACO	1.5		30 min
		1.8	8 h
ANILINA	0.05		30 min
ANHÍDRIDO FTÁLICO		3 E-1	8 h
ANHÍDRIDO MALEICO		2 E-2	8 h
ARSÉNICO	0.01		20 min
BENCENO	0.2		20 min
		9.6 E-5	1 año
CADMIO	0.01		30 min
		1.1 E-7	1 año
CIANURO DE HIDRÓGENO y CIANURO *	0.015		30 min
CICLOHEXANO	1.4		30 min
COLORO	0.01		20 min
CLOBENCENO	0.1		30 min
CLORURO DE HIDRÓGENO	0.05		30 min
		1.5 E-1	24 h
CRESOLES	0.6		30 min
CROMO	0.0015		30 min
		1.67 E-8	1 año
DICLOROETANO (1,2-)	3		30 min
		3 E-5	1 año
DISULFURO DE CARBONO		1.5 E-1	24 h
DI-ISOCIANATO DE TOLUENO	0.05		30 min
DIMETILAMINA		2 E-3	24 h
DIÓXIDO DE AZUFRE		1.300 ⁽⁷⁾	3 h
		0.365 ⁽⁷⁾	24 h
		0.080	1 año
DIÓXIDO DE MANGANESO		5.4 E-5	24 h
ESTIRENO	0.01		30 min
		2.63 E-2	1 año
FENOL	0.01		20 min
		9 E-2	8 h
FLUORUROS	0.02		30 min
FLUORURO DE HIDRÓGENO			30 min
			3 h
			8 h
			24 h
			3 meses
			1 año
FORMALDEHÍDO	0.035		30 min
		6.2 E-5	1 año
HIDROCARB. AR. POLINUCLEARES	5		30 min
PENTÓXIDO DE VANADIO		1 E-3	8 h
POLINUCLEARES	5		30 min
PROPILENO		5.5	8 h
MANGANESO	0.03		30 min

Compuesto Estudiado	Niveles Guía de Calidad de Aire - Ley Nac. N°24051 Dec 831/93 Anexo II	Niveles Guía de calidad de aire Pcia. Bs. As. Ley 5965/58 Dec. Reg. 3395/96	Periodos de promedio (tiempo)
	(mg/ Nm ³)	(mg/ Nm ³)	
MERCURIO VAPOR (elemental)		9.5 E-4	8 h
MERCURIO INORGÁNICO		4.8 E-4	8h
MERCURIO ORGÁNICO		5 E-5	8 h
METACRILATO DE METILO		4 E-1	24 h
METANOL		3.1	8 h
METILETILCETONA		3.9 E-1	24 h
METIL PARATION	0.008		30 min
NAFTALENO	0.003		30 min
		1.2 E-1	8 h
NIEBLA ACIDA (H ₂ SO ₄)	0.006		30 min
		2 E-3	8 h
OXIDO DE NITRÓGENO (Expresado como dióxido de nitrógeno)	0.9		60 min
		0.367 ⁽⁷⁾	1 h ⁽¹⁾⁽²⁾
		0.100	1 año ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾
OZONO-(OXIDANTE FOTOQUÍMICO)		0.235 ⁽⁷⁾	1 h ⁽¹⁾⁽²⁾
FOTOQUÍMICOS	0.3		60 min
PLOMO ⁽⁵⁾	0.002		30 min
		0.0015 (Media aritmética)	3 meses ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾
SULFURO DE CARBONO	0.03		30 min
SULFURO DE HIDRÓGENO	0.008		30 min
SULFATO DE MANGANESO		1.2 E-5	24 h
TETRA CLORURO DE CARBONO	4		30 min
TOLUENO	0.6		30 min
		1.4	8 h
TRICLOROETILENO	0.2		30 min
XILENOS	0.2		30 min
		5.2	8 h
MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN ⁽⁶⁾		0.150 ⁽⁷⁾	24 h ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
		0.050	1 año ^{(1) (2)}
MONÓXIDO DE CARBONO		40.082 ⁽⁷⁾	1 h ⁽¹⁾
		10.000 ⁽⁷⁾	8 h ⁽¹⁾

NOTAS: Niveles Guía de calidad de aire Pcia Bs. As. DEC. Reg. 3395/96 Ley 5965/58

- (1) Norma Primaria
- (2) Norma Secundaria.
- (3) 24 H medidas entre las 10:00 h del día 1 y las 10:00 h del día 2.
- (4) Media aritmética en el período considerado.
- (5) Determinación a partir del material particulado total (MPT).
- (6) Partícula con diámetro menor o igual a 10micrones.
- (7) No puede ser superado más de una vez al año.
- (8) Observaciones: Los valores de la presente tabla están referido a condiciones estándares (Temperatura: 25°C y Presión de 1 atmósfera).

Referencia: National Ambiental Air Quality Standards de EEUU, (NAAQS).

Tabla 2: Niveles Guía de Emisión de Aire

NIVELES GUÍA DE EMISIÓN DE AIRE Tabla comparativa.

Compuesto Emitido	Estándares Emisión Gaseosa Ley Nac. N° 24051 Dec 831/93 Anexo II	Nivel Guía Emisión DEC. Reg. 3395/96 Pcia Bs. As. Ley 5965/58	Unidades
	Desde superficie Tasa de emisión		
ACETALDEHIDO	3.50 E00	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
ACETATO DE VINILO	5.20 E01	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
AMONIACO	5.20 E02	--	mg/s
	--	NE	mg/Nm ³
ANILINA	1.80 E01	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
ARSÉNICO	3.20 E00	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
BENCENO	6.40 E01	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
CADMIO	3.50 E00	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
CIANURO DE HIDRÓGENO y CIANURO *	5.20 E00	--	mg/s
	--	5	mg/Nm ³
CICLOHEXANO	4.90 E02	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
CLORO	3.20 E00	--	mg/s
	--	230	mg/Nm ³
CLOROBENCENO	3.50 E01	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
CLORURO DE HIDRÓGENO	1.80 E01	--	mg/s
	--	460	mg/Nm ³
CRESOLES	2.10 E02	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
CROMO	0.50 E00	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
DICLOROETANO (1,2-)	1.00 E03	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
DI-ISOCIANATO DE TOLUENO	1.80 E01	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
DIÓXIDO DE AZUFRE	--	--	mg/s
	--	500	mg/Nm ³
ESTIRENO	3.50 E00	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
FENOL	3.20 E00	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
FLUORUROS	7.00 E00	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³

Compuesto Emitido	Estándares	Nivel Guía Emisión DEC. Reg. 3395/96 Pcia Bs. As. Ley 5965/58	Unidades
	Emisión Gaseosa Ley Nac. N° 24051 Dec 831/93 Anexo II Desde superficie Tasa de emisión		
FLUORURO DE HIDRÓGENO	--	--	mg/s
	--	460	mg/Nm ³
FORMALDEHÍDO	1.20 E01	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
HIDROCARB. AROMATICOS POLINUCLEARES	1.70 E03	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
MANGANESO	1.00 E01	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
METIL PARATION	3.00 E00	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
NAFTALENO	1.00 E00	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
NIEBLA ACIDA (H ₂ SO ₄)	2.00 E00	--	mg/s
	--	150	mg/Nm ³
OXIDO DE NITRÓGENO	440 E02	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
OZONO-OXIDANTE FOTOQUÍMICOS	1.40 E02	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
PLOMOS	0.70 E00	--	mg/s
	--	10	mg/Nm ³
SULFURO DE CARBONO	1.00 E01	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
SULFURO DE HIDRÓGENO	3.00 E00	--	mg/s
	--	7.5	mg/Nm ³
TETRA CLORURO DE CARBONO	1.40 E03	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
TOLUENO	2.10 E02	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
TRICLOROETILENO	7.00 E01	--	mg/s
	--	--	mg/Nm ³
TRIÓXIDO DE AZUFRE	--	--	mg/s
	--	100	mg/Nm ³
XILENOS	7.00 E01	--	Mg/s
	--	--	mg/Nm ³
MATERIAL PARTICULADO TOTAL	--	--	Mg/s
	--	250	mg/Nm ³
MONÓXIDO DE CARBONO (COMBUSTIBLE SÓLIDO)	--	--	Mg/s
	--	250	mg/Nm ³
MONÓXIDO DE CARBONO (COMBUSTIBLE LÍQUIDO)	--	--	Mg/s
	--	175	mg/Nm ³
MONÓXIDO DE CARBONO (COMBUSTIBLE GASEOSO)	--	--	Mg/s
	--	100	mg/Nm ³
OXIDOS DE NITRÓGENO EXPRESADOS COMO	--	--	Mg/s

Compuesto Emitido	Estándares	Nivel Guía Emisión DEC. Reg. 3395/96 Pcia Bs. As. Ley 5965/58	Unidades
	Emisión Gaseosa Ley Nac. N° 24051 Dec 831/93 Anexo II Desde superficie Tasa de emisión		
DIÓXIDO DE NITRÓGENO (PROCESOS INDUSTRIALES)	--	200	mg/Nm ³
ÓXIDOS DE NITRÓGENO EXPRESADOS COMO DIÓXIDO DE NITRÓGENO (PROCESOS DE COMBUSTION)	--	--	Mg/s
	--	450	mg/Nm ³
<p>*CIANURO DE MERCURIO EMISIÓN NUL Corresponde a valores normales Nm³ signifi expresado a (273.13 °K= 0°C y 1ATM). NE: indica valor no establecido. Valores medidos en chimenea.</p>			

Tabla 3: Nivel Guía Calidad de Suelo

Nivel Guía Calidad de Suelo (referenciales – no aplicables)

Ley N° 24051 – DEC. 831/93 Anexo II

Nivel Guía Calidad de Suelo Ley N° 24051 DEC. 831/93 Anexo II Uso Industrial					
Parámetros Inorgánicos		Unidad	Parámetros Orgánicos		Unidad
Muestreo:	--	--	Fecha de Muestreo:	--	--
Profundidad:	--	m	Profundidad:	--	m
Zinc Total:	1500	u/g	Alifáticos Clorados	50	ug/g
Cadmio Total:	20	ug/g	Benceno	5	ug/g
Plomo Total:	1000	ug/g	Benzo (a) Antraceno	10	ug/g
Mercurio Total:	20	ug/g	Benzo (a) Pireno	10	ug/g
Hierro Total:	--	ug/g	Benzo (b) Fluoranteno	10	ug/g
Cromo Total:	800	ug/g	Benzo (k) Fluorantano	10	ug/g
Cobre Total:	500	ug/g	Clorobencenos	10	ug/g
Níquel Total:	500	ug/g	Clorofenoles	5	ug/g
Manganeso Total:	--	ug/g	Comp. Fenolicos No Clorados	10	ug/g
Antimonio Total:	40	ug/g	Dibenzo(A,H) Antraceno	10	ug/g
Arsénico Total:	50	ug/g	Diclorobenceno (1,2)	10	ug/g

Nivel Guía Calidad de Suelo Ley N° 24051 DEC. 831/93 Anexo II Uso Industrial					
Parámetros Inorgánicos		Unidad	Parámetros Orgánicos		Unidad
Bario Total:	2000	ug/g	Diclorobenceno (1,3)	10	ug/g
Berilio Total:	8	ug/g	Diclorobenceno (1,4)	10	ug/g
Cobalto:	300	ug/g	Estireno	50	ug/g
Estaño:	300	ug/g	Etilbenceno	50	ug/g
Molibdono:	40	ug/g	Fenantreno	50	ug/g
Plata Total:	40	ug/g	Hexaclorobenceno	10	ug/g
Selenio Total:	10	ug/g	Indeno (1,2,3) Pireno	10	ug/g
Cianuro Libre:	100	ug/g	Naftaleno	50	ug/g
Cianuro Total:	500	ug/g	PCB's	50	ug/g
Fluoruro Total:	2000	ug/g	Pireno	100	ug/g
			Tolueno	30	ug/g
			Xilenos (Totales)	50	ug/g

ug/g: microgramo por gramo.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS

Tabla 4: Niveles Guía de Agua

Niveles Guía de Agua para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional LEY 24.051/91 Dec. 831/93 - Tabla N°1

CONSTITUYENTE	RIEGO ug / l	AGUA PARA POTABILIZAR ug / l
Aluminio	5000	200
Arsénico	100	50
Amonio Total	1373	50
Antimonio total	16	10
Acroleina	--	542
Aldrín	--	0.03
Berilio	100	0.039
Boro total	500	1000
Benceno	--	10
Bencidina	--	0.0015
BRC-Alfa, beta, delta, gama.	--	0.131
Cadmio	10	5
Cinc total	2000	5000
Cobalto	50	--
Cobre	200	1000

CONSTITUYENTE	RIEGO ug / l	AGUA PARA POTABILIZAR ug / l
Cromo	100	50
Carbaril	--	90
Cianuro	--	100
Clorobenceno	--	100
Clorofenoles	--	0.1
Cloroformo	--	30
DDT	--	1
Diclorobenceno	--	200
Dicloroetano	--	10
Dicloroetileno	--	100
Diclorofenol	--	0.3
Dicloropropano	--	5
Dieldrin	--	0.03
Dimetilfenol	--	400
Dinitrotolueno	--	1.1
Endosulfan	--	130
Endrin	--	0.2
Esteres	--	100
Etilbenceno	--	700
Fluor	1000 mg/litro	--
Fenoles Totales	--	2
Fluorentano	--	190
Hierro	5000	300
Heptacoloro	--	0.1
Hexaclorobenceno	--	0.01
Hexaclorobutadieno	--	4.5
Hexaclorociclopentat	--	1
Hexacloroetano	--	24
Isoforone	--	5
Litio	2500	--
Manganeso	200	100
Mercurio	--	1
Metil - azinfos	--	20
Metoxicloro	--	30
Molibdeno	1	--
Malation	--	190
Niquel	200	25
Nitrato	--	10000
Nitrito	--	1000
Nitrobenceno	--	30
Paladio	5000	--
Plomo	200	50
Pentaclorobenceno	--	572
Pentaclorofenoles	--	10
Plaguicidas totales	--	100

CONSTITUYENTE	RIEGO ug / l	AGUA PARA POTABILIZAR ug / l
Plata	--	50
PCB	--	2
Selenio	20	10
T (2,4, 5)	--	280
Talio	--	18
Uranio	10	100
Vanadio	100	--

DISPOSICIÓN DE BARROS

Tabla 5: Disposición de Barros

LIMITES ESTABLECIDOS PARA PARÁMETROS FÍSICOS

Anexo V - DEC. 831/93

PARÁMETROS FÍSICOS	VALORES LÍMITES	UNIDADES
	Límites Establecidos Parámetros Físicos Para Barros Destinados A Relleno Sanitario Ley Nac. N° 24051 DEC. 831/93 - Anexo V	
Líquidos Libres:	No contiene	--
Sólidos Totales:	≥ 20	%
Sólidos Volátiles:	≥ 40	%
Nivel de Estabilización:	Deflexión de Oxígeno < 10	%
pH:	6.00 – 8.00	-
Inflamabilidad:	Flash Point > 60 °C	°C
Sulfuros:	500	mg SH2/ Kg
Cianuros:	250	mg CNH/ Kg

LIMITES ESTABLECIDOS PARA PARÁMETROS QUÍMICOS

Anexo VI - DEC. 831/93

PARÁMETROS QUÍMICOS	VALORES LÍMITES	UNIDADES
Concentración De Metales Pesados en el Lixiviado (Toxicity Characteristic Leaching Procedure- TCLP)	Límites Establecidos Parámetros "Químicos Para Barros Destinados a Relleno Sanitario Ley Nac. N° 24051 Dec. 831/93 - Anexo VI	
Contenido de Arsénico en TCLP:	1,00	mg/l
Contenido de Bario en TCLP:	100	mg/l
Contenido de Cadmio en TCLP:	0.5	mg/l
Contenido de Zinc en TCLP:	500	mg/l
Contenido de Cadmio en TCLP:	0.5	mg/l
Contenido de Cobre en TCLP :	100	mg/l
Contenido de Cromo en TCLP:	5.0	mg/l
Contenido de Mercurio en TCLP:	0.1	mg/l
Contenido de Níquel en TCLP:	1,34	mg/l
Contenido de Plata en TCLP:	5.0	mg/l
Contenido de Plomo en TCLP:	1.0	mg/l
Contenido de Selenio en TCLP:	1.0	mg/l
Contenido de Aldrín-Dieldrín en TCLP:	0.003	mg/l
Contenido de Atrazina en TCLP:	No detectable	mg/l
Contenido de Clordano en TCLP:	0.03	mg/l
Contenido de 2.4 D en TCLP:	10	mg/l
Contenido de Endosulfan en TCLP:	7.4	mg/l
Contenido de Heptacloro-Heptacloepoxi en TCLP:	0.01	mg/l
Contenido de Lindano en TCLP:	0.3	mg/l
Contenido de MCPA en TCLP:	No detectable	mg/l
Contenido de Metoxicloro en TCLP:	3	mg/l
Contenido de Paraquat en TCLP:	No detectable	mg/l
Contenido de Trifluralina en TCLP:	No detectable	mg/l
Contenido de Bifenilos – Policlorados en TCLP:	0.0000079	mg/l
Contenido de Compuestos Fenólicos en TCLP:	0.1	mg/l
Contenido de Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares en TCLP:	0.0000028	mg/l

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

Tabla 6: Efluentes Líquidos Residuales

EFLUENTES LÍQUIDOS RESIDUALES Y/O INDUSTRIALES.

Normas de Calidad Res. 336/03 Prov. Bs. As su Modificatoria de la Res.389/98

Anexo I

Ramas Industriales cuyos efluentes no deben disponerse en pozos absorbentes

CÓDIGO	NIVEL DE RIESGO	RAMA DE ACTIVIDAD
08110	1	Blanqueo, teñido y/o apresto textil (incluso prendas de vestir)
08201	2	Fabricación de fibras artificiales y sintéticas
08301	0	Preparación de fibras textiles vegetales excepto algodón
08420	2	Lavandería industrial
09106	1	Impregnación de madera
10001	3	Pasta química (celulosa y alfacelulosa), pasta semi-química y pasta mecánica de madera
10101	2	Impresión de diarios y revistas
10104	2	Industrias anexas de las artes gráficas: estereotipia, electropía, litografía, fotograbados y operaciones análogas
10150	2	Imprenta y encuadernación
11101	3	Saladeros y peladeros de cueros
11103	4	Curtiembre: teñido, acabado y otras operaciones
11201	4	Curtiembre: teñido y apresto de pieles
13101	4	Ácidos, bases y sales
13106	2	Tanino y demás curtiembres de origen vegetal o sintético
13108	2	Materia prima para la industria plástica
13210	3	Fábrica de resinas sintéticas
13301	4	Pintura, pigmentos, barnices, lacas, esmaltes y charoles
13602	2	Tintas para imprentas
13603	2	Tintas para escribir
13606	2	Tintas, betunes, pastas y preparaciones similares para conservar cueros y pieles

CÓDIGO	NIVEL DE RIESGO	RAMA DE ACTIVIDAD
13804	2	Jabones, detergentes, velas
13902	3	Fungicidas, insecticidas, fluidos desinfectantes y raticidas
13909	3	Productos químicos diversos, no clasificados en otra parte
14101	4	Refinerías de petróleo
14501	3	Productos del petróleo y del carbón no elaborado en destilería
17001	1	Industrias básicas del hierro o acero
17005	1	Industrias básicas de metales no ferrosos
17155	1	Fabricación de componentes, repuestos y accesorios para automotores (excepto motores)
17158	1	Construcción de motores o turbinas
17170	1	Fabricación de heladeras, lavarropas, acondicionadores de aire y afines
17178	1	Fabricación de armas t artillería
17200	4	Proceso de galvanización, estañado, niquelado, cromado, plateado y metalizado
18101	2	Fabricación de acumuladores, pilas, baterías y carbones
18104	2	Conductores eléctricos, aislados con esmalte, goma o plástico
19301	2	Fabricación y armado de automotores
20201	2	Elaboración de material fotosensible: películas, placas, telas y papeles-Industria cinematográfica
20202	2	Revelado de materiales fotosensibles
21035	2	Lavadero industrial de botellas
30031	4	Clínicas, Sanatorios, Centros de Salud; de Diálisis y/o Asistenciales

ANEXO II- Res. 336/03

PARAMETROS DE CALIDAD DE LAS DESCARGAS LIMITES ADMISIBLES (a)

Grupo Parámetro	Unidad	Código Técnica analítica	Límites para descargar a:			
			Límites para colectora cloacal	Cond. pluvial o cuerpo de agua superficial	Absorción por el suelo (1)	Mar abierto
Temperatura	°C	2550 B	<-45	<-45	<-45	<-45
PH	upH	4500 H+B	7-10	6.5-10	6.5-10	6.5-10

Grupo Parámetro	Unidad	Código Técnica analítica	Límites para descargar a:			
			Límites para colectora cloacal	Cond. pluvial o cuerpo de agua superficial	Absorción por el suelo (1)	Mar abierto
Sólidos Sed. 10 min	ml/l	Cono Imhoff	Ausentes	ausentes	ausentes	ausentes
Sólidos Sed. 2 h	ml/l	Cono Imhoff	<-5.0	<-1.0	<-5.0	<-5.0
Sulfuros	mg/l	4500 S=D	<-2.0	<-1.0	<-5.0	N.E.(c)
S.S.E.E. (d)	mg/l	5520 B (l)	<-100	<-50	<-50	<-50
Cianuros	mg/l	4500 CN C y E	<-0.1	<-0.1	ausentes	<-0.1
Hidrocarb. Totales	mg/l	EPA 41X1 o ASTM 3921- 85	<-30	<-30	ausentes	<-30
Cloro libre	mg/l	4500 Cl G (DPD)	NE	<-0.5	Ausente	<-0.5
Colif. Fecales (i)	NMP/10 0ml	9223 A	<-20000	<-2000	<-2000	-20000 (j)
D.B.O.5	mg/l	5210 B	<-200(e)	<-50	<-200	<-200
D.Q.O. (f)	mg/l	5220 D	<-700	<-250	<-500	<-500
S.A.A.M.	mg/l	5540 C	<-10	<-2.0	<-2.0	<-5.0
S. Fenólicas	mg/l	5530 C	<-2.0	<-0.5	<-0.1	<-2.0
II Sulfatos	mg/l	4500 SO4 E	<-1000	N.E.	<-1000	NE
Carbón Orgán. Total (g)	mg/l	5310 B	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Hierro (soluble)	mg/l	3500 Fe D	<-10	<-2.0	<-0.1	<-10
Manganeso (soluble)	mg/l	3500 Mn D	<-1.0	<-0.5	<-0.1	<-10
Cinc	mg/l	3111 B y C	<-5.0	<-2.0	<-1.0	<-5.0
Níquel	mg/l	3111 B y C	<-3.0	<-2.0	<-1.0	<-2.0
Cromo Total	mg/l	3111 B y C	<-2.0	<-2.0	ausente	NE
Cromo Hexavalente	mg/l	3500 Cr D	<-0.2	<-0.2	ausente	NE
Cadmio	mg/l	3111 B y C	<-0.5	<-0.1	ausentes	<-0.1
Mercurio	mg/l	3500 Hg B	<-0.02	<-0.005	ausentes	<-0.005
Cobre	mg/l	3500 Cu D o 3111 B y C	<-2.0	<-1.0	ausentes	<-2.0
Aluminio	mg/l	3500 Al D o 3111 B y C	<-5.0	<-2.0	<-1.0	<-5.0
III Arsénico	mg/l	3500 As C	<-0.5	<-0.5	<-0.1	<-0.5

Grupo Parámetro	Unidad	Código Técnica analítica	Límites para descargar a:			
			Límites para colectora cloacal	Cond. pluvial o cuerpo de agua superficial	Absorción por el suelo (1)	Mar abierto
Bario	mg/l	3111 B	<-2.0	<-2.0	<-1.0	<-2.0
Boro	mg/l	4500 B B	<-2.0	<-2.0	<-1.0	<-2.0
Cobalto	mg/l	3111 B y C	<-2.0	<-2.0	<-1.0	<-2.0
Selenio	mg/l	3114 C	<-0.1	<-0.1	ausentes	<-0.1
Plomo	mg/l	3111 B y C	<-1.0	<-0.1	ausentes	<-0.1
Plag. Org. Clorados (K)	mg/l	6630 B	<-0.5	<-0.05	ausentes	<-0.05
Plag. Org. Fosforados	mg/l	6630 B	<-1.0	<-0.1	ausentes	<-0.1
Nitrógeno Total	mg/l	4500 N org B (NTK)	<-105	<-35 (h)	<-105	<-105
Nitrógeno Amoniacal (d)	mg/l	4500 NH3 + F	<-75	<-25	<-75	<-75
Nitrógeno orgánico	mg/l	4500 N org - B	<-30	<-10	<-30	<-30
Fósforo Total	mg/l	4500 PC	<-10	<-1.0	<-10	<-10

NOTAS:

- Los efluentes que sean evacuados por camiones atmosféricos deberán ajustarse a estos límites admisibles, según el destino final de los mismos.
- La indicación de "ausente" es equivalente a menor que el límite de detección de la técnica analítica indicada.
- N.E. significa que por el momento no se establecen límites permisibles.
- En efluentes de lagunas de estabilización o aireadas, la determinación se hará sobre muestra filtrada para eliminar la influencia de las algas (tamaño de poro de 0,2 micrones de celulosa).
- La Administración podrá autorizar concentraciones superiores, si el sistema colector lo admite. Esta circunstancia se establecerá mediante una Disposición de la Dirección de Recursos Hídricos y Saneamiento, a pedido del interesado.

- f) La determinación de DQO, para efluentes tratados mediante lagunas de estabilización o aireadas, se hará sobre muestras filtradas para eliminar la influencia de la presencia de algas. Idéntico criterio se adoptará con las muestras provenientes de establecimientos de producción de pasta celulósica o de papel o de cartón, en este caso para eliminar la influencia de las fibras celulósicas.
- g) La Administración realizará determinaciones de C.O.T., con vistas a la fijación de límites admisibles en el futuro.
- h) Estos límites serán exigidos en las descargas a lagos, lagunas o ambientes favorables a procesos de eutrofización. De ser necesario, se fijará la carga total diaria permisible en Kg/día de Fósforo Total y de Nitrógeno Total.
- i) Los establecimientos e inmuebles pertenecientes a los Códigos de Actividad números 01101, 01102, 01103, 01104, 01110, 01112, 01114, 01118, 01122, 01130, 01199, 01200, 01201, 02401, 02403, 11101, 11103, 11201 y lavadero de camiones jaulas, deberán eliminar la Demanda de Cloro de sus efluentes, previo a su descarga.
- j) Este parámetro será controlado en descargas próximas a una zona de balneario. El valor indicado constituye el nivel máximo admisible a una distancia de por lo menos 500 metros de una playa o área destinada a deportes náuticos.
- k) Serán los incluidos en la Ley Provincial 11.720 de Residuos Especiales (Generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final) y su Reglamentación.

Anexo III- Res. 336/03

Listado de Pesticidas de la Ley 11720 de Residuos Especiales de La Provincia de Buenos Aires y su decreto reglamentario 806/1997.

Aldrin, Clordano, Dieldrin, DDD, DDE, DDT, Edrin, Endosulfan, Heptacloro, Hexaclorociclohexano (isómeros alfa, beta y gamma), Malation, Metoxicloro, Paration, Toxafeno.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 5

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

JULIO DE 2023



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	ANTECEDENTES	3
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
3.1.	UBICACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO	4
3.2.	CRITERIOS DE DISEÑO	6
3.3.	ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS	18
3.3.1.	CONTROL DE ESCORRENTÍA.....	18
3.3.2.	CAMINOS	22
3.3.3.	COBERTURA FINAL	24
3.3.4.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	27
4.	OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO	29
4.1.	CIRCULACIÓN DENTRO DEL PREDIO	29
4.2.	METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA DE LAS CELDAS DE DISPOSICIÓN	29
4.3.	PROCESO DE LLENADO DE CELDAS	30
4.4.	DISTRIBUCIÓN Y COMPACTACIÓN DE RESIDUOS	31
4.5.	ESPESOR DE RESIDUOS.....	32
5.	SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL	32
6.	ETAPA DE CIERRE Y POS-CIERRE	33
6.1.	ETAPA DE CIERRE	34
6.2.	ETAPA DE POST-CIERRE	34

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 5

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. INTRODUCCIÓN

A través del presente proyecto, C.E.A.M.S.E. propone la ampliación del módulo, ya operativo, Norte IIID, para la disposición final de residuos sólidos urbanos, en el predio de Campo de Mayo, a través del cual se habilitarán nuevos espacios que permitirán el tratamiento de los mismos y que son generados tanto por habitantes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires como de los partidos que se encuentran en sus inmediaciones.

Actualmente, los residuos sólidos urbanos en el área son dispuestos en diferentes rellenos sanitarios, siendo el más importante el predio operado por C.E.A.M.S.E, donde se encuentran habilitados los módulos Norte III A, B, C y D a los que se incorpora su respectiva ampliación: Modulo IIID: Continuidad Operativa, motivo de este estudio.

Será objetivo del presente trabajo, desarrollar el **Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)** de dicho proyecto considerando los impactos ambientales asociados a esta actividad para sus diferentes etapas: construcción, operación y cierre.

2. ANTECEDENTES

La producción de residuos es una característica de toda comunidad humana, siendo su disposición final un problema que se incrementa con la densidad poblacional y el nivel económico alcanzado por la misma. La ciudad de Buenos Aires no es una excepción, por lo que desde su fundación hasta principios del siglo XIX los residuos

eran vertidos en pozos ubicados en las viviendas o en terrenos baldíos destinados a los efectos, denominados “huecos”.

Hacia mediados del siglo XIX la Municipalidad de la ciudad comenzó a hacerse cargo de la higiene pública y en la década de 1.870 una amplia zona del sur lindante con el Riachuelo se convierte en el punto de vuelco conocido como La Quema, donde los residuos eran transportados por el “Tren de la basura”, el que dejaría de funcionar hacia el año 1.895.

Será a partir del año 1.910 que la Municipalidad inaugura en este mismo punto el primer horno de incineración de basuras, los que llegarán a tres en 1.930 donde al mismo tiempo seguían existiendo una decena de basurales a cielo abierto con quema indiscriminada.

Este esquema se verá agravado hacia la década del 40 con la autorización por parte del municipio para la instalación de incinerados a los grandes generadores, dentro de los que se incluyen industrias, hoteles y edificios de departamento.

Con el objetivo de evitar la contaminación ambiental que producían estos procedimientos, en 1.976 la Intendencia de Buenos Aires prohíbe la incineración a través de particulares y cierra las instalaciones de incineración, para lo cual plantea una nueva estrategia de gestión que consistía en el tratamiento a través de rellenos sanitarios, lo cual se encomienda a la empresa estatal CEAMSE compuesta por el gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y la provincia de Buenos Aires.

Finalmente, en la década del 90 se incorpora el concepto de “complejo ambiental” para transformar lo que eran zonas de disposición final controlada en ámbitos donde la basura recibe un conjunto de procesos tendiente por un lado a reciclar los residuos para volverlos al circuito productivo y por otro al aprovechamiento de los gases de la materia orgánica en descomposición para la generación de energías renovables.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación del emprendimiento

La disposición de residuos propiamente dicha se realizará exclusivamente en el Partido de San Miguel, comprendiendo una superficie total de 49,2 ha, considerando caminos perimetrales y espacio para infraestructura alrededor del módulo, las cuales

se encuentran incluidas dentro de las hectáreas cedidas para el desarrollo del módulo inicial Norte IIID.

La superficie cedida para el desarrollo de este proyecto de la Continuidad Operativa comprende 161 del módulo inicial, las cuales forman parte de los terrenos de Campo de Mayo, pertenecientes al Ejército Argentino. Catastralmente se ubicará en las Parcelas 46, 47, 48 y 49 de la Circunscripción V, del Partido de San Miguel y la Parcela 55B de la Circunscripción II del Partido de Tigre.

La disposición de residuos propiamente dicha se realizará exclusivamente en el Partido de San Miguel, comprendiendo una superficie total que ha considerado caminos perimetrales y espacio para infraestructura de servicio a construirse en los alrededores del módulo.

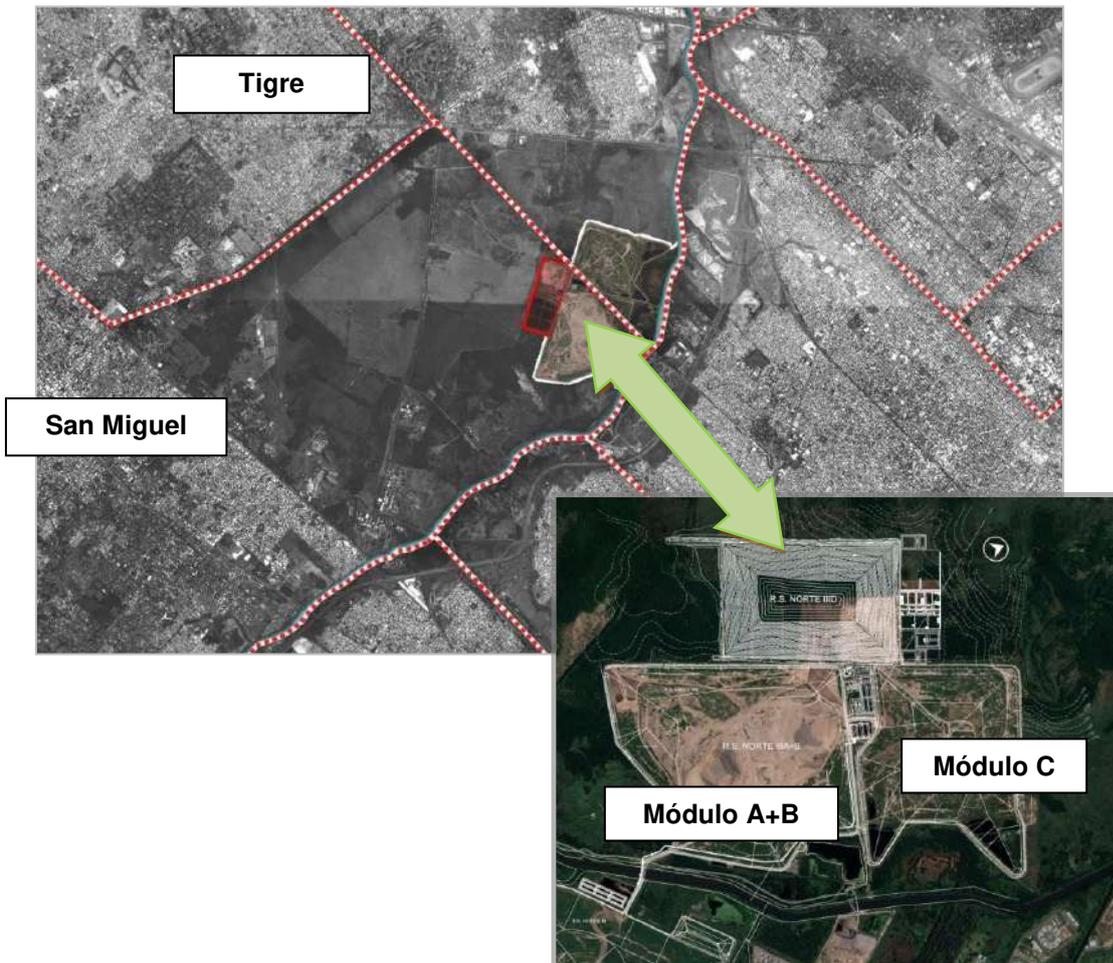


Figura 1: Ubicación del predio

de producir cambios genéticos, contaminantes, explosivos y/o que resulten peligrosos para la operación del relleno.

En cuanto a la disposición, ésta será diferenciada para lo que se determinaran sectores debidamente identificados destinados a la descarga de los residuos que vayan ingresando al predio para su clasificación, estando previsto hasta la diagramación de tres descargas independientes y simultáneas.

Respecto a los parámetros de diseño, los utilizados como base para el diseño de la Continuidad Operativa del Módulo Norte IIID son muy similares a los utilizados para el módulo original, y son los que se detallan a continuación:

- Vida útil: 3,85 años
- Capacidad necesaria para disponer: 15.100.000 t, considerando una densidad de los residuos igual a 1,06 t/m³.
- Disposición mensual: 415.000 t.
- Construcción y operación del módulo en 2 fases (Fase 4 y Fase 5)
- En cuanto a la construcción se tiene previsto: una altura máxima del módulo de 60 m.s.n.m., y en cuanto a las pendientes los taludes mantendrán como máximo un 20% para los exteriores y un 33% para los interiores.
- Cotas de fondo de las celdas entre 4.00 y 11.00 m.s.n.m., con pendientes entre el 2 y el 3% y taludes 1V:3H.
- Altura general de las terrazas de 10,00 m.
- Pendiente mínima en la superficie de coronamiento del 5%, evitando la posibilidad de generarse superficies horizontales provocadas por asentamientos diferenciales a través del tiempo.

La Continuidad Operativa del módulo NORTE IIID continua con la geometría conformada mediante terrazas, lo cual permite la utilización de pendientes exteriores pronunciadas y, por tanto, la optimización de su capacidad. La verificación estructural del módulo Norte IIID continua vigente y se encuentra disponible en su respectivo proyecto ejecutivo.

Por otra parte, y teniendo en cuenta que los estudios de suelos arrojan resultados favorables en cuanto a la capacidad portante de los suelos, ha sido posible profundizar la cota de fondo de las unidades que varía entre 0 y 10,0 m.

Es de hacer notar que contar con una nueva geometría y una profundización de las cotas de fondo permite la optimización de la capacidad de las unidades diagramando así un mayor volumen de disposición para las mismas superficies de ocupación.

Realizado el diseño preliminar se procedió a la verificación estructural de los taludes.

El modelo matemático aplicado para la verificación de los taludes es el PCSTABL5M, desarrollado por la Universidad de Purdue, que utiliza los métodos de Janbu, Bishop simplificado y Spencer; y STEDWIN para la interfaz gráfica.

Para la evaluación de la estabilidad de la fundación y la pila de residuo, tanto global como particular de cada terraza se utilizó el método de la falla circular y para el análisis de la interfaz membrana, residuo, el método de la falla en bloque.

La impermeabilización y protección del fondo de celda y taludes se realiza mediante un esquema que contempla:

- Suelo natural compactado.
- Geosynthetic Clay Liner (GCL):

Con el objetivo de crear una barrera secundaria ante extraordinarias roturas de la membrana PEAD y garantizar la estanqueidad del recinto que contendrá el residuo, entre el suelo natural excavado y la membrana se interpondrá una barrera artificial denominada GCL, la cual comprende una delgada capa constituida por un componente arcilloso, generalmente Bentonita, unida a una capa de geomembrana o contenida entre dos capas de geotextil. Al contacto con la humedad el componente arcilloso se expande en un recinto confinado lo que garantiza que todos los poros se cierren impidiendo la migración de líquido no deseado. Luego de la limpieza del suelo vegetal, una vez preparado el fondo de celda y obtenida la cota de proyecto y cuidando que la misma se encuentre libre de piedras y/o elementos punzantes que pudieran dañar la membrana, se colocará el GCL, solapando los paños entre si y colocando bentonita sódica en el solapamiento de cada paño.

- Membrana de Polietileno de Alta Densidad (PEAD):

Luego de colocado el GCL sobre el fondo de celda y taludes se realiza la impermeabilización de todo el sector con una membrana impermeable, flexible, fabricada con material virgen, 100% imputrescible, químicamente inerte, color negro, con un ancho mínimo de 7 metros. El tipo de material a instalar será Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de 2.000 micrones de espesor del tipo lisa. En los taludes se utilizará membrana doblemente texturada del mismo espesor y características, la cual posee la ventaja en adherencia por su alto coeficiente de rugosidad, mejorando y optimizando la estabilidad de la cobertura de suelo que se deposita sobre la misma. Esta membrana se extenderá 150 metros hacia el centro del módulo contando a partir del pie del talud. El objetivo es desplazar la unión de las dos membranas del sector en donde se concentran las mayores tensiones y de este modo evitar posibles rasgaduras y, en consecuencia, pérdidas de lixiviado.

La membrana se colocará solapando los paños entre sí, a fin de poder realizar su correcta soldadura. Estos paños, se orientarán siguiendo la pendiente del talud para evitar tensiones y esfuerzos sobre las soldaduras. En la parte superior de los taludes de excavación, y en concordancia con el terraplén de cierre del módulo, se procederá a anclar la membrana en una zanja. El anclaje será tipo L, contando con dos tramos horizontales de 1 metro en la parte superior y 31 centímetros en la parte inferior, y un tramo vertical con una longitud mínima de 45 centímetros. A 1 metro de distancia de la finalización del anclaje, se colocará cartelería indicando la existencia de la impermeabilización de fondo para evitar cualquier rotura.

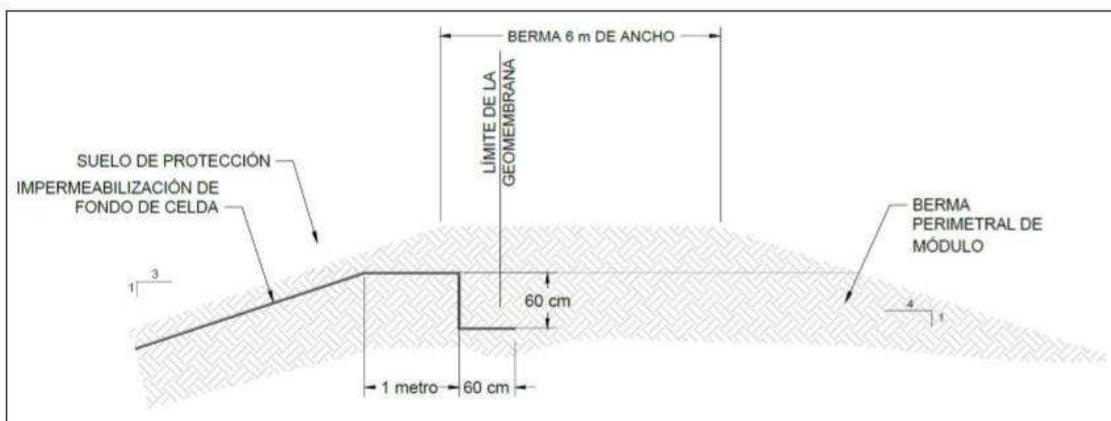


Figura 3: Anclaje de la membrana

Se utilizará un sistema de soldadura de doble pista por cuña caliente para vincular los paños de membrana de PEAD. Para las soldaduras de detalle se utilizará el sistema de extrusión con aporte.

Se verificará la estanqueidad y correcta ejecución de las soldaduras a través de pruebas neumáticas positivas, en el caso de soldadura de doble pista por cuña caliente, y negativa o por vacío, en las soldaduras por extrusión.

Se presentará, a medida que se vayan realizando, un plano con la ubicación y denominación de los diferentes paños de membrana y cordones de soldadura. También se presentarán cada vez que arriben a obra, los certificados de fabricación de los rollos de membrana adquiridos, tal como se estipula en el pliego de bases y condiciones de la obra. Cabe aclarar, que las fichas técnicas de las GCL como las membranas de PEAD a utilizar durante el desarrollo de la obra, se adjuntan en el anexo correspondiente.

- Finalmente se diagrama la colocación de suelo de protección en un espesor del orden de los 0,30 m el que procede de las mismas excavaciones y deberá estar libre de materiales granulares.
- Los taludes en todos los casos contarán con bermas con un ancho medio de 5,00 m, donde a su vez se incorporan sistemas de canalizaciones para la conducción y sistematización de las aguas de lluvia.

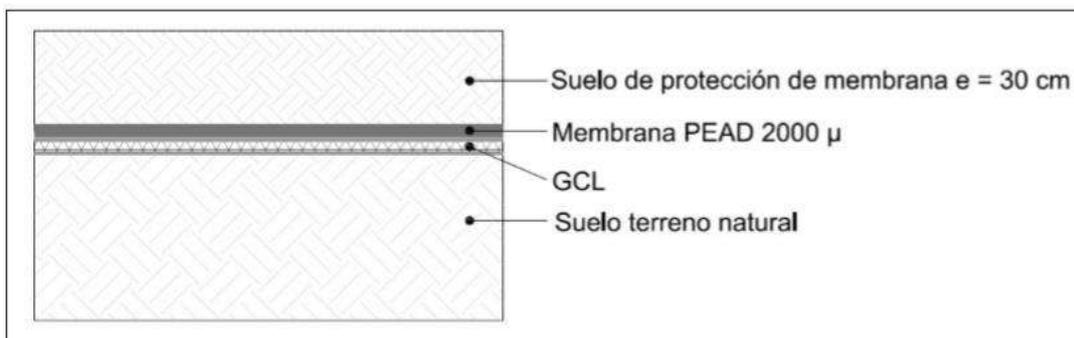


Figura 4: Conformación de la protección e impermeabilización del módulo

La diagramación general del sistema con la incorporación de la infraestructura y las construcciones auxiliares se agregan en el anexo correspondiente a planos, donde es posible visualizar datos de pendientes, ubicación de sistemas de gestión de lixiviados entre otros.

El Módulo IIID: Continuidad operativa contará con dos fases de desarrollo (Fases 4 y 5 que se agregan a las 1, 2 y 3 correspondientes al módulo base), las que se indican en el diagrama que se adjunta. Estas fases diagramadas serán llevadas adelante en tres sectores para cada una, iniciando los trabajos a partir de los ubicados en el área derecha, correspondientes a las Fases 4 y 5, sector 1.

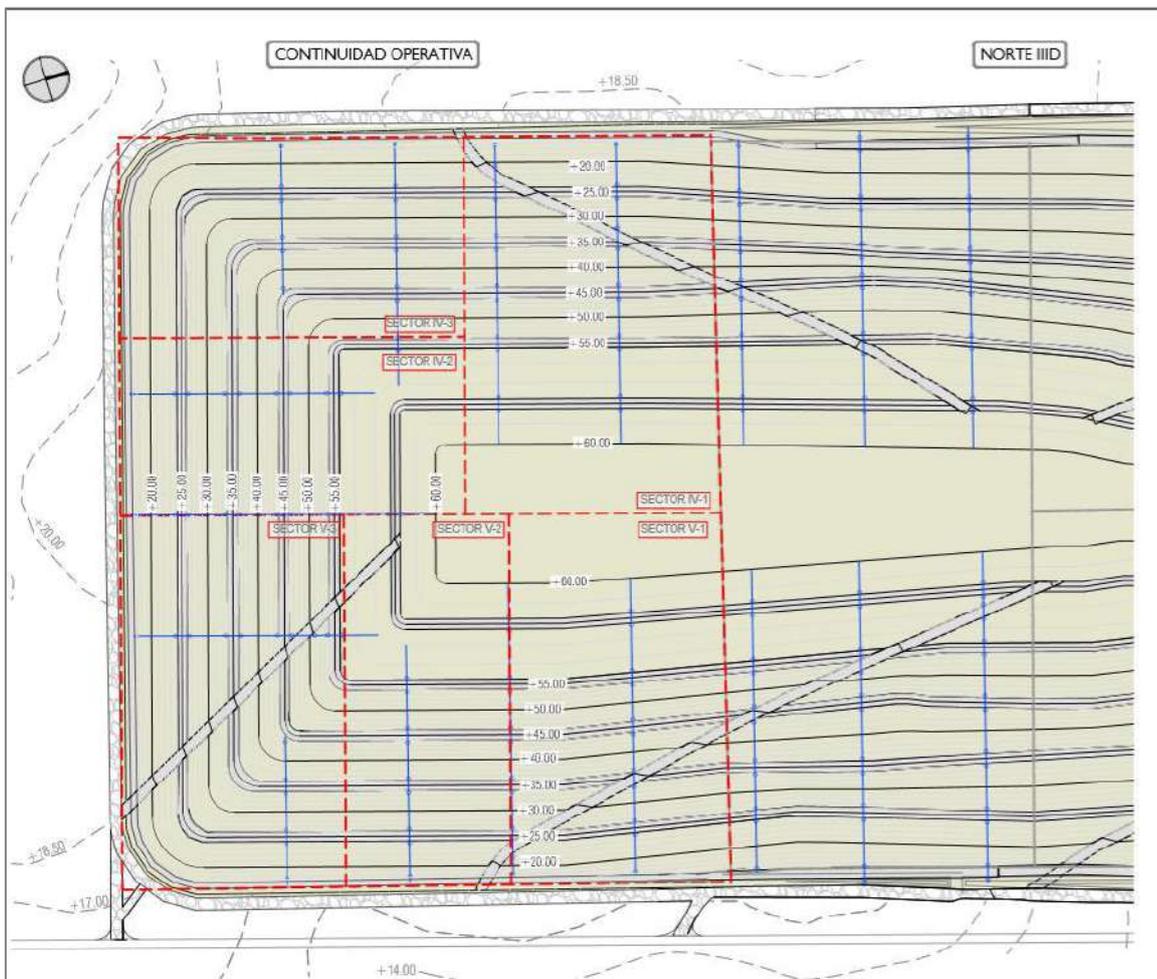


Figura 5: Diagramación de las fases previstas

Con el objetivo de permitir posteriormente el ordenamiento operativo y facilitar la construcción, los módulos cuentan con bermas interiores, las que están previstas, a su vez, para la separación de sectores de una misma fase o bien solo son operativas. El objetivo de las mismas es permitir la simultaneidad entre construcción y operación.

En todos los casos las mismas serán de sección trapezoidal, teniendo los taludes una pendiente mínima de 25% (1V:4H), un ancho de coronamiento mínimo de 1,22 m y una altura mínima de 1,50 m. Estas dimensiones se encuentran verificadas para superar el efecto de las presiones dadas como consecuencia de los residuos que se

gestionan, y de los eventuales lixiviados y aguas de lluvia que pueden llegar a acumularse.

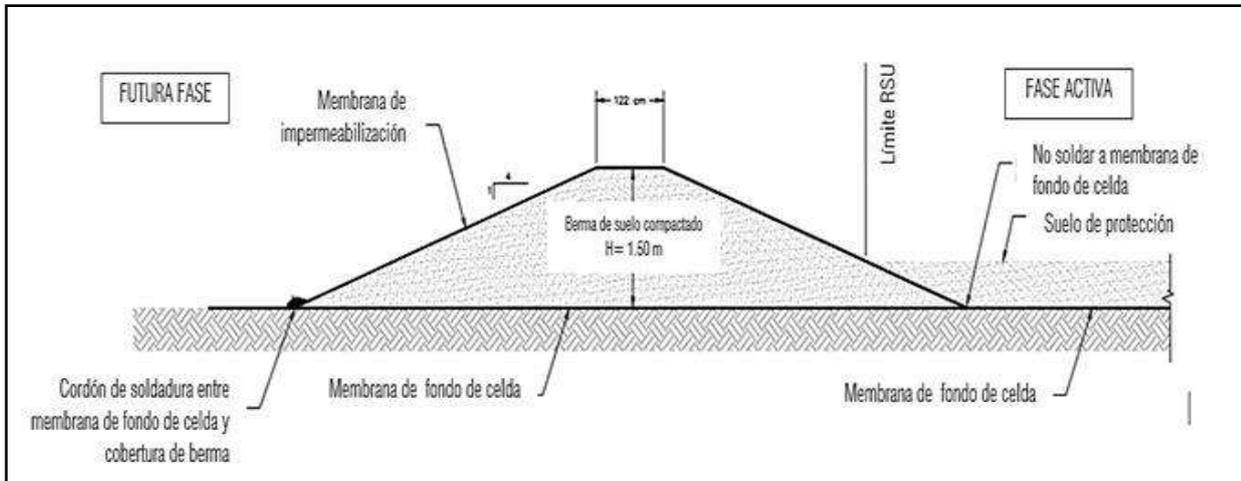


Figura 6: Bermas a ser construidas dentro de los módulos

Las bermas estarán impermeabilizadas con membrana de PEAD de 2000 micrones en toda su extensión, procediéndose al soldado con la membrana de fondo en el caso de las bermas entre módulos solo en el sector de base futura, y para las bermas de separación de sectores en los dos pies de talud.

Se aclara finalmente que las bermas de tipo operativo si bien son de las mismas dimensiones no estarán impermeabilizadas y se procederá a quitarlas a medida que se avanza en el llenado de los módulos, ya que el objetivo de las mismas es solo separar el agua de lluvia que cae dentro del sector de trabajo y el frente abierto para minimizar la generación de lixiviados.

Teniendo en cuenta que el lixiviado es el producto resultante de la infiltración del agua de lluvia a través del módulo en conjunto con la humedad propia de los residuos que se van disponiendo, es fundamental para prevenir fallas, tanto en la interface geomembrana-residuos en el fondo de la celda como así también la estabilidad propia de la masa de residuos, llevar adelante un sistema que intercepte el líquido percolado y lo oriente hacia sumideros donde será bombeado para su posterior tratamiento, con el objetivo de prevenir fallas, tanto en la interfaz geomembrana-residuos en el fondo de la celda, como también de la estabilidad propia de la masa de residuos, logrando mantener el nivel de líquido como máximo 30 cm sobre el fondo de celda en condiciones de operación normal.

Para el cálculo y desarrollo del sistema de colección de lixiviados se partió de las siguientes premisas:

- El sistema de colección de lixiviados es capaz de controlar el nivel de líquido dentro del módulo en una altura igual a 30 cm por sobre la membrana de impermeabilización.

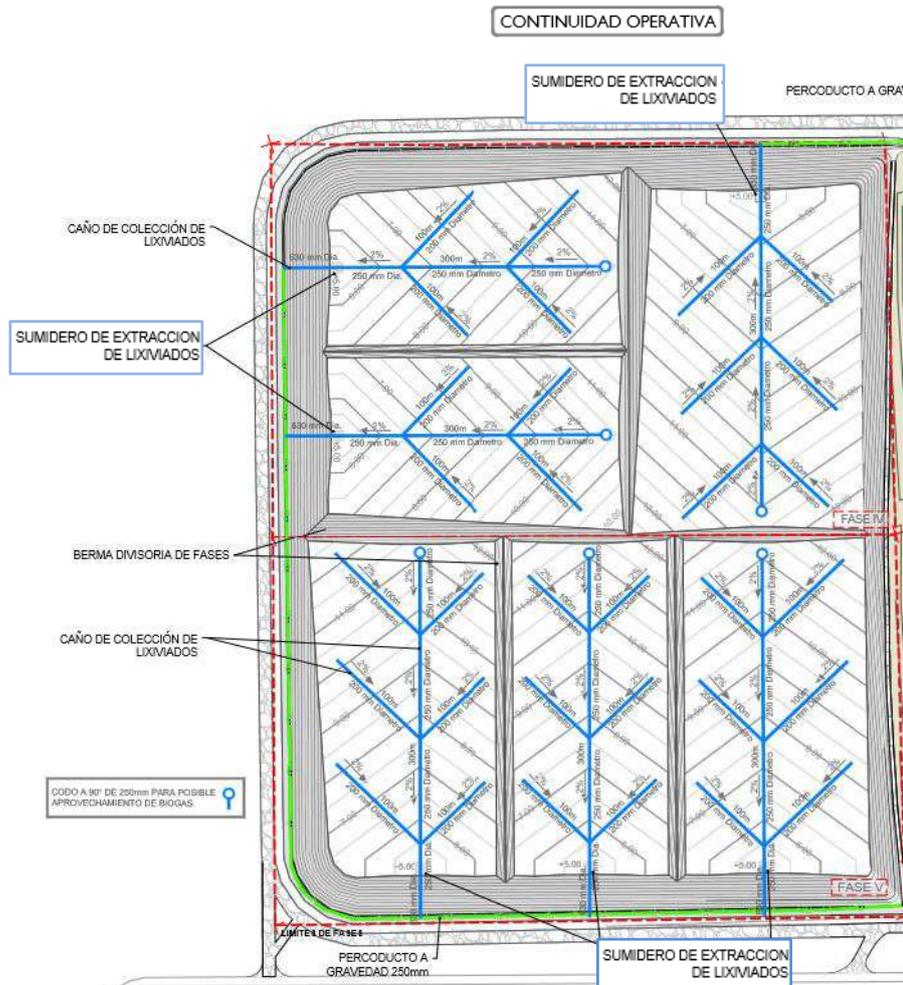


Figura 7: Visualización de gestión de lixiviados con sumideros de extracción

- Tanto la nueva pileta de equalización como las plantas de tratamiento existentes, son capaces de almacenar y tratar el líquido generado por el módulo Norte IIID y la continuidad operativa.
- Con el objetivo de reducir la generación de lixiviado al máximo, cada fase se dividirá en sub-fases que a su vez se dividirán en celdas de trabajo de 2 ha, siendo la simultaneidad en operación de dos celdas. Por ende, el frente abierto promedio será de 4 hectáreas.

El dimensionado del sistema en su totalidad está calculado en función de los valores arrojados por el programa HELP (Hydrologic Evaluation of Landfill Performance desarrollado por el Departamento de Protección Ambiental de los Estados Unidos), expuesto en el proyecto ejecutivo del módulo Norte IIID y se mantiene para las fases de la Continuidad Operativa.

Tanto los sectores IV-1 y V-1, V-2 y V-3 tendrán un flujo delimitado por la parte central del módulo que corre de Norte a Sur. Mientras que los sectores IV-2 y IV-3 quedan posicionadas de manera transversal a las anteriores.

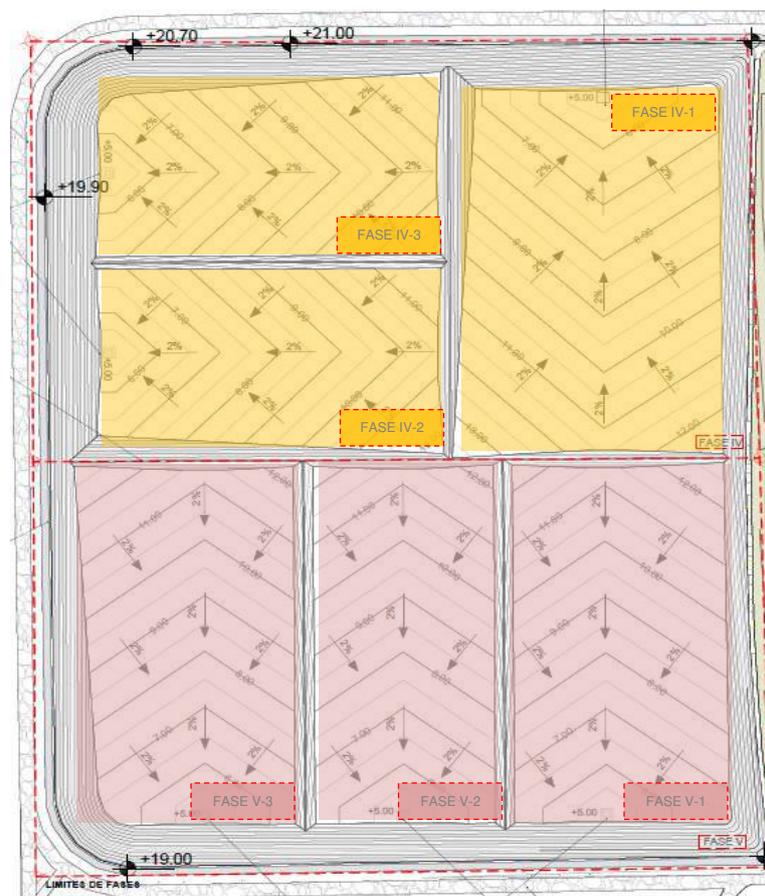


Figura 8: División de cuencas de gestión de lixiviados

Cada una de las cuencas se encuentra dividida en subcuencas, cada una de las cuales se diagrama con una cañería colectora principal de PEAD perforada en tresbolillo de 250 mm de diámetro con una pendiente del 2%. A esta conducción se conectan cañerías dispuesta en un diagrama de espina de pescado, con un diámetro de 200 mm y una pendiente de 2%, descargando en todos los casos en los puntos de menor cota o sumideros al pie del talud de excavación.

El sistema de manejo de lixiviados está posicionado exactamente por encima de la membrana de impermeabilización de fondo de celda y está compuesto de los siguientes elementos:

- **Dren:** el sistema de drenaje se compone de una malla drenante ubicada en contacto con la membrana de impermeabilización del fondo de la celda, en una extensión de 1.50 m. Sobre dicha malla se ubicará el caño perforado rodeado de material granular cubierto con un geotextil no tejido que envuelve el sistema, permitiendo de este modo evitar eventuales obstrucciones de las conducciones por la presencia de materiales finos

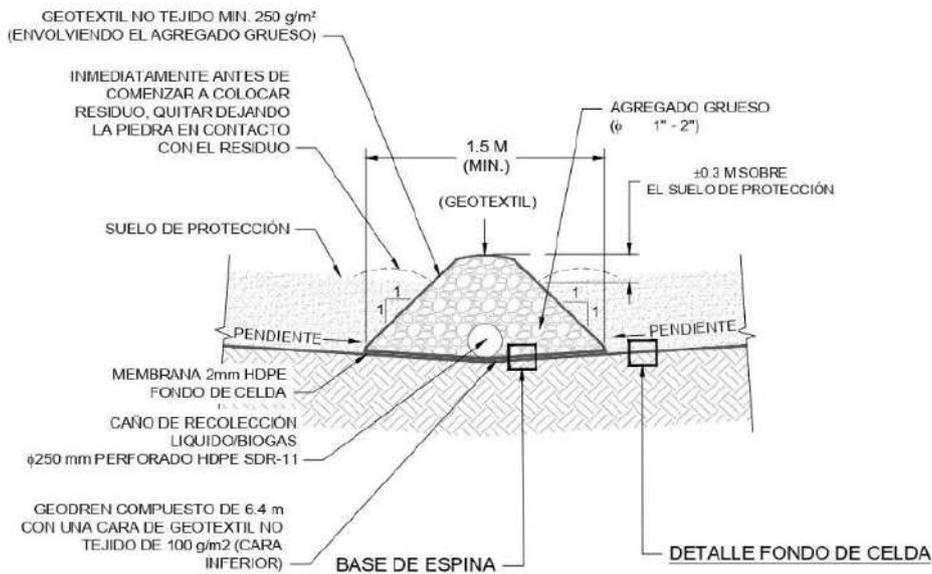


Figura 9: Diagramación del sistema de drenaje

El geotextil superpuesto sobre el material granular se mantendrá hasta que se inicia la operación del módulo, en éste momento se cortará por el eje longitudinal y se extenderá sobre ambos laterales, de modo de permitir que los residuos a gestionar permanezcan en contacto directo con la roca y facilitar un funcionamiento con adecuadas garantías.

- **Cañería colectora:** tal como se observa en el esquema que se acompaña la cañería colectora se ubica por encima de la malla drenante. La cañería principal tendrá un diámetro igual a 250 mm mientras que las que acoplan a esta serán de 200 mm. En ambos casos deberán ser de PEAD SDR-11 o de PVC schedule 80.

- Sumideros y sistema de bombeo:

Cada una de las cañerías principales finaliza en el punto de menor cota en un sumidero, permitiendo de este modo coleccionar por gravedad los lixiviados para su posterior extracción fuera de la celda.

Se puede observar en la *Figura 7* las diferentes ubicaciones de los sumideros de extracción de lixiviados.

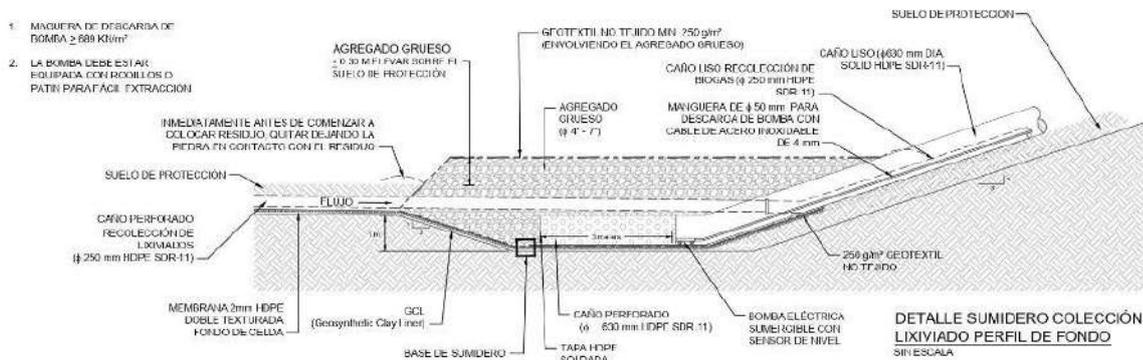


Figura 10: Detalle de sumideros dentro del módulo

El sumidero es un área de 7 m de lado en ambos sentidos por 1 m de profundidad y contará con un caño perforado de PEAD diámetro 630 mm a través del cual se coleccionarán los líquidos para su extracción.

El diseño del sumidero responde a las mismas características que los drenes, por lo tanto, contará con malla drenante, la cañería y el material granular que conforma el filtro del sistema.

Completarán el sistema un caño de diámetro 630 mm, sin perforar, que se extenderá desde el sumidero al coronamiento del módulo a través del cual se procederá a bajar la bomba sumergible para la extracción de los efluentes y su conducción hacia la pileta de equalización para tratamiento.

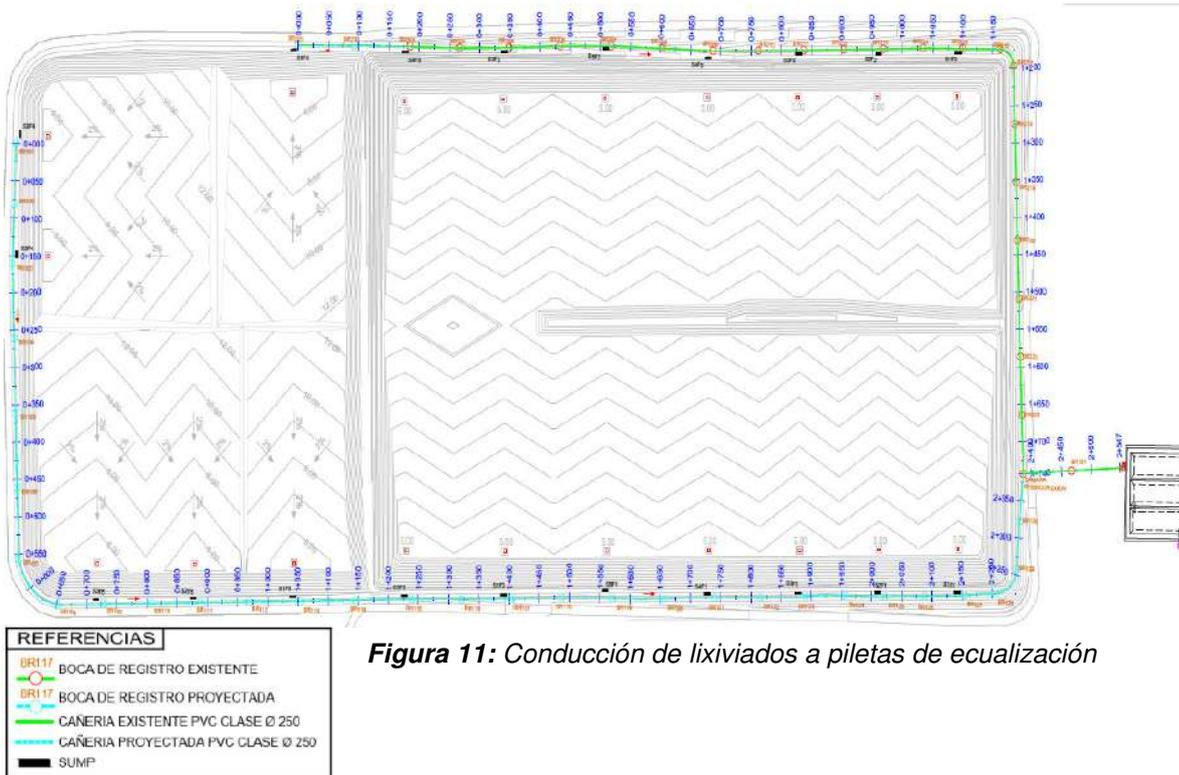


Figura 11: Conducción de lixiviados a piletas de equalización

La nueva pileta, estará dividida en 3 sectores, cada uno con capacidad de 9000 m³. El propósito de esto es respetar el tiempo de retención hidráulica para la correcta equalización del líquido y poder seguir funcionando en caso de necesidad de cualquiera de los tres módulos.

- Almacenamiento y tratamiento de los lixiviados:

El líquido lixiviado extraído del módulo se almacenará en la nueva pileta de equalización, la cual se conectará a la pileta de equalización existente de los módulos Norte III AB y Norte III C, mediante una nueva traza de interconexión a impulsión ejecutada en cañería de PEAD de 160 mm, cuya longitud asciende a 960 metros.

Las piletas de equalización tienen el objetivo de equalizar el líquido antes de su ingreso a las plantas y tomar los picos que se produzcan durante los eventos de la estación húmeda

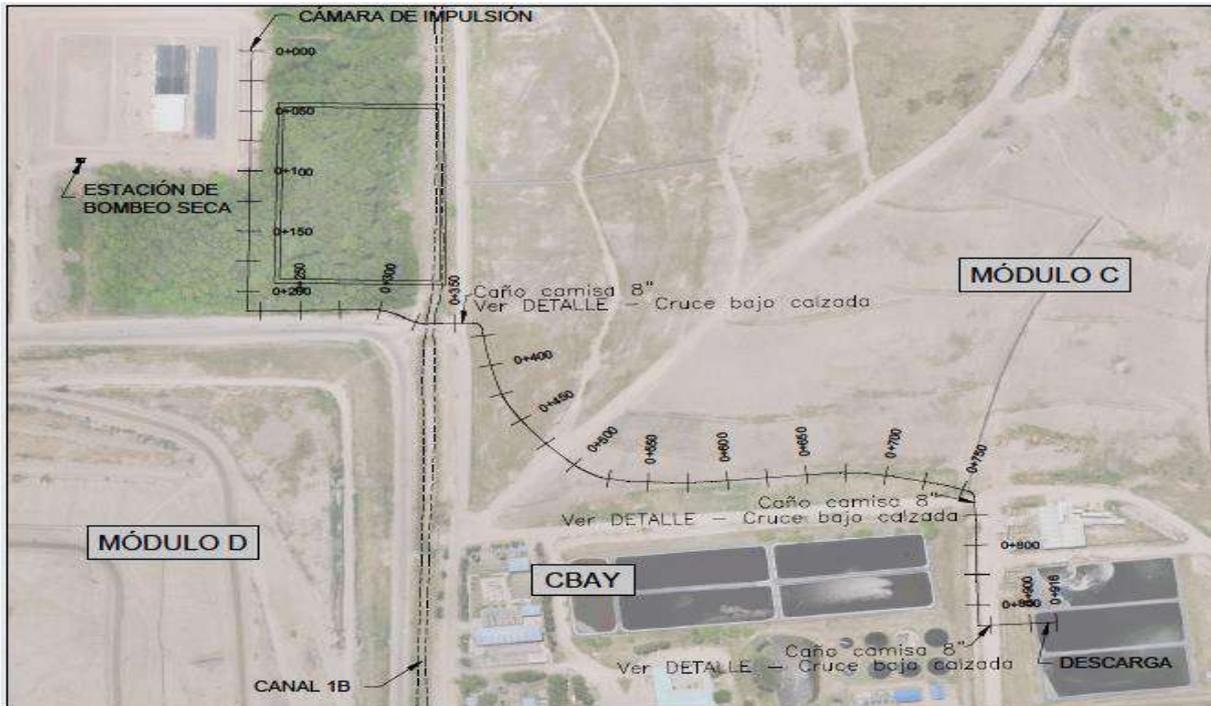


Figura 12: Conducto de impulsión de lixiviados

3.3. Estructuras complementarias

3.3.1. Control de escorrentía

La recolección y manejo de aguas pluviales es importante tanto en la etapa de construcción como de operación de vertederos para minimizar la erosión de los suelos y la generación de lixiviados creados por la infiltración dentro del relleno sanitario.

Es, por lo tanto, de gran importancia que el vertedero tenga pendientes adecuadas y características de manejo y recolección de las precipitaciones evitando acumulaciones de las aguas y efectos erosivos dados como consecuencia de éstas, así como de su drenaje.

A los efectos de la diagramación del sistema de desagüe pluvial internos del relleno se ha completado un estudio hidrológico e hidráulico, correspondiente al Módulo Norte IIID, asumiendo una divisoria en cuencas y subcuencas cuyo diagrama se acompaña:

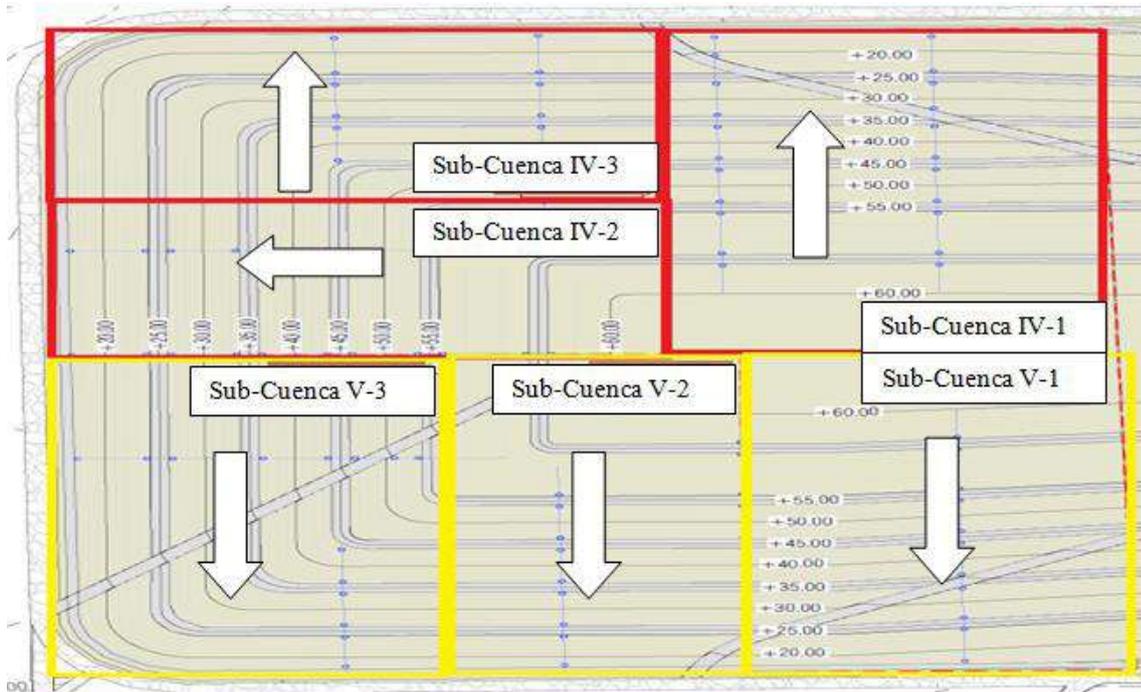


Figura 13: Cuencas correspondientes al relleno finalizado

A partir de estas subcuencas y por el método racional fueron calculados los caudales tomando como base un período de recurrencia de 25 años y un coeficiente de escorrentía de 0,30 compatible con la cobertura del relleno. Es importante destacar, que las memorias técnicas y planos del proyecto hidráulico mencionado, fueron anexados al Proyecto Ejecutivo del módulo Norte III D y continúan vigentes.

Por lo tanto, a partir de la aplicación de la modelación matemática fue posible establecer las dimensiones a dar a las canalizaciones que corren paralelas a las bermas y las conducciones de captación que desciende por los taludes para permitir la conducción de las aguas hasta las canalizaciones laterales al pie del relleno.

En el siguiente diagrama, se detallan las canalizaciones proyectadas en color azul:

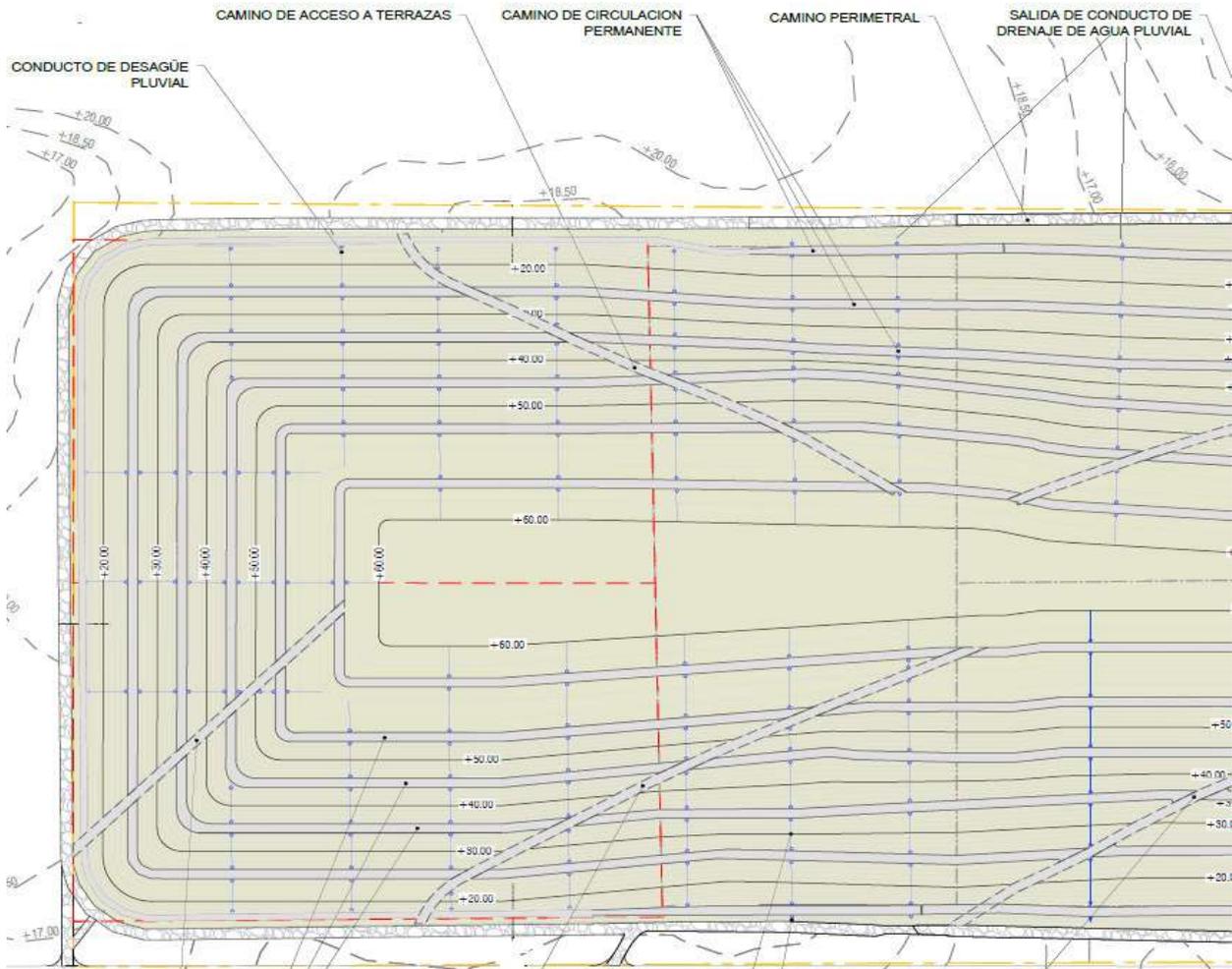


Figura 14: Canalización de excedentes pluviales

El sistema se irá desarrollando durante la operación a medida que se llegue a las cotas previstas para las terrazas, y se completará al alcanzar la cota de cierre del relleno sanitario.

Por lo tanto, a lo largo del terraplén se van incorporando conductos en el sentido longitudinal y en cada uno de los tramos comprendidos por una terraza, y conductos a lo largo de la pendiente en los que se producen las descargas. Se incorporan planos donde se visualizan estas descargas y a su vez un detalle del sistema donde se indican estas tuberías y los puntos de las descargas.

El sistema por lo tanto estará diagramado de la siguiente forma:

- **Terrazas:**

Cada 10 m de altura se interpondrá una terraza – berma - de ancho igual a 5 m la cual tendrá pendiente transversal opuesta al talud de entre 6% y 7% y una pendiente longitudinal de entre 3% y 6%. Las bermas serán conformadas sobre los residuos con una cubierta de suelos compactados, con un espesor promedio de 2 metros. a los efectos de la fijación y protección ante erosión por precipitación y escurrimiento. A su vez, servirán de camino operativo y de tránsito permanente posterior al cierre del módulo.

Para el caso de incremento de velocidad se procederá al agregado de una protección con material granular de diámetros compatibles con este requerimiento. Cada uno de estos caminos tendrá cuneta en el lado interno del módulo de baja pendiente longitudinal que desaguará en el sistema de descargas rápidas.

• **Descargas rápidas:**

Cada uno de los puntos más bajo de las terrazas se conectará con canalizaciones rápidas de alta pendiente longitudinal, de sección trapezoidal, protegidas con membrana de PEAD de 1500 micrones para evitar su erosión. Las descargas rápidas son canalizadas al llegar a cada uno de los caminos mencionados en el punto anterior y desaguarán en caminos perimetrales al módulo. Cabe destacar que la unión entre terrazas y cañería es desarrollada mediante la colocación de rip rap en la terraza a una distancia mínima de 1,5 metros antes de la acometida y un espesor de 45 cm.

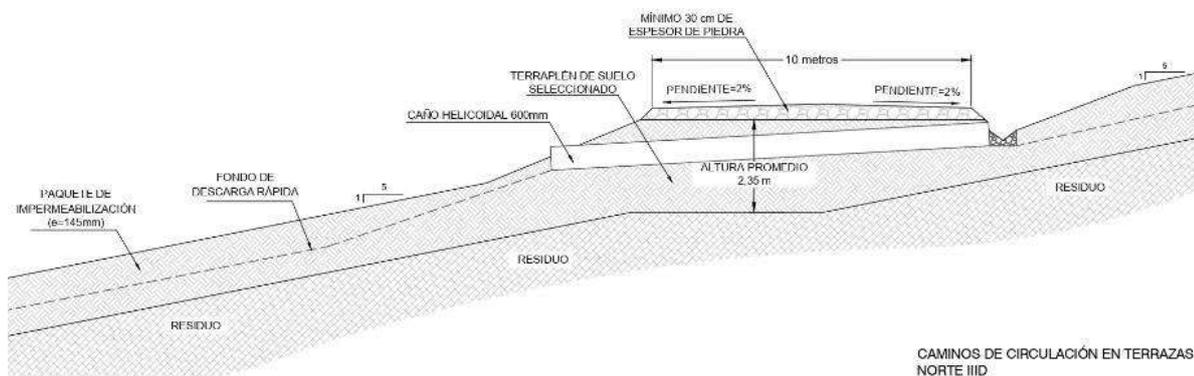


Figura 14: camino de circulación en terrazas – descarga rápida

• **Sistemas de desagües pluviales:**

Cerrando el sistema se construyen en la cota de terreno natural e inmediato al camino perimetral canales de desagüe de sección triangular con las dimensiones de acuerdo a caudales a evacuar, como ya se mencionó, coincidentes con los diseños y parámetros hidráulicos tenidos en cuenta en el desarrollo del Módulo Norte IIID.

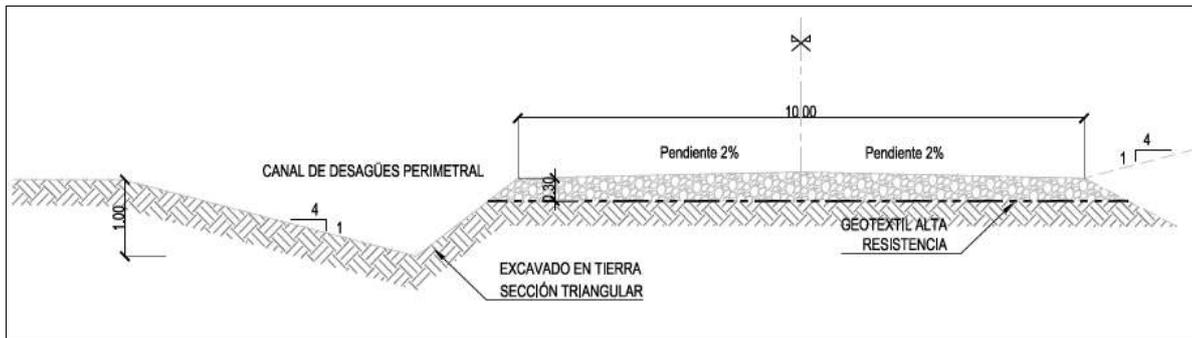


Figura 15: Canalización de excedentes pluviales – Desagües

Las canalizaciones perimetrales desagotarán en los extremos de los rellenos y en el punto de menor cota, donde a su vez se construyen piletas de retención de las aguas pluviales para su posterior desagote garantizando un ordenamiento de las aguas conforme a caudales compatibles con el sistema general.

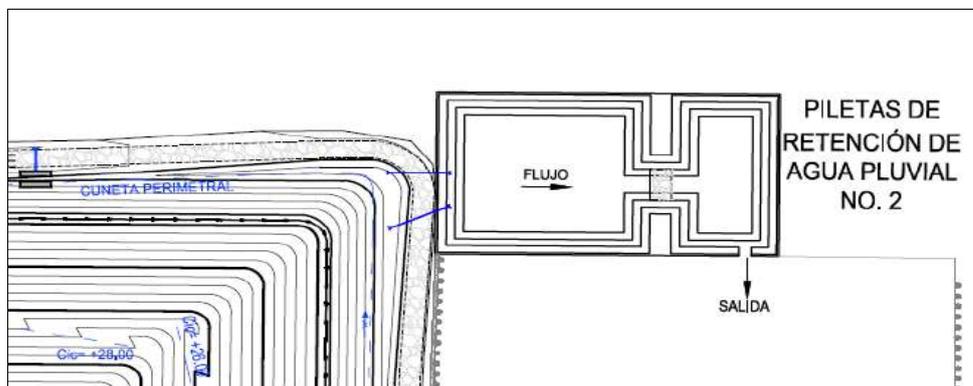


Figura 16: Canalizaciones de excedentes pluviales. Piletas de Retención

3.3.2. Caminos

A lo largo de los módulos se diagraman caminos perimetrales los que serán permanentes, y caminos de servicio y operación, los que se pasan a describir:

1. El camino perimetral: del módulo tendrá una calzada de 10 m permitiendo la circulación en ambos sentidos de vehículos pesados, con banquetas de seguridad de 1

metro y poseerá espacio para la implementación de iluminación y manejo de escorrentías superficiales

De igual manera que en el módulo Norte III D, el camino perimetral no se encontrará ubicado sobre los terraplenes de anclaje de membrana, sino que será independiente al módulo propiamente dicho. Su nivelación se adaptará a la topografía existente.

El paquete estructural, tendrá las mismas recomendaciones definidas para el módulo Norte III D, siendo las siguientes:

- Los taludes en ningún caso superarán una pendiente de 4H:1V.
- Se construirán con suelos compactados procedentes de las excavaciones, los cuales se colocarán por capas no mayores a 0,30 m de espesor suelto, y se compactara para poder alcanzar los valores de densidad establecidos a partir del 95% del Proctor Modificado. Sobre este suelo se incorporará un geotextil y finalmente una capa de 0,30 m de espesor de material granular.
- La capa de base se ejecutará mediante el empleo de suelo cemento, pudiéndose considerar un contenido de cemento igual al 8% referido a peso de suelo seleccionado seco.
- La capa de rodamiento será del tipo pavimento flexible tipo CAC-30 calculada para soportar la carga y frecuencia requerida, debiendo cumplir con un espesor mínimo de 0,18 metros.



Figura 16: Diagrama de Camino Perimetral - Cierre

2. Caminos de operación: del mismo modo que en el caso del camino perimetral, éste contará con una calzada de 10,00 m de ancho para permitir la circulación de vehículos pesados en ambos sentidos.

Para este caso en particular el paquete estructural esta diagramado de la siguiente forma:

- Los taludes en ningún caso superarán una pendiente de 4H:1V (horizontal: vertical).
- Se construirán con suelos compactados procedentes de las excavaciones, en capas de 0,30 m de espesor para poder alcanzar los valores de densidad establecidos a partir del 95% del Proctor Modificado. Sobre este suelo se incorporará un geotextil y finalmente una capa de 0,30 m de espesor de material granular.
- La capa de rodamiento se ejecutará mediante el empleo de escombros de alta calidad o estabilizado granular.

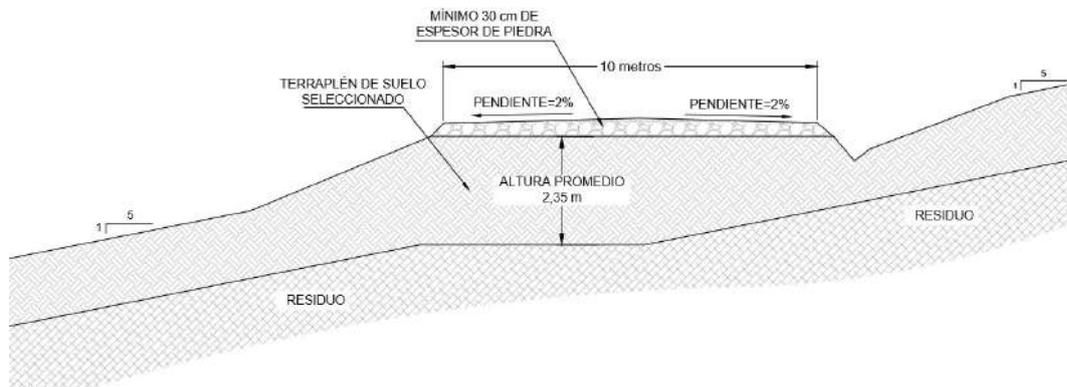


Figura 17: Diagrama de Camino de circulación en terrazas

3.3.3. Cobertura final

El módulo contará con su cobertura superior o final la que se incorpora a los efectos de minimizar los riesgos de incendio, los olores, el transporte de los residuos por acción del viento, la proliferación de moscas y roedores, mantener un control sobre la migración de gases, la erosión, la filtración del agua de lluvia y la generación de lixiviados, además de crear un ambiente reductor que favorezca la descomposición anaeróbica de los residuos.

Dado que se contará con suelo disponible de la excavación, para este módulo en particular, se prevé una cobertura final del tipo monolítica, es decir, cobertura de suelo de excavación de un metro de espesor como manto impermeable. Además de esta capa, se aprovechará de manera más eficiente el producto orgánico proveniente de la planta de TMB ubicada en el predio, en reemplazo del suelo vegetal o de destape. Esta última capa tiene dos funciones: Por un lado, aporta un alto contenido de carga

orgánica, permitiendo un veloz desarrollo de las especies gramíneas sembradas y por ende un rápido control de erosión en taludes, por otro lado, este material tiene la capacidad de transformar parte de los componentes nocivos del biogás (metano) en dióxido de carbono.

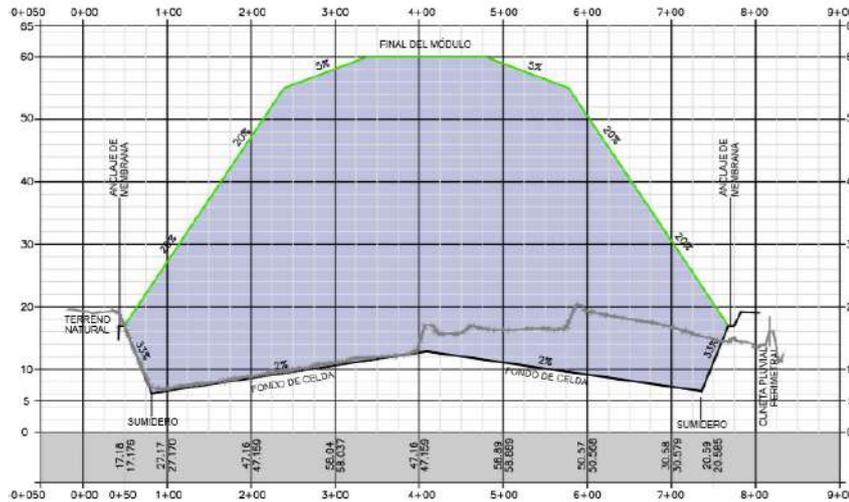


Figura 18: Conformación final del Relleno Sanitario

Considerando el área de cobertura final a ejecutar del módulo Norte IIID, la Continuidad Operativa y descontando la cara oeste del módulo, donde en un futuro se prevé extender hacia ese sector, resulta un área de cobertura final (capping) de 78,8 hectáreas.



En cuanto a la conformación de esta capa superior de protección y acabado la misma estará conformada por diferentes materiales que se ubican en etapas, con el siguiente esquema de disposición:

- Una primera capa de suelo de 1,00 m de espesor, el que se extiende por sobre los residuos. El material será el procedente de las excavaciones del sistema y se colocará en capas para permitir una adecuada compactación.

- Sobre la capa de suelo se extenderá una capa de 0,20 m de espesor dado por una fracción de material granular grueso.
- Geotextil ubicado sobre la fracción gruesa, dado por un geotextil no tejido del tipo RT-10.
- Sobre el geotextil se extenderá una capa de material fino de 0,25 m de espesor como una fracción de tipo bioestabilizado.
- Finalmente se extiende una capa de suelo orgánico proveniente de las excavaciones. Que como ya se mencionó, cumplirá dos funciones, por un lado, permitir el desarrollo de especies gramíneas sembradas y por otro tener capacidad de transformar parte de los componentes nocivos del biogás en dióxido de carbono.

Dado que los taludes tendrán una pendiente del 20%, y con el objetivo de minimizar al máximo la erosión, sobre la capa de cultivo, se sembrarán semillas de especies varias adaptables a las estaciones climáticas de año. Una vez realizada la siembra, se extenderá una biomanta biodegradable para controlar la migración aguas abajo de los finos y las semillas.

La capa de cobertura se completará en tres etapas:

- Etapa 1: corresponderá a la colocación del manto de suelo adecuadamente compactado, preferentemente se colocarán en capas sucesivas de 30 cm hasta lograr el espesor deseado.
- Etapa 2: corresponderá al tendido de la fracción gruesa, la colocación del geotextil y tendido de fracción fina.
- Etapa 3: Siembra de semillas y colocación de biomanta.

La superficie final de las celdas de relleno se irá modificando a medida que los residuos se vayan estabilizando. La descomposición biológica de la materia orgánica biodegradable será rápida en los primeros dos años posteriores a la clausura de la celda.

Los eventuales asentamientos diferenciales sustanciales que pudieren producirse por esta razón serán relevados periódicamente y reparados en caso de ser necesario, rellenando según sea su dimensión con residuos o con suelo de aporte, emparejando así la superficie para permitir el correcto escurrimiento de las aguas de lluvia.

Conforme a las características y el esquema de diseño de este módulo, así como la disposición prevista en terrazas con pendientes importantes en sus taludes, se mantendrán en forma permanente el sistema de control para posibilitar la detección rápida de puntos críticos que pudieran surgir y que deben ser tratados en lo inmediato.

3.3.4. Instalaciones eléctricas

Se realizará un tendido eléctrico aéreo en Media Tensión desde la subestación de Edenor para la alimentación de un punto de suministro a emplazar en el centro de la cara sur del Módulo Norte III D: Continuidad Operativa, debido a la extensión del mismo y la consecuente caída de tensión, que se considerará en los posteriores cálculos eléctricos detallados. El conductor a utilizar será Al/Ac 13,2kV 50/8mm² IRAM 2187 y se tenderá con postes de madera de eucalipto en las trazas rectas y con hormigón en los sectores de cambio de dirección, finales de líneas y en las subestaciones aéreas.

Para el suministro, se contemplará la instalación de una Subestación Aérea, la cual contendrá: Un poste de Hormigón Armado, un transformador, un pilar de medición, el cual contará con su respectiva interconexión. Dicho suministro alimentará la iluminación a instalar en el perímetro del relleno, doce bombas de extracción de lixiviados Rotopump 2508 (instaladas de manera tal que puedan operar en simultaneo de ser necesario), dos bombas elevadoras Flyght modelo 2640 en cada extremo del módulo y sus sistemas asociados. Para ello se procederá a realizar el tendido eléctrico aéreo de un conductor preensamblado IRAM 2263 Al XLPE 1,1 kV 3x1x95/50 mm². En el caso de las bombas de extracción de lixiviados, se instalarán los correspondientes tableros que contendrán las protecciones eléctricas de cada bomba desde el poste más cercano al cruce de calle, los cuales también se contemplan dentro de los trabajos a realizar. Los circuitos serán alimentados desde el TGBT ubicado al pie de la subestación transformadora aérea y circundarán el camino perimetral del módulo formando una figura en forma de "C". El tablero TGBT contendrá las protecciones eléctricas para los circuitos de baja tensión y una ficha para conectar de manera provisoria un grupo electrógeno en caso de emergencia. Para ello, se realizarán los cálculos eléctricos correspondientes teniendo en cuenta todas las variables adecuadas. Se utilizarán 64 postes de eucalipto y se instalarán a una distancia unos de otros de 30 metros. Estos se instalarán con una luminaria tipo vial led de 250 Watt

de potencia en cada uno, en cumplimiento con la reglamentación vigente. Se utilizará una fotocélula por cada luminaria.

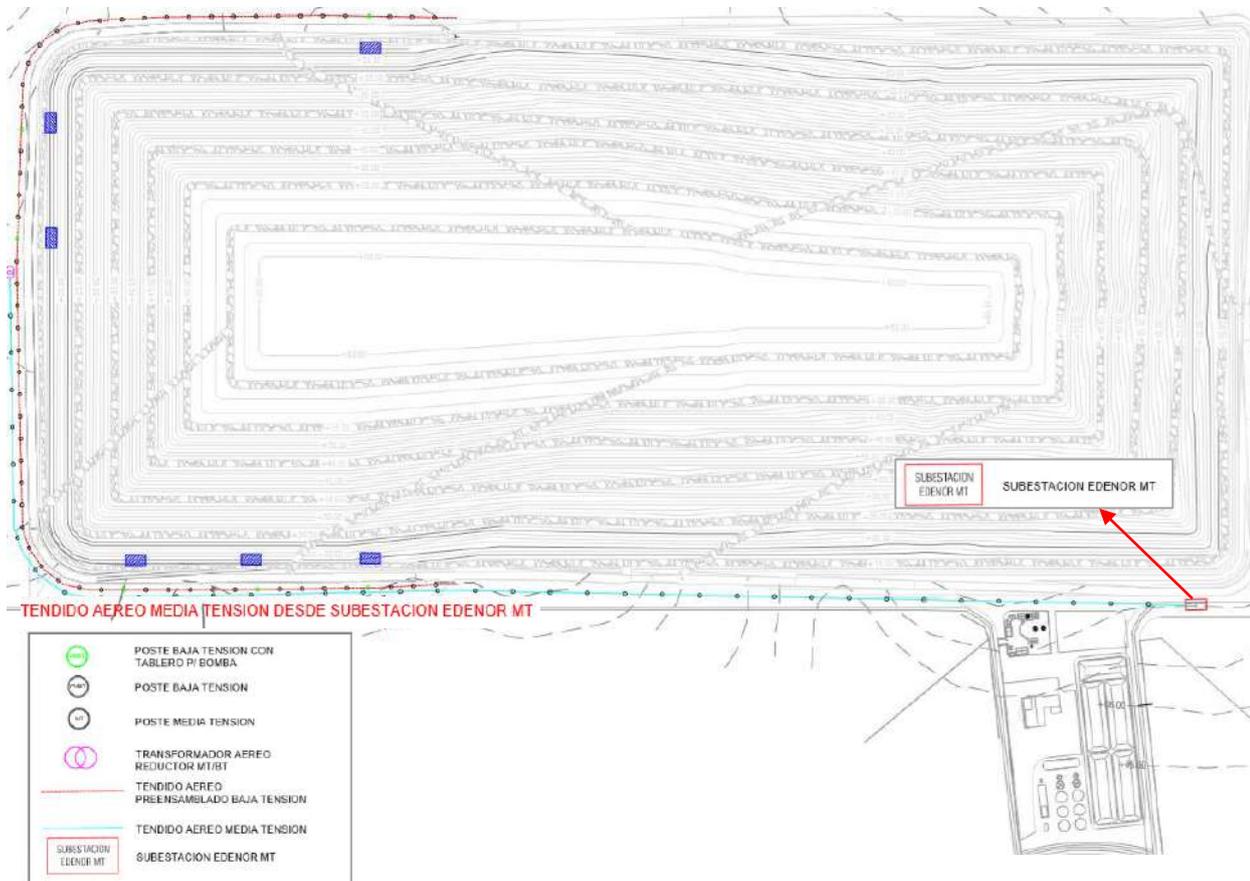


Figura 19: Sistema de estación eléctrica general – Continuidad Operativa Módulo IIID

La obra consistirá en la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales (de primera marca), ingeniería de detalle y mano de obra especializada que sean necesarios para realizar las obras eléctricas de acuerdo a su fin y a las reglas del buen arte, y se ejecutarán en un todo de acuerdo con las siguientes leyes, reglamentaciones, normas y disposiciones vigentes:

- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles – AEA (Asociación Electrotécnica Argentina).
- Resoluciones Vigentes del Ente Nacional de Regulación de la Energía (E.N.R.E.).
- Ley N° 19.587 de Seguridad e Higiene del Trabajo y su Decreto Reglamentario para la industria de la construcción, Decreto N° 911/96 y Resolución 444/91.
- Leyes, Decretos, Ordenanzas y Reglamentaciones Provinciales y Municipales correspondientes.

4. OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO

4.1. Circulación dentro del predio

El predio contará con caminos de servicio para el acceso a las celdas y caminos de operación a los efectos del ordenamiento en la playa de descarga prevista, las que en principio podrían estar distribuidas a lo largo de tres frentes.

La totalidad de los caminos interiores contarán con señalización vertical a los efectos del ordenamiento en el proceso de operación. Esta señalización tendrá incorporado el sentido de circulación, el área de descarga, la velocidad máxima permitida y la demarcación de las áreas de relleno. El diseño y disposición de los caminos se llevará adelante de modo de garantizar la circulación y operación de los mismos durante todo el período anual y ante las diferentes condiciones climáticas.

Para minimizar superficies expuestas con residuos y por ende la generación de vectores y olores, la recepción y descarga será llevada adelante en las playas de descarga las que tendrán una capacidad que permita absorber los picos horarios de ingreso de camiones.

En todos los casos las playas de descarga tendrán la capacidad requerida para absorber los picos horarios de ingreso de vehículos.

4.2. Metodología constructiva de las celdas de disposición

Para la construcción de las celdas de disposición se procederá metodológicamente con un avance secuenciado por sectores, los cuales se encontrarán delimitados con bermas impermeabilizadas con membrana de 2000 micrones y luego, en el área contenida, se subdividirán en celdas aptas para la disposición de residuos mediante bermas que permitan separar el agua de lluvia del frente de residuos. Esta división se realizará para minimizar la superficie de residuos expuestos a las aguas de lluvia.

Los trabajos en las celdas se iniciarán con tareas de control del área de emplazamiento para proceder a su desminado, y se proseguirá con los desmontes y limpiezas requeridas a los efectos de proceder a la excavación del módulo.

Finaliza la tarea de limpieza se procederá a la:

- Excavación de fondo de celda hasta cota de proyecto.
- Ejecución del sistema de abatimiento de aguas freáticas en caso de ser necesario.

- Perfilado, nivelación del fondo de celda en un todo de acuerdo a lo proyectado a fin de permitir el escurrimiento y captación de los lixiviados hacia los puntos de extracción. De este modo tanto el fondo de la celda como los taludes permitirán asegurar superficies aptas para la colocación de la membrana de impermeabilización.

Luego de la limpieza y una vez preparado el fondo de celda y obtenida la cota de proyecto, y cuidando que la misma se encuentre libre de piedras y/o elementos punzantes que pudieran dañar la membrana, se colocará la misma, solapando los paños entre sí a fin de poder realizar la soldadura de los mismos.

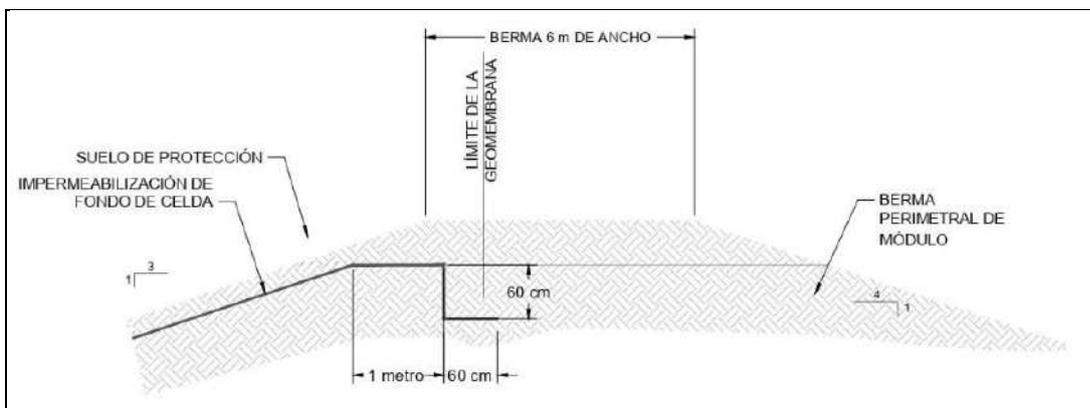


Figura 20: Anclaje de la membrana

4.3. Proceso de llenado de celdas

El llenado de las celdas se realizará en dos frentes separados, bien diferenciados, uno destinado a los RSU procedentes de CABA y el otro para los que se reciben desde los municipios de la Provincia de Buenos Aires.

Cada celda tendrá una superficie aproximada de entre 8.000 y 10.000 m² y una altura promedio de 10 metros. Estas dimensiones le aseguran a cada una, una vida útil de aproximadamente 15 días, tiempo suficiente para desarrollar las obras de infraestructura necesarias para el avance del relleno.

El proceso de carga se iniciará desde los extremos hacia el centro, es decir a contrapendiente del fondo de celda, lo que garantiza la mínima generación de lixiviados y una rápida evacuación para su tratamiento. De manera tal de optimizar este proceso y evacuar el agua pluvial, durante el llenado, se ejecutarán bermas provisionarias de contención y se colocarán bombas de gran capacidad en los extremos más bajos.

La distribución y compactación de los residuos es en conjunto, comenzando inmediatamente que los vehículos de transporte completen la descarga a partir de la cual son distribuidos con topadoras sobre orugas en un espesor del orden de los 0.6 m, desgarrados, desmenuzados y finalmente compactados los residuos y sus envases con un mínimo de tres pasadas con equipos de compactación del tipo pata de cabra, para obtener una densidad húmeda de 0.8 t/m.

A los efectos de homogenizar la calidad del proceso será importante el control de los recorridos y el número de pasadas, garantizando de este modo una distribución óptima del suelo de cobertura, minimizando posteriores asentamientos diferenciales, así como la generación de líquidos lixiviados.

En forma periódica se realizará el monitoreo de los niveles y pendientes materializados a los efectos de la verificación de los criterios definidos en el proyecto y realizar el ajuste de ser ello necesario.

4.4. Distribución y compactación de residuos

La distribución y compactación de los residuos comenzará inmediatamente después que los vehículos de transporte completen la descarga. Los residuos se distribuirán en las áreas de descarga sobre la celda asignada. Una vez descargados los residuos, las topadoras sobre orugas procederán a la distribución de estos dentro de la celda en capas lo más horizontal posible de aproximadamente 60 cm.

La compactación se realizará en combinación con la distribución de los residuos mediante equipos compactadores, los cuales procederán al desgarramiento, desmenuzamiento y compactación de los residuos y envases que los contienen, topando los residuos desde la zona de descarga hacia el interior del módulo.

Se realizarán un mínimo de tres pasadas de compactador sobre cada capa de 60 cm para obtener una densidad húmeda inmediata de los residuos de aproximadamente 0,8 t/m.

Es muy importante cuidar la homogeneidad en la compactación de los residuos, esto es, que el operador de los compactadores pase la por todos los lugares igual cantidad de veces.

Al llegar a la cota de proyecto se duplicará el número de pasadas para obtener un buen asiento para el tránsito de los equipos encargados de realizar la cobertura final.

Nuestra experiencia obtenida a través de los años indica que este grado de compactación permite optimizar el uso del suelo de cobertura, minimiza los asentamientos diferenciales y la generación de líquido lixiviado durante la operación. Los equipos a utilizar para estas tareas serán topadoras sobre orugas y compactadores de residuos con ruedas de acero tipo pata de cabra.

4.5. Espesor de residuos

El espesor de los residuos o el tirante de estos variarán de acuerdo con las cotas de proyecto y las pendientes de superficie. Cabe señalar que se realizará de manera periódica el monitoreo y seguimiento de la planialtimetría de los residuos dispuestos con el fin de representar fielmente en campo lo diseñado y volcado a los planos.

5. SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

En cuanto al seguimiento y control ambiental se establecen pautas relacionadas con la protección del medio natural, el personal y las condiciones de higiene y salubridad tanto de los trabajadores como de quienes habitan las inmediaciones del proyecto, para lo cual se acompaña un resumen de las medidas que se mantienen:

- Forestación y reforestación: se mantendrán especies que han sido plantadas y se continuará con el mantenimiento del parque temático ubicado en el Complejo Ambiental Norte III.

Se implementará un programa de reforestación de especies nativas, para compensar el retiro de especies del área donde se avanzará con las obras correspondiente al módulo, siempre con el objetivo de disminuir el impacto ambiental generado.

- Prevención de incendios: serán tomadas medidas preventivas para evitar cualquier foco de incendio tanto en el centro de disposición, los frentes de trabajo o los equipamientos e instalaciones del personal. A su vez, se llevará a cabo la implementación del Plan de Contingencias respectivo.

- Limpieza del sitio: en un relleno sanitario es normal el desplazamiento por acción del viento y otros agentes hacia las áreas limítrofes. Se procede por lo tanto a la limpieza diaria y a la colocación de redes perimetrales móviles para disminuir la voladura y facilitar el control de residuos que son descargados para su tratamiento.

- **Medidas de seguridad:** los módulos son operados de forma tal de proteger la salud y seguridad del personal y respetar las normas vigentes sobre protección del medio ambiente.

Se disponen en todos los frentes y en todo el personal los elementos de seguridad que van desde guantes, cascos, anteojos y protectores auditivos hasta estructuras de protección frente a vuelcos, cinturones de seguridad, señales luminosas y acústicas en los equipos y extintores de incendios provisto en equipamiento y vehículos que circulan en el predio.

- **Control Ambiental:** el módulo en operación será gestionado de forma tal que no afecta la salud del personal y de los usuarios ni tampoco el medio ambiente natural, cumpliendo con las normativas y reglamentaciones vigentes sobre emisiones y protección del medio ambiente.

El proyecto ha sido diagramado previendo la protección del medio ambiente al realizar una disposición en forma sanitaria y eficiente, sin alterar actuales parámetros biológicos y del medio físico.

Con el objetivo de controlar en forma permanente la calidad de las aguas subterráneas se tiene previsto la realización de monitoreos para lo cual se verificarán los parámetros definidos por la legislación correspondiente.

En forma permanente serán controlados ruidos, vibraciones, calidad de aire y presencia de vectores, aplicando de ser necesario medidas correctivas que permitan verificar normativa vigente.

6. ETAPA DE CIERRE Y POS-CIERRE

La disposición final de residuos sólidos urbanos aplicando la técnica del Relleno Sanitario requiere, a partir del momento en que cesa el ingreso de residuos, de una serie de trabajos, divididos en dos etapas, denominadas de cierre y de post-cierre, a efectos de integrar las áreas afectadas para uso y esparcimiento de la comunidad.

6.1. Etapa de cierre

Se entiende por cierre, al período comprendido entre la última descarga de residuos que se realiza al completarse la capacidad del módulo, hasta que finalice la ejecución de los trabajos referidos al relleno, obras complementarias e instalaciones.

Las actividades a desarrollar en este período comprenderán:

- El completamiento de la distribución y compactación de los residuos en la celda que se encontraba en operación hasta el momento del cierre,
- La cobertura final de la totalidad de los sectores que se encuentren con residuos expuestos
- La siembra de aquellas especies vegetales seleccionadas para la conformación del manto vegetal,
- La finalización de la construcción de la red de escurrimiento del agua de lluvia, en las últimas celdas rellenas,
- La limpieza de toda la obra,
- La reparación de la trama vial en aquellos lugares que así lo requiera,
- El reacondicionamiento de las instalaciones que permanecerán siendo utilizadas y el desmantelamiento de aquellas que deban ser desactivadas.

Así mismo se deberá continuar con el plan de control ambiental para aguas subterráneas y superficiales (operación y mantenimiento de la red de monitoreo), el monitoreo de calidad de aire, el plan de manejo de líquido lixiviado (extracción, transporte, mantenimiento y limpieza periódica del nuevo sistema de colección, como así también operación y mantenimiento de la planta de tratamiento), el mantenimiento de los módulos rellenos con anterioridad al que se cierra y sus correspondientes drenajes, el mantenimiento de caminos y los trabajos de reforestación y parquización.

6.2. Etapa de post-cierre

El período de post clausura correspondiente a un año, comprende desde el momento en que se dan por finalizadas las tareas del cierre, hasta que se verifique el abatimiento del proceso de fermentación.

Las tareas a desarrollar son continuación de las ya mencionadas en el período de cierre a las que se incorporan las siguientes:

- Mantenimiento de la cobertura final: La cobertura final debe asegurar en todo momento el confinamiento de los residuos, soportando a su vez el crecimiento de la vegetación. Ésta cubierta puede, erosionarse, debido al escurrimiento del agua de lluvia, agrietarse como consecuencia de las variaciones climáticas o descender en algunos sectores en forma puntual, formándose asentamientos diferenciales. La solución para las situaciones indicadas consiste en el aporte de suelo, el que se distribuirá, compactará y perfilará con el equipo adecuado, hasta alcanzar la continuidad de la pendiente del sector.
- Corrección de eventuales pérdidas puntuales: El líquido lixiviado en la superficie del módulo puede generar eventuales pérdidas en periodos de precipitaciones. Esta tarea comprende la reparación de todas las pérdidas que pudieran generarse ubicadas sobre el área lateral del módulo, extrayéndose el suelo afectado, aportando en su lugar suelo, que deberá ser distribuido, compactado y perfilado.
- Mantenimiento de los taludes: Con el fin de mantener la estanqueidad del recinto, es necesario el control de las superficies de los taludes externos de los módulos, a efectos que no se produzcan horadaciones, grietas o deslizamientos, debiendo en caso de existir tales deficiencias, ser reparadas en forma inmediata con el agregado de suelo, que será distribuido, compactado y perfilado.
- Corte de pasto y resiembra: A efectos de mantener el módulo con una parquización adecuada, es necesario el corte periódico de pasto. El mismo se deberá llevar a cabo por los menos una vez cada 30 días, estos trabajos incluyen los taludes externos de los terraplenes perimetrales. Además, comprende el desmalezamiento sobre los pozos de monitoreo y en el entorno a los mismos, para facilitar los trabajos de muestreo. Otro aspecto tener en cuenta es la siembra de pasto que se efectuará en todos aquellos sectores que por distintos motivos se encuentren raleadas de vegetación.
- Mantenimiento de la red de drenaje: La red de drenaje está formada por las terrazas, descargas rápidas, canales perimetrales, piletas de retardo, alcantarillas y canales exteriores, que posibilitan el desagote del agua de lluvia hacia el exterior de manera controlada. En forma periódica se realizarán controles para detectar el estado de la misma, reparando en caso que ocurra el desmoronamiento de las paredes de los canales, rellenando y conformando tramos que hayan sufrido asentamientos

puntuales, eliminando las posibles obstrucciones en los caños de cruce o quitando los elementos que puedan perturbar el normal escurrimiento, entre otras cosas.

- Mantenimiento de la trama vial: Los trabajos a realizar consisten en eliminar los baches que se produzcan y corregir el gálibo de los caminos, manteniendo las cotas de coronamiento, aportándose los materiales necesarios, que permitan conservar el tránsito normal. Estos trabajos incluyen el mantenimiento de los ingresos a los pozos de monitoreo.
- Tareas varias: Limpieza del predio, mantenimiento de cartelera, portones de ingreso-egreso e instalaciones de pesaje.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: CEAMSE 11/12/2023 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 148 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2023.12.13 12:36:30 -03'00'

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL,
serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2023.12.13 12:36:32 -03'00'

Zimbra:**mesadeentradas@ambiente.gba.gob.ar**

**CEAMSE - PRESENTACION – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL –
MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA – PROVINCIA DE
BUENOS AIRES - MAIL 4**

De : Schmidt Pablo
<pschmidt@ceamse.gov.ar>

jue., 07 de dic. de 2023 15:00

 4 ficheros adjuntos**Asunto :** CEAMSE - PRESENTACION – ESTUDIO
DE IMPACTO AMBIENTAL – MODULO
NORTE IIID – CONTINUIDAD
OPERATIVA – PROVINCIA DE BUENOS
AIRES - MAIL 4**Para :** Mesa de Entradas
<mesadeentradas@ambiente.gba.gob.
ar>

--

Este mensaje ha sido analizado por [MailScanner](#)
en busca de virus y otros contenidos peligrosos,
y se considera que está limpio.

 **06 IA CEA MOD NIIID 230712 Cap 6 Eva. Imp.pdf**
3 MB **6.1. IA CEA MOD NIIID 230712 Cap 6 Matriz Const v3.pdf**
967 KB **6.2. IA CEA MOD NIIID 230712 Cap 6 Matriz Opera v3.pdf**
932 KB **6.3 IA CEA MOD NIIID 230712 Cap 6 Matriz Cierre v3.pdf**
380 KB



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 6

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

JULIO DE 2023



Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL-GENERALIDADES	7
3. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS.....	7
3.1 SELECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES AFECTADOS	7
3.2. ACCIONES IMPACTANTES.....	9
4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES	11
4.1. IMPACTOS SOBRE EL AGUA.....	11
4.1.1. <i>Aguas de Recursos Superficiales</i>	<i>11</i>
4.1.2. <i>Aguas de Recursos Subterráneo.....</i>	<i>14</i>
4.2. IMPACTOS SOBRE EL SUELO	15
4.3. IMPACTOS SOBRE LA BIOTA	16
4.3.1 <i>FLORA</i>	<i>16</i>
4.3.2 <i>FAUNA.....</i>	<i>17</i>
4.4. IMPACTOS SOBRE EL AIRE.....	19
4.5. IMPACTOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA	21
4.6. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL	23
4.7. IMPACTOS SOBRE ASPECTOS DE SALUD	25
4.8. IMPACTOS SOBRE ASPECTOS ECONÓMICOS Y DE POBLACIÓN.....	26
5. RESULTADOS DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS	28
<i>Metodología de evaluación.....</i>	<i>28</i>
5.1 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS	33
<i>Selección de componentes y factores afectados.....</i>	<i>33</i>
<i>Acciones impactantes.....</i>	<i>35</i>
5.2. RELACIÓN DE ACCIONES Y FACTORES	35
5.2.1. <i>Etapas de construcción</i>	<i>36</i>
5.2.2. <i>Etapas de operación de las instalaciones.....</i>	<i>38</i>
5.2.3. <i>Etapas de cierre de las instalaciones</i>	<i>40</i>
6. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	42

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPÍTULO VI EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

1. INTRODUCCIÓN

Durante el desarrollo de la vida y actividad del ser humano el mismo genera diferentes tipos de residuos, esta generación de residuos es mayor en los centros urbanos como consecuencia de los hábitos consumistas de las personas, y en los últimos 20 años la generación de residuos para el cono urbano Bonaerense ha mantenido un crecimiento sostenido. Es compromiso de CEAMSE volverlos a la naturaleza a través de un ciclo que en lo posible debe integrarse con la misma, preservando los recursos que pudieran ser afectados con su eventual descontrol.

El propósito elemental de este **Estudio de Impacto Ambiental** es identificar, en forma objetiva, los efectos y repercusiones ocasionados sobre las condiciones socio-ambientales existentes en el sitio propuesto para el desarrollo del nuevo Módulo Norte IIID del relleno sanitario Norte III y su área de influencia, en especial lo concerniente a la emisión de gases, olores, contaminación del suelo y del agua durante todo el ciclo del proyecto.

En función del proyecto descripto en el capítulo V, se observan una serie de impactos que es necesario valorar a los efectos de posteriormente diagramar la matriz de impacto, definir los efectos negativos e implementar las medidas a adoptar para minimizarlos. Se ha de tener presente que el objetivo de este proyecto es procurar un ámbito óptimo para la disposición de los residuos sólidos urbanos, que potencie el correcto tratamiento de los mismos en forma sustentable y en un todo de acuerdo a la legislación vigente.

Se encuentran involucrados en este proceso de disposición final de residuos sólidos urbanos mediante relleno sanitario, diferentes aspectos, tales como aquellos que hacen a la salud y al ambiente, estando todos ellos vinculados con la minimización de efectos producto de la descarga de estos residuos en el suelo y su inmediata relación con el medio natural que conforma el soporte del sistema.

Así en el desarrollo de este proceso de identificación se buscan identificar las posibles interacciones entre los elementos y receptores sensibles en el área de estudio con las actividades y procesos asociados al proyecto, previamente definidas en los capítulos anteriores.

Las distintas interacciones del proyecto con los componentes físico, biológico, socioeconómico y cultural del medio determinan la posibilidad de ocurrencia de impactos positivos o negativos. a partir de los cuales será posible diagramar los programas a llevar adelante ante los diferentes escenarios evaluados

La identificación de los posibles impactos se llevará a cabo utilizando la metodología propuesta por Fernández-Conessa en su libro "Manual de Impacto Ambiental", basada en la aplicación de matrices de doble entrada, en las que se tienen en cuenta las acciones del proyecto y los factores del medio. y en el proceso éstos son evaluados por su carácter (positivo o negativo), presencia, duración, magnitud, sinergia, y riesgo de acumulación, entre otros criterios de valoración.

Por lo tanto, se pasan a determinar en el presente capítulo los impactos en forma taxativa, relacionándolos con el agua, el suelo, el aire, la geomorfología y aspectos socioeconómicos tanto de la zona de trabajo como de las poblaciones que realizan la disposición de sus residuos en el relleno que nos ocupa.

Se han determinado para ello las *áreas de influencia* que definen el marco de referencia geográfico en el cual se efectuará el análisis y evaluación ambiental del Proyecto.

Cuyos criterios de selección se definieron sobre la base de las zonas en la cuales se registran tanto los impactos directos producidos por la construcción de las obras necesarias para el proyecto, así como los impactos indirectos inducidos sobre las actividades económicas y sociales, las cuales fueron definidas y explicadas en detalle en el Capítulo III del Presente estudio de impacto.

Encontramos para este proyecto que el **Área de Influencia Indirecta (AII)**: abarca los municipios con influencia del proyecto y aquellos que posean importantes relaciones de accesibilidad al mismo. Además, se consideró, bajo el principio de prevención, una zona de amortiguamiento, la que se definió un radio de 4.000 metros.



Imagen N° 1 y 2: Área de influencia Directa y de Amortiguación nuevo proyecto Modulo Norte IIID

Mientras que el **Área de Influencia Directa (AID)**: incluye el área de localización de la infraestructura asociada al proyecto, y un área de su entorno, de perímetro irregular y no necesariamente continua, acorde a las características propias del proyecto y de la sensibilidad del medio receptor (natural y antrópico). Los criterios vigentes encuadran como área de **influencia indirecta** a la población y los sectores productivos que serán beneficiados con la recolección de la basura. Además, incluyen: la Red vial vinculada al proyecto y cuencas hidrográficas en vista de constituir ejes de poblamiento y zonas productivas agrícolas, hortícola, pecuarias, etc.; y el ordenamiento geopolítico (comunidades, distritos) que constituyen el escenario político administrativo entre cuyos límites inciden presiones demográficas, efectos comerciales, flujos migratorios, etc.

Bajo este criterio el **Área de Influencia Indirecta** abarcaría los municipios con influencia del proyecto y aquellos que posean importantes relaciones de accesibilidad al mismo, que ha sido considerado como área de influencia regional, no así en los términos del impacto ambiental específico de las actividades de construcción del proyecto.

La población objeto del presente estudio la constituyen los habitantes de los partidos del Gran Buenos Aires más la Ciudad Autónoma que representaban de acuerdo al

censo de 2020 una población de 16.500 millones de habitantes (según el censo 2022), o sea más del 36% de la población argentina, distribuida en una superficie de 9.000 kilómetros cuadrados.

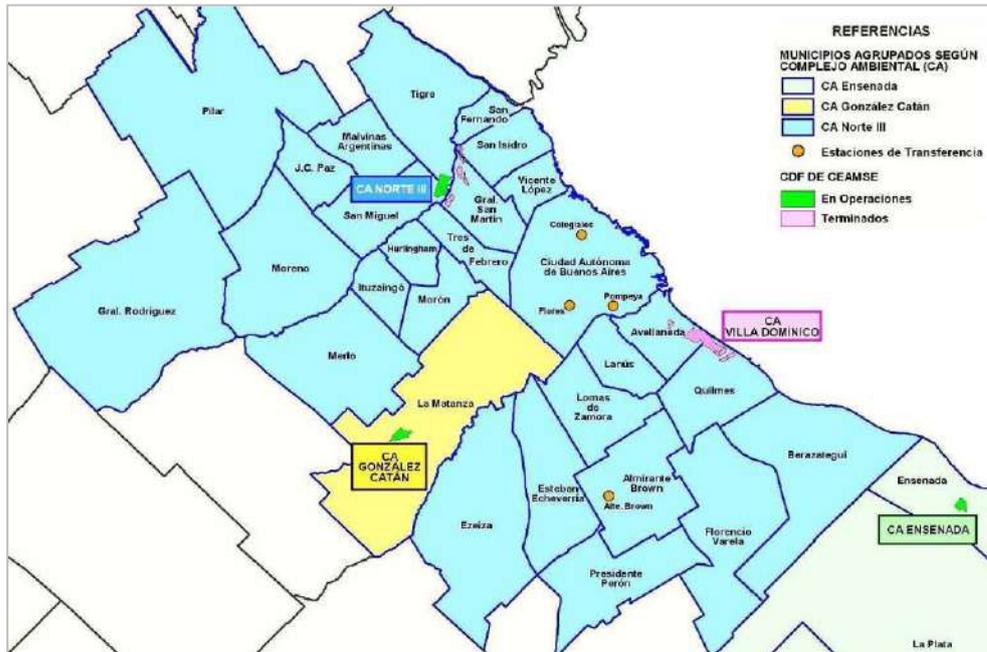


Imagen N° 3: Área de Influencia INDIRECTA - Partidos servidos por CEAMSE (RSNIII)

Se completa de esta forma:

- Un análisis de los principales impactos.
- Se diagraman las matrices de impacto cuali y cuantitativas.
- Se determinan los impactos negativos de mayor trascendencia.
- Se fijan políticas de minimización de efectos negativos.
- Se establecen programas de gestión y operación del emprendimiento, los cuales responden al esquema de los programas ya implementados por CEAMSE
- Y se diagraman los planes de monitoreo a ser cumplimentados durante la etapa de operación y cierre de las instalaciones que concuerdan con los planes de Monitoreo y gestión que CEAMSE ha consensuado con la ex OPDS, hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos y que está implementando desde hace varios años.

2. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL-GENERALIDADES

Con el fin de caracterizar y dimensionar los efectos e impactos sobre el entorno, que generará la ampliación del **Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa**, se procedió a evaluar los procedimientos constructivos, operativos y de cierre, las características del entorno y las interacciones entre ellas como parte integral del proyecto. De esta forma se establecieron las diferentes obras a ejecutar, así como los procedimientos operativos y la duración del proyecto y, por otra parte, se identificó y caracterizó la Línea de Base, en donde se describen las características del entorno existentes en el área de estudio, lo que permite establecer la oferta ambiental y las condiciones sociales del área de influencia del proyecto.

En cuanto a la evaluación de impactos ambientales, a continuación se procede con la identificación de las principales acciones del proyecto durante las etapas de instalación y operación, y para cada una de ellas, se señala que elementos del ambiente pueden ser modificados ya sea temporal o permanentemente, por cada una de ellas. En términos generales, esta identificación permite señalar y agrupar grandes acciones del proyecto que afectan de manera similar el entorno.

3. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

3.1 SELECCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES AFECTADOS

Teniendo en cuenta los componentes ambientales relevantes del área de estudio que fueron tenidos en cuenta para la elaboración de la Línea de Base y las diferentes actividades factibles de provocar impactos, se han considerado para la confección de la matriz de impactos los siguientes componentes ambientales:

- Componente Geológico
- Componente Hídrico
- Componente Paisajístico
- Componente Biótico
- Componente Infraestructura
- Componente Socioeconómico.
- Componente Atmosférico

Posteriormente estos impactos se analizan para cada una de las actividades de proyecto y para cada grupo de actividades similares que se presentan en acciones diferentes.

Medios Impactados		Factores
1	Aire	Material Particulado Olor Materiales en Suspensión Nivel de Ruidos
2	Agua	Calidad de Agua Superficial Escorrentías de Agua Superficial Calidad de Agua Subterránea Manejo de Drenajes Superficiales Control de calidad vuelco de efluentes tratados
3	Suelo	Calidad de los suelos Erosión de Suelos Uso de Suelo Contaminación de Suelos
4	Biota	Afectación de la flora Efecto sobre la Fauna (avifauna) Modificación Hábitat Proliferación de Vectores
5	Medio Perceptual	Elementos Paisajísticos Singularidad del Entorno
6	Infraestructura	Infraestructura Vial Accesos y caminos internos Infraestructura de Servicio
7	Medio Socio Económico	Nivel de Empleo Calidad de Vida Salud y Educación Economía Local y Nivel de Renta Cambio del Valor del suelo Accidentes Laborales

Tabla N° 1: Componentes Ambientales a Evaluar

3.2. ACCIONES IMPACTANTES

Para la definición de las acciones impactantes solo se consideraron, al igual que en el caso de los factores ambientales, aquellas que tuvieran relevancia para el proyecto, para lo cual se seleccionaron dos grupos principales:

- El primero vinculado a las tareas de construcción e instalación de las nuevas instalaciones, equipamiento e infraestructura del nuevo Módulo.
- El segundo grupo relacionado a la operación en sí, los requerimientos para el correcto funcionamiento del sistema, las acciones consecuentes por la generación de residuos y las relacionadas con posibles accidentes o contingencias que puedan ocurrir durante la operación.

La descripción de las actividades del proyecto que son potencialmente generadoras de impactos se realizó de forma completa en el Capítulo 5 “Descripción del Proyecto”. y dentro de las mismas encontramos actividades propias de la etapa de construcción (como la remoción de la cobertura vegetal, afectación de la flora y de la fauna, emisión de material particulado, erosión de suelos, etc.). y actividades propias de la etapa de operación durante la cual la disposición de residuos dará origen a olores, emisión de gases a la atmósfera, generación de lixiviados etc.

Para cada uno de los impactos identificados se corresponde una medida tendiente a su minimización, mitigación o corrección, las que dan origen al Programa de Gestión Ambiental, el mismo responde a los lineamientos que se están aplicando desde hace varios años en el complejo Norte III y que han sido consensuados entre CEAMSE y la ex OPDS, hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos, dicho plan se describe en el capítulo N°VII.

Actividades de Instalación Operación y cierre Ampliación Modulo Norte IIID:

Continuidad Operativa.

A continuación, se enumeran las principales actividades relacionadas con la construcción del Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa para las etapas de Construcción, Operación y Cierre del mismo



Etapa de construcción:

- Movimientos de suelos.
- Limpieza de superficie, remoción de suelo vegetal en superficie de celdas.
- Compactación de base de apoyo.
- Construcción de terraplenes en celdas.
- Ejecución de sistemas de impermeabilización.
- Manejo de aguas en celdas.
- Sistemas de colección y transferencia de lixiviados.
- Ejecución de conducción de lixiviados.
- Construcción y acondicionamiento de caminos de Acceso y caminos internos.
- Construcción y acondicionamiento de caminos secundarios.
- Construcción de alcantarillas de conexión.
- Ampliación de red eléctrica

Etapa de Operación:

- Ingreso y Movimiento interno de residuos.
- Control y Descarga de residuos en celdas.
- Movimiento y compactación de residuos.
- Control de la operación de tapado y cobertura de residuos.
- Manejo de agua pluvial (drenajes superficiales).
- Generación Colección y Transporte de lixiviados.
- Tratamiento de lixiviados.
- Mantenimiento de Equipos e Instalaciones.
- Programa de monitoreo.
- Plan de Parquización y Forestación.
- Generación de ruidos.
- Generación de Olores.
- Generación de Polvo (Material particulado).
- Generación de efluentes gaseosos provenientes de los residuos.
- Control de material volátil y elementos livianos.
- Control de plagas y vectores.
- Descarga de efluentes tratados a cursos pluviales.
- Accidentes y Contingencias.

Etapa de Cierre:

- Control de cobertura final.
- Generación y emisión de gases.
- Manejo de Aguas Pluviales.
- Generación Colección y transporte de lixiviados.
- Tratamiento de lixiviados.
- Descarga de efluentes tratados.
- Programa de Monitoreo.
- Control de vectores.
- Control de elementos livianos.
- Control de aguas superficiales y escorrentías.
- Forestación, parqueización y Generación de espacios verdes.
- Mantenimiento de instalaciones y equipamientos.
- Accidentes y contingencias.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

En función de la identificación de impactos, se describen a continuación, las características principales de cada interacción, a los fines de poder evaluar cuantitativamente cada impacto ambiental en instancias posteriores.

4.1. IMPACTOS SOBRE EL AGUA

Se trata de un proyecto cuyos impactos sobre el agua tanto superficial como subterránea pueden ser totalmente controlados, siempre que las instalaciones no sufran contingencias que pongan fuera de control los sistemas previstos tanto en relación con la impermeabilización de las estructuras, como las protecciones ante eventuales anegamientos producto de las características hidrológicas del área de trabajo.

4.1.1. Aguas de Recursos Superficiales

Desde el punto de vista geomorfológico e hidrológico, la zona de proyecto se encuentra emplazada en áreas que forman parte de terrazas naturales intermedias que se extienden a continuación de las zonas anegables que rodean las márgenes del Rio Reconquista. Debe tenerse presente que los terrenos seleccionados corresponden a

terrazas intermedias permitiendo con la incorporación de las obras aprovechar una zona no habitada y sin un uso específico dentro del predio de Campo de Mayo y mejorar y sistematizar áreas que, de esta forma, puedan ser aprovechadas como superficies verdes de parquización, forestación y recreación.

El área correspondiente a la ampliación del **Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa** se encuentra en una zona de terrazas intermedias ubicadas próximas al cauce del Río Reconquista en general por encima de la cota IGN +10 ,por lo que se han tenido en cuenta estos aspectos al momento de la confección del Proyecto, analizando particularmente y en detalle la conducción de los efluentes pluviales en la geometría del módulo, buscando disminuir los procesos de erosión, como así también un sistema de reencauzado de las aguas por los límites de los módulos, según sea el caso, a los fines de permitir la natural descarga de la cuenca hacia el Reconquista.

En relación con estas condiciones particulares del sitio, en los últimos años se han realizado trabajos de sistematización general del río Reconquista, que canalizado en la región que nos ocupa, garantiza la evacuación de importantes caudales dentro de su superficie mojada, evitando inundaciones de áreas aledañas.

Por otra parte, el diseño del módulo se construirá a partir de un fondo de Celda conformado desde la cota 4 a +11 IGN en su totalidad, en forma de terrazas con terraplenes perimetrales, los que alcanzarán las cotas de coronamiento necesarias para proteger las celdas de disposición de eventuales escurrimientos superficiales.

A su vez, el predio y en particular el modulo objeto de este estudio cuentan y contarán con drenajes que sistematizarán los escurrimientos ante eventuales precipitaciones de fuerte intensidad, permitiendo una disposición ordenada del agua pluvial y su evacuación a recursos naturales existentes.

Durante la operación de la correspondiente ampliación del módulo Norte IIID, se continua con el diseño original, por lo que las celdas de disposición de residuos contarán con sistemas de bermas que ordenará el agua de precipitación, permitiendo su evacuación por bombeo hacia las zonas de drenaje natural, lo que se completará siempre que resulte necesario mediante la construcción y el empleo de canalizaciones, tanto en la etapa de construcción de las celdas como de operación de las mismas. Como obras complementarias a este emprendimiento se deben considerar el sector de tratamiento de lixiviados, donde una vez completo el tratamiento, las aguas serán

evacuadas sobre el arroyo Güemes, siempre que la calidad final del efluente cumpla con los parámetros de vuelco actualmente en vigencia. Esta situación generará, desde el punto de vista de calidad del recurso, la presencia de una descarga permanente que sin lugar a dudas deberá ser totalmente controlada evitando de esta forma el aporte de contaminantes sobre las aguas superficiales, que tienen como colector final el río Reconquista, lo cual se monitorea permanentemente mediante el plan de control de las aguas superficiales que realiza CEAMSE y mediante el control previo de los efluentes tratados antes de iniciar el proceso de descarga .-

En cuanto a las tareas que hacen a coleccionar y transportar los lixiviados debe tenerse presente que:

- Los líquidos provenientes del manipuleo de orgánicos será captado por el sistema de canales y cámaras de reserva y acopio de lixiviados para ser transportados a las plantas de tratamiento de líquidos lixiviados existentes dentro del complejo ambiental Norte III cuya capacidad de tratamiento oscila en aproximadamente 4000 m³ /día lo cual asegura el tratamiento de los lixiviados generados, y se logra mediante varias plantas de tratamiento una de 2000 m³/día de Capacidad, otra de 1350m³/día (ambas operadas por TECSAN), una tercera de 600 m³ /día (en predio de ECOAYRES) y una cuarta de 150 m³/día (operada por ECOPRENEUR).
- Para el caso del módulo **Norte IIID: continuidad Operativa**, se encuentra operativo un sistema de captación mediante cañerías internas conectadas a un anillo perimetral que rodea a todo el modulo y desde dónde los lixiviados son colectados y enviados por bombeo a través de un sistema de cañerías a lagunas de equalización Desde allí, son enviados por bombeo al sistema de tratamiento, contando el tramo de conducción a presión de lixiviados desde la laguna de equalización a lagunas anaeróbicas y aeróbicas de la planta de tratamiento, con un dispositivo de seguridad de derrame con corte automático de bombeo ante eventuales bajas de presión producidos por pérdidas. Por lo tanto, el diseño utilizado se mantiene para la respectiva ampliación.

Si bien actualmente y desde el punto de vista de calidad, el recurso superficial presenta un nivel de contaminación dudoso, debe considerarse que el actual Complejo

Ambiental Norte IIID no ha contribuido en la degradación del recurso, ya que el mismo muestra mejoras en su calidad, en el trayecto que atraviesa dicho complejo. Sin embargo, es necesario garantizar las condiciones de vuelco para evitar nuevos y elevados contenidos de contaminantes sobre las aguas, para lo que se tienen previstos controles permanentes sobre la laguna de retención de líquidos tratados, autorizándose el vuelco previo control de calidad y verificación de sus parámetros de calidad.

Es de hacer notar, por otra parte, que CEAMSE lleva adelante desde hace varios años una campaña de monitoreo de sus principales recursos hídricos superficiales a efectos de evaluar en forma permanente la calidad de las aguas, estos monitoreos se extenderán por todo el periodo de operación de este módulo y por el periodo de cierre y post cierre del mismo, con el objetivo de la constatación de resultados.

Resumiendo: *desde el punto de vista de la preservación del recurso superficial, se construirán las obras necesarias para el ordenamiento de las aguas de precipitación y su conducción mediante canales hasta la cuenca del río Reconquista para un aporte ordenado y regulado de las aguas en los recursos hídricos superficiales del área y evitar cualquier anegamiento o erosión en los suelos del sector. En cuanto a la calidad se continuarán con los sistemas empleados actualmente para el tratamiento de los lixiviados (anaeróbico, Aeróbico y tratamiento con membranas), que aseguren las condiciones de calidad final del líquido a verter y con ello preservar el recurso superficial donde descargan.*

4.1.2. Aguas de Recursos Subterráneo

En cuanto al recurso hídrico subterráneo, es aprovechado en el predio como sistema de provisión para servicios sanitarios y para riego de áreas verdes, de parqueización y forestación. Por otra parte, el agua para bebida humana será agua mineral provista por un servicio de terceros que lleva la misma envasada en bidones de variadas capacidades.

La mayor afectación potencial del recurso subterráneo podría estar dada por eventuales fallas en las impermeabilizaciones de las celdas de disposición de residuos.

Por ello se ha contemplado que los residuos sólidos urbanos, que ingresen al predio sean dispuestos en el nuevo módulo, en celdas impermeabilizadas, por lo que de no mediar fallas en los sistemas, la protección de los diferentes acuíferos debería estar garantizada para lo que se ha previsto la construcción de celdas totalmente impermeabilizadas en este caso particular a través de sistemas de membranas oportunamente descriptas.

A efectos de realizar controles en los diferentes acuíferos, y verificar el comportamiento de las instalaciones en general, se tiene previsto continuar con el proceso de monitoreo permanente de cantidad y calidad de aguas subterránea a nivel de acuíferos Pampeano y Puelches aprobado por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires. Esto permitirá determinar eventuales variaciones de la calidad actual.

Con la ampliación del **Módulo NIIID**, deberán cegarse 3 pozos de monitoreo al Acuífero Pampeano (Np47, Np47b y Np 107) y 2 pozos de monitoreo al Acuífero Puelche (Ns46 y Ns106). Los mismos serán reemplazados en su totalidad y se agregara un punto de monitoreo adicional, abarcando el perímetro del nuevo módulo. Por lo cual la cantidad total de pozos de monitores aumenta en una unidad. La ubicación de estos puntos de monitoreo puede observarse en la planimetría correspondiente.

Dentro del marco del plan de monitoreo que lleva adelante la CEAMSE se han realizado los monitoreos periódicos de las aguas subterráneas para lo que se ha procedido a la extracción de muestras de agua en cada uno de los pozos existentes alrededor del complejo ambiental Norte III, a los efectos de establecer la situación del recurso, lo que es llevado adelante a través de laboratorios especializados.

Resumiendo: *desde el punto de vista de la preservación del recurso subterráneo, se construirán las diferentes obras y esencialmente las celdas de disposición con criterios que permitan garantizar el control de contaminantes, mediante un efectivo sistema de estanqueidad de las celdas, para lo que en este proyecto en particular se emplearán materiales de probada calidad que a su vez deberán ser verificados tanto a nivel de laboratorio como in – situ.*

4.2. IMPACTOS SOBRE EL SUELO

El impacto producido sobre el suelo en este emprendimiento resultará de características similares a lo establecido en el recurso hídrico subterráneo. Uno de los

impactos principales podría ser la erosión de los suelos por fallas en el diseño y la conducción de los efluentes pluviales, motivo por el cual se han realizado los estudios necesarios de escorrentías y efluentes para evitar este tipo de situación.

Todas las instalaciones del nuevo módulo estarán especialmente diseñadas para evitar la contaminación del medio ambiente tanto en relación con las aguas subterráneas como con los suelos. Y el mismo criterio se aplicará para al transporte de los líquidos contaminados. Los impactos sobre el recurso suelo podrían derivarse de una falla en el sistema de transporte y captación de lixiviados, dado por pérdidas de las superficies cubiertas en presencia de residuos sólidos o contingencias que determinen roturas o afectaciones de las membranas impermeabilizantes ubicadas en las celdas del relleno sanitario o rotura en cañerías de conducción. En estos casos se produciría una filtración de agua, o líquidos lixiviados a través del suelo con la consiguiente contaminación por parte de éste. A efectos de realizar un control permanente de estas posibles fallas, se realizan y se realizarán en forma permanente un control de las instalaciones y el programa de monitoreo de escorrentías y de las aguas subterráneas.

Resumiendo: *desde el punto de vista de la preservación del recurso suelo se estará en presencia de obras en las que desde el punto de vista de diseño y construcción se han tomado todas las medidas necesarias para garantizar el control de contaminantes, y a su vez prever medidas de corrección en el caso de contingencias*

4.3. IMPACTOS SOBRE LA BIOTA

4.3.1 FLORA

El mayor impacto se derivará de la etapa de construcción por la extracción de la cobertura vegetal existente y el desmonte de especies arbóreas existentes, ya que, si bien las mismas son especies invasivas como la acacia negra, la construcción del nuevo módulo necesariamente requiere del desmonte de una amplia superficie cubierta con estos ejemplares. Este efecto se espera se revertirá parcialmente luego de la etapa de cierre del módulo mediante la implementación de planes de forestación.

4.3.2 FAUNA

Mientras que para la fauna el mayor impacto en este caso derivará de la etapa de operación de las celdas de disposición y sobre todo cuando las tareas se realicen durante horarios diurnos. El residuo a partir de las playas de descarga será distribuido y compactado, tareas que se realizarán a cielo abierto y como consecuencia constituirán un elemento de atracción hacia las aves que habitan en las inmediaciones. Se ha considerado la cercanía de aeropuertos (Campo de Mayo), pues la presencia de aves en estos implica riesgos por impacto de estas contra aeronaves.

CEAMSE ha contratado los servicios de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires para desarrollar un programa de monitoreo de las aves en el **Complejo Ambiental Norte III** denominado “Programa de Control de Aves en el Relleno Sanitario Norte III y zona de pista Campo de Mayo”. Este programa tiene como objetivo el **Diseño de un Programa de Control** para minimizar los riesgos mencionados. Este programa comenzó en febrero de 2005, se encuentra actualmente en ejecución y finalizará en la medida que se supere el problema

Asimismo, y como parte de los procesos de monitoreos se ha realizado el “Monitoreo de Biota en el Complejo Ambiental Norte III - CEAMSE” que llevó adelante la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires y tiene por objetivo el muestreo de la comunidad vegetal, aves y toma de muestras para análisis de biota en suelo, en el área del Complejo Ambiental Norte III. Esto permitirá no solo controlar que no se afecten el medio biótico de las zonas aledañas, sino que determina los índices de calidad ambiental de los distintos ambientes muestreados.

En lo que hace a la etapa de transporte, los residuos llegarán al predio para su disposición en diferentes tipos de vehículos, los que deberán cumplir una serie de especificaciones técnicas que hacen a la protección del medio natural en relación con los materiales transportados. Es así que las unidades de transporte deberán contar con cajas compactadoras cerradas, de carga lateral o posterior, protegiendo los residuos con cierres herméticos. A su vez las unidades de transporte deberán ser nuevas, con no más de seis años de uso y deben contar con dispositivos de minimización de ruidos sobre todo en la etapa de compactación. Estas medidas determinarán durante las

etapas de transporte y descarga un mínimo contacto con las cargas desde el punto de vista de las personas y como consecuencia de la biota que forma parte del ecosistema.

Sólo se encuentran previstos sistemas de transporte abierto y protegidos con cubiertas para el caso de residuos procedentes de desechos frutihortícolas o bien de poda, que pasarán a compostaje y que presentan características de bajo tenor de contaminación con el medio y de mínima atracción para la biota en general

El control de vectores tales como pájaros, roedores e insectos y otros animales será realizado por diferentes tareas como son por un lado la cobertura del relleno en forma diaria la fumigación periódica de la zona de operación y la eliminación permanente de aguas pluviales estancadas, las que serán conducidas hacia bajos naturales, desagües existentes o almacenamiento. CEAMSE se encarga actualmente del control de vectores y emite informes mensuales acerca de Tareas de Control de Plagas en sus Rellenos Sanitarios, alcanzando estas actividades todo el Complejo Norte, y continuará en el nuevo módulo, debido a los resultados obtenidos. Se mencionan dentro de las tareas operativas la metodología empleada y los productos que se aplican.

Está previsto además el cercado del predio con alambrado olímpico evitando el ingreso de animales de mayor porte y en las zonas de operación directa se dispondrá como medida de corrección y mitigación la instalación de redes móviles en el área de operación para la contención de elementos livianos que se trasladan por voladura, y que de esta forma serán contenidos y ordenados en forma permanente.

Sin embargo, se considera oportuno el control permanente de flora y fauna del lugar, así como de la presencia de vectores como insectos, roedores, u otros animales que puedan llegar a inventariarse en el lugar con motivo de las actividades. Esto se lleva adelante a través del Plan de Monitoreo específico a cumplimentar.

Resumiendo: desde el punto de vista de la preservación del recurso biota se trata de un emprendimiento que tendrá un impacto negativo sobre la flora existente y que sin lugar a dudas generará atracción por parte de la fauna del lugar, tanto mamíferos como aves, por lo que se hace fundamental la implementación de medidas correctivas y a su vez garantizar controles permanentes mediante los correspondientes planes de monitoreo

4.4. IMPACTOS SOBRE EL AIRE

Los impactos sobre el aire en este caso están referidos esencialmente a la etapa de OPERACIÓN de las instalaciones, y posteriormente durante la clausura y post-clausura del sistema. De acuerdo a lo descrito en el Anteproyecto se observa que en general la calidad del aire podrá ser afectada, puesto que se está en presencia de residuos con altos porcentajes de contenidos orgánicos que producen olores y emisiones a la atmósfera de metano y trazas de compuestos orgánicos no metánicos.

Sin embargo, las tareas de cobertura diaria con suelo durante la disposición de residuos en las celdas, disminuyen sin lugar a dudas las posibilidades de alteraciones por impactos sobre el aire. Por otra parte, y una vez alcanzadas las cotas de proyecto sobre las celdas se extenderá una cobertura final sobre la misma, la que permitirá no sólo la integración del paisaje de un modo armónico, sino que además protegerá la calidad del aire al garantizar la permanencia de los gases producto del proceso de descomposición controlado en las celdas mismas.

Este esquema de cobertura contará con un diseño de obras que garantizarán la gestión de los gases a producirse, ya que estaba previsto en el contrato de locación entre CEAMSE y EJÉRCITO ARGENTINO la implementación de un sistema de colección de gases generados **una vez cerradas las celdas**, captándose de esta manera el biogás generado por los residuos

Un elemento importante es destacar la ubicación del emprendimiento en relación con la caracterización de vientos dominantes en la zona, se observa que la menor frecuencia de vientos es del oeste, así como las menores intensidades, lo que resulta particularmente positivo teniendo en cuenta que las zonas urbanas se extienden en su totalidad hacia el sector este y con esto cuentan y contarán a futuro con una máxima protección natural en relación con las afectaciones de la calidad del aire.



Imagen N° 4: Rosa de los vientos (2010) y su ubicación respecto al CEAMSE. Estación Meteorológica Aeródromo. Provincia de Buenos Aires. Fuente: Elaboración propia mediante el uso de software Aermet.

Actualmente se realizan monitoreos de la calidad del aire y emisiones gaseosas en todo el Complejo Ambiental Norte III, los cuales se mencionan como datos de base en el capítulo II, estos monitoreos se harán extensivos a la ampliación del módulo Norte IIID: continuidad operativa, y constituirán una medida de control, con el objeto de poder registrar cualquier variación en los parámetros medidos que pudiesen constituir riesgos para la salud humana y el ecosistema y en caso de ser necesario poder adoptar las medidas correctivas necesarias.

Durante la etapa de ejecución de infraestructura se realizarán movimientos de suelos, los que, sin lugar a dudas, con el empleo de equipamiento pesado, tenderá a provocar la presencia de polvo en suspensión. Esta situación estará en relación directa con la época del año, ya que depende de los vientos, y con las etapas de trabajo que se están desarrollando. Sin embargo, se tomarán las precauciones necesarias para evitar estos efectos con riegos permanentes de la zona de trabajo, lo que a su vez es una tarea que acompaña al proceso de compactación. Durante la etapa de operación, si bien se dispondrán residuos, con procesos similares a una compactación de suelos, con respecto al inconveniente de la generación de polvos se espera que la misma sea mínima, puesto que en general se trabaja con residuos cuyo estado de humedad es mayor al de un suelo suelto y esto minimiza la producción de polvos.

Respecto a la generación de emisiones como consecuencia del movimiento de equipos y vehículos de carga que se mueven en el relleno, los caminos principales en general estarán protegidos con una carpeta asfáltica y para los caminos secundarios se tienen previsto el riego permanente, para lo que se cumple con un programa de reutilización de efluentes de la planta de tratamiento de lixiviados.

Dentro del predio del nuevo relleno se llevarán adelante procesos de monitoreo periódico de calidad de aire por parte de CEAMSE, a efectos de conocer el comportamiento general del relleno y en casos necesarios poder adoptar medidas correctivas en tiempo oportuno.-.

Resumiendo: desde el punto de vista de la preservación del recurso aire se estará en contacto con dos problemáticas claras, por un lado, la producción de olores desagradables, emisiones de metano y trazas de compuestos orgánicos no metánicos a la atmósfera y por otro lado la emisión de material particulado en suspensión (polvo en suspensión), para lo que se han adoptado diferentes medidas que tratan de amortiguar estos efectos nocivos.

4.5. IMPACTOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA

Para este caso y en particular el impacto sobre la infraestructura estará relacionado con la red vial, desde el punto de vista del tránsito si bien deberá el mismo ha sido considerado para la evaluación, este impacto no será de alta incidencia, ya que el movimiento de vehículos de transporte respecto del tráfico existente no se incrementará respecto a la actualidad debido a que el relleno tendrá como Municipios de aporte los mismos que actualmente aportan al Relleno Sanitario Norte III-D , lo que está previsto en la situación actual y está en relación solo con el crecimiento natural de la población.

Es de destacar que, desde el inicio de sus operaciones a la fecha, las obras realizadas en el Complejo Ambiental Norte III y en particular la remodelación e ingreso a través del Puesto 1, mejoraron la circulación y el control de ingreso de los vehículos al predio.

Cabe recordar que la autopista Camino del Buen Aire, fue construida durante el año 1982 por CEAMSE y conforma una vía de comunicación de gran importancia para la zona.

Un aspecto a destacar es que los vehículos de transporte de los residuos en este caso se encontrarán totalmente acondicionados y con las medidas de seguridad necesarias, puesto que estos son los requisitos para su operación dentro del **Complejo Norte III**, y en todos sus módulos **Rellenos Sanitarios Norte III-D, Norte III-C, Norte IIIAB y para el futuro modulo Norte III D: Continuidad Operativa**, respetándose las pautas establecidas por CEAMSE, por lo que están garantizadas además las medidas sanitarias, medidas que serán mantenidas para la etapa de funcionamiento de este nuevo módulo.

Lo que indudablemente es un factor favorable, es que el transporte de residuos continuará dentro de las características actuales, al tratarse solo de una ampliación del relleno existente. Los generadores privados y los municipios atendidos se mantendrán y por lo tanto la densidad de tránsito permanecería en principio dentro de los valores actuales, con similar crecimiento al mantenido a la fecha.

Si bien con la ampliación del módulo no se vería incrementado el número de vehículos que actualmente ingresan al Complejo Ambiental, será necesario realizar un **mantenimiento periódico de los caminos de los ingresos al predio**, caminos principales y secundarios, de manera especial después de las épocas de lluvias.

En cuanto a otras obras de infraestructura auxiliares, se ha considerado la ampliación de la red de iluminación interna, el mejoramiento de los canales de drenaje pluvial, la construcción de las lagunas de captación y ecualización de lixiviados, y la red de bombeo de los mismos a las plantas de tratamiento, junto con la construcción y acondicionamiento de los caminos de acceso al módulo y la construcción de los nuevos pozos de muestreo para las aguas subterráneas tanto del acuífero Pampeano como del Puelches, actividades que han sido contempladas en el proyecto y que se encuentran perfectamente diagramadas a la fecha.-

Habiéndose considerado además la provisión de agua, para las pocas actividades que así lo demanden dentro del módulo donde el suministro de agua para servicios en general será de agua de subsuelo y en cuanto al agua para bebida la misma será provista por compra de agua mineral en bidones.

Resumiendo: desde el punto de vista de la infraestructura que puede estar afectada, surgen como de mayor importancia la infraestructura vial y de servicios.

En el primer caso la situación es similar a la actual y respecto a los servicios sólo se ha considerado el aprovechamiento de energía eléctrica, y eventualmente el uso de agua subterránea, sin mayores impactos sobre los esquemas mantenidos por la Empresa de Servicios.

También fueron consideradas la construcción de otra infraestructura auxiliar necesaria como son las lagunas de ecualización de lixiviados, la mejora de los canales de drenajes pluviales, y el sistema de bombeo y conducción de lixiviados a extraer

4.6. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL

En este punto se ha considerado esencialmente el paisaje, sobre el que indudablemente existirán impactos relacionados al inminente cambio de la morfología actual que pasará de un área compuesta por terrazas del Río Reconquista con sectores bajos de anegamiento hacia el sur, sobre elevándose al norte y que con el relleno se llegará a una zona con un nivel máximo de las celdas de disposición de residuos equivalente a la cota +60 IGN m.s.n.m., esperándose luego del asentamiento de los residuos una reducción de un 30% de la altura de dicha cota es decir unos 30 m sobre el terreno natural actual, una vez que se produzca el asentamiento de los residuos dispuestos.

Siendo uno de los principales objetivos del emprendimiento el mejoramiento de la zona de trabajo y su incorporación dentro del desarrollo urbanístico local. Como elemento de atenuación, obra el hecho de que la ampliación del Módulo **Norte III D: Continuidad Operativa**, estará incorporado dentro del entorno del actual Complejo Sanitario que cuenta con el Relleno Sanitario **Norte III**, y el módulo **Norte III D, Norte III C y Norte IIIAB**, actualmente en funcionamiento, lo que generará una situación de conjunto más homogénea.

A su vez las instalaciones a ser construidas desde el punto de vista arquitectónico e industrial son en general relativamente pequeñas respondiendo a un modelo uniforme y por lo tanto no ofrecen mayores impactos. Asimismo, el área de emplazamiento de la

ampliación del módulo analizado, se encuentra más alejado de los sectores poblados que los otros módulos, extendiéndose hacia el interior de Campo de Mayo, lo que contribuye al amortiguamiento del impacto visual generado. También y mediante el programa de forestación previsto, se plantea la implantación de cortinas forestales perimetrales a todo el Complejo con distintas especies, de diferentes alturas y desarrollo, así como el mantenimiento de pequeños bosques naturales. Por lo que desde este punto de vista de los sectores y celdas correspondientes a la disposición final se encontrarán totalmente controladas. En el predio mismo se implantarán especies a lo largo de su perímetro y se prevé para la etapa de cierre y una vez alcanzadas las cotas de proyecto, cubrir con una primera capa de suelo compactado y otra de suelo vegetal, proveniente de la preparación de la superficie del terreno. Esto permitirá realizar seguir así con la parquización en buena parte del predio, con especies implantadas y posibilitando futuros usos en armonía con el paisaje circundante.

Desde el punto de vista del paisaje se diagrama una nueva morfología, que presentará parquización y forestación, permitiendo la generación de un área de recreación que debe ser valorada como tal. Asimismo, se implantan y se implantarán especies vegetales acordes, lo que en general determina la presencia de un área verde de gran importancia para este tipo de desarrollo.

También CEAMSE implementa e implementará medidas que hacen a la preservación de la higiene general del área, así como la minimización de eventuales proliferaciones de vectores, para lo cual se extenderán redes de protección para elementos livianos, se realizarán tareas de limpieza DIARIAS de las zonas de trabajo y se ejecutará un sistema de mantenimiento de instalaciones que asegurarán un adecuado funcionamiento y visualización.

Otro aspecto que a su vez deberá tenerse presente es que las actuales urbanizaciones extendidas en su totalidad al este del Camino del Buen Ayre, se encuentran alejadas y protegidas en general de los factores impactantes de características negativas.

Resumiendo: desde el punto de vista del impacto visual el mismo existe, pero el objetivo de las obras será la disposición de los residuos del AMBA en un entorno acorde e integrado ya destinado a la disposición de residuos, por lo tanto, el balance de

los impactos que surgen de la implantación de la ampliación del módulo Norte IIID será positivo. Es de tener en cuenta que este relleno sanitario se encuentra lo suficiente alejado del camino del Buen Ayre, para mitigar el impacto visual que es el actor perceptual desde el cual se aprecia al mismo.

4.7. IMPACTOS SOBRE ASPECTOS DE SALUD

En lo que hace a estos aspectos y si bien la disposición de residuos es de por sí una actividad que genera impactos negativos, en este caso y asociada a la correcta gestión de los residuos urbanos existirán numerosos impactos positivos relacionados a este proyecto, puesto que se está frente a un sistema de gestión de residuos sólidos urbanos e industriales asimilables, que tiende a eliminar y/o minimizar perjuicios para el ambiente y la salud de la población en general.

Mediante la utilización de este tipo de sistemas, se reemplazan sistemas obsoletos de disposición, mediante el depósito y compactación de los residuos en celdas impermeabilizadas correctamente y adecuadamente tratadas, aumentando la calidad de vida de la población alcanzada por el servicio.

La alternativa de disposición en el relleno, y en el mismo sector Norte, permitirá mantener el logro del objetivo bajo premisas de control y en condiciones evidentemente superior a la situación preexistente a 1978, donde no existiendo CEAMSE, cada Partido disponía sus residuos en basurales a cielo abierto, con quema incontrolada, u otros procesos de disposición que resultaban altamente nocivos para la salubridad pública.

Se está frente a un proyecto que tiende a concentrar en un sector ya destinado a este tipo de usos la problemática de los residuos, con un criterio que hoy es compartido por la mayor parte de los países desarrollados. Esta concentración, permite un mayor control de las instalaciones, y por ende, una disminución en el esfuerzo para ejercer controles, lo que repercute directamente en la reducción de sitios de disposición final irregulares, como ya fue mencionado anteriormente, tales como basurales a cielo abierto.

En lo que hace a la salud de quienes trabajan en el predio y están a cargo de las operaciones de tratamiento y disposición, se aplicarán Programas de Higiene y Seguridad, así como la Capacitación necesaria para permitir superar las situaciones operativas y de emergencia que pudieran presentarse. Estos programas de aplicación

obligatoria, están previstos en la presente Evaluación y corresponden a un primer avance en el tema, los mismos podrán mejorarse posteriormente de ser ello necesario.

Todos estos impactos son puestos en evidencia en la matriz de evaluación y deben tenerse especialmente en cuenta al evaluar este tipo de emprendimientos, ya que los residuos seguirán produciéndose y su tratamiento y disposición final ambientalmente apropiada se hace imprescindible. Por lo que, si dicha gestión se hace eficientemente, la situación irá determinando un aumento de calidad de vida que indudablemente es positivo.

Resumiendo: *desde el punto de vista de salubridad pública estamos frente a un emprendimiento de alto impacto **positivo**, puesto que mediante este proyecto se atiende a un importante núcleo urbano que de esta forma canalizará la disposición de sus residuos sólidos a través de un proceso de reconocida calidad, que tiene como objetivo el mantenimiento de la calidad de vida y la salubridad de las personas.*

A su vez define un proceso de ejecución tendiente a la preservación del área de trabajo y su revalorización.

4.8. IMPACTOS SOBRE ASPECTOS ECONÓMICOS Y DE POBLACIÓN

De la misma forma que en el punto anterior, desde el punto de vista de los aspectos económicos y de la población en general, se trata de un emprendimiento con impactos positivos importantes.

Tal lo que viene expresándose se trata de un proyecto que tienden a minimizar impactos generales producto de la presencia de residuos que dispuestos en forma inapropiada serán contaminantes, pero que no pueden evitarse puesto que forman parte de los procesos de urbanización, pautas de consumo e industrialización que da lugar al estándar de vida mantenido en la actualidad.

Lo que si resulta positivo es que, frente al problema, se trata de poner la tecnología más apropiada para permitir llegar a soluciones de mayor eficiencia.

Por otro lado, frente a un tratamiento y disposición final, realizado a pocos kilómetros de los centros de producción, se está ofreciendo desde el punto de vista de los Partidos ubicados en el Gran Buenos Aires una solución que lleva a minimizar costos, lo que sin

lugar a dudas determina un aspecto de suma importancia tanto para el nivel de población y actividad industrial actual como para el crecimiento poblacional o de actividad industrial previsto.

Teniendo en cuenta que la recolección y transporte de los residuos es uno de los rubros de mayor incidencia sobre los costos generales de tratamiento, la ubicación del predio de disposición como núcleo del área atendida es de vital importancia, factor que ha sido considerado y es de preponderante importancia para la ubicación de este modulo

A nivel mundial se han impuesto pautas medioambientales que obligan al cumplimiento de normativas mínimas de protección, dentro de este esquema los residuos sólidos urbanos y otros residuos asimilables constituyen sin lugar a dudas una problemática que debe ser racionalmente encarada. El logro de **“desarrollo bajo condiciones de sustentabilidad”**, va marcando una sociedad que hoy debe preocuparse por sus residuos, donde a su vez es absolutamente responsable por los daños que pudieran llegar a plantearse, como consecuencia es un tema de preocupación en cada Partido del Área Metropolitana.

El presente proyecto apunta a dar continuidad en la solución a esta problemática a través de CEAMSE que, desde hace más de treinta años, se encarga de la disposición final de los residuos mediante el sistema de relleno sanitario en el Área Metropolitana y que actualmente administra, supervisa y controla los 4 rellenos existentes.

Toda esta temática se ve reflejado en la matriz de evaluación para lo que se han considerado aspectos relacionados con: nivel de empleo, desarrollo inducido e ingresos en la economía local.

Estos últimos teniendo básicamente en cuenta que estamos en un momento particularmente difícil para los gobiernos locales en general y la posibilidad de minimizar costos de operación resultan por demás interesantes.

Finalmente se ha tenido en cuenta como un factor importante el relacionado con la Gestión de los Residuos para la zona norte del Área Metropolitana. Con este emprendimiento se estará brindando una *continuidad operativa* al **Complejo Ambiental Norte III** punto específico de control de los residuos, lo que sin lugar a

dudas es positivo y a lo que se agrega la gestión integral de los residuos previniendo proliferación de basurales a cielo abierto y no controlados.

Resumiendo: *desde el punto de vista de aspectos que hacen a lo económico y la población resulta un emprendimiento de alto impacto positivo, puesto que define un sistema de disposición de residuos sólidos urbanos que tiende a completar un ciclo que si bien no es natural trata de minimizar las acciones negativas sobre el medio ambiente y a su vez aumentar las condiciones de salubridad de las poblaciones atendidas.*

5. RESULTADOS DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Con el propósito de establecer y dimensionar los efectos e impactos sobre el medio, que generará la ampliación del Módulo Norte IIID: continuidad operativa se procedió a evaluar los procedimientos constructivos y operativos y las características del entorno y las interacciones entre ellas como parte integral del proyecto.

De esta forma se analizaron las diferentes obras a ejecutar, así como los procedimientos operativos y la duración del proyecto y, por otra parte, se identificó y caracterizó la zona de emplazamiento y las características del entorno existentes en el área de estudio, lo que nos ha permitido establecer la oferta ambiental y las condiciones sociales del área de influencia del proyecto.

En cuanto a la evaluación de impactos ambientales a continuación, se procede con la identificación de las principales acciones del proyecto durante las etapas de instalación y operación, y para cada una de ellas, se señala que elementos del ambiente pueden ser modificados ya sea temporal o permanentemente, por cada una de ellas. En términos generales, esta identificación permite señalar y agrupar grandes acciones del proyecto que afectan de manera similar el entorno.

Metodología de evaluación

Para la Evaluación del Impacto Ambiental del proyecto en estudio, se utiliza la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández (1.997), con algunas modificaciones y adaptaciones conforme al proyecto que nos ocupa. En la evaluación cualitativa de los impactos ambientales generados por el proyecto, se han establecido

criterios o atributos, los que se detallan a los efectos de interpretar los resultados a partir de los mismos.

Los ocho criterios de evaluación determinados para los fines descritos se señalan a continuación:

Atributo	Abreviatura	Atributo	Abreviatura
Tipo de Impacto	TI	Probabilidad de Ocurrencia	Pr
Magnitud	M	Área de Influencia	AI
Incidencia	In	Mitigable	Mt
Duración	Dr	Compensable	C

Tabla N° 2: Parámetros para calificación de impactos

- **Tipo de Impacto (TI):** Hace referencia al tipo de variación que puede sufrir el componente ambiental, o lo que es lo mismo, a la naturaleza del impacto: positiva o negativa.
 - Impacto Positivo: aquel asumido como un beneficio, tanto por un personal multidisciplinario, así como por la población en general, basados en el análisis completo de los costos -beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.
 - Impacto Negativo: aquel cuyo efecto se traduce en una pérdida, que puede ser de valor natural, estético, cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en el aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, colmatación, entre otros.
- **Magnitud (M):** Es el grado de destrucción y/o afectación del factor ambiental. Se manifiesta como una modificación del ecosistema, de los recursos naturales o de las interrelaciones de sus componentes, la cual produce, a corto o largo plazo, repercusiones apreciables en los mismos, que para los fines de este documento, se generan a raíz de una actividad constructiva y operativa determinada. Para este atributo se encasillan los impactos en:
 - Impacto Alto: Se estima cuando la destrucción del factor ambiental es total.
 - Impacto Medio-Alto: Cuando la destrucción del factor ambiental es alta.

- Impacto Medio: Cuando la destrucción del factor ambiental es considerable.
 - Impacto Moderado: Cuando la destrucción del factor ambiental es leve.
 - Impacto Bajo: Cuando la destrucción del factor ambiental es de proporciones poco considerables.
-
- **Incidencia (In)**: Para encasillar el impacto en uno de los dos parámetros que corresponden a la incidencia se parte de la relación causa-efecto, cuando la causa genera un efecto inmediato sobre un determinado factor ambiental se encasilla el impacto como directo. En contraste, cuando el efecto ambiental no puede ser atribuido a una única causa sino a la interrelación de dos o más causas, se habla de un Impacto Indirecto.
 - **Duración (D)**: este atributo representa las características del impacto con respecto al tiempo. Los escenarios posibles son los siguientes:
 - Permanente: Es el impacto cuyo efecto permanece en el tiempo. Para efectos de este documento se considera un efecto permanente a aquel cuya afectación se pueden apreciar por de 5 años o más.
 - Periódica: Es el impacto que puede manifestarse con un modo de acción intermitente pero continua con el tiempo.
 - Temporal: Es el impacto que supone una alteración que no perdura en el tiempo, sino que por el contrario tiene un plazo limitado de manifestación el cual puede ser considerable o despreciable. Para efectos de este documento se considera a un impacto como temporal cuando sus efectos no perduran en el tiempo por más de 5 años.
 - **Probabilidad de ocurrencia (P)**: Este atributo se refiere al grado de certidumbre que se tiene sobre la materialización del impacto.
 - Segura: Cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto es igual al 100%.
 - Alta: Cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto es superior al 81% pero inferior al 99.99%.
 - Media: Cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto es superior al 60% pero inferior al 80%.
 - Baja: Cuando la certeza de ocurrencia del impacto es menor al 60%.

- **Área de Influencia (AI):** Se refiere a la extensión geográfica que puede alcanzar el Impacto. Los sub-atributos para calificar el impacto son:
 - Nacional: Aquel cuyo efecto se manifiesta a nivel nacional.
 - Regional: Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada.
 - Provincial: Aquel cuyo efecto se manifiesta en gran parte del medio.
 - Local: Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.
 - Puntual: Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.
- **Mitigable (Mt):** Este atributo se refiere a la alteración que puede paliarse mediante el establecimiento de medidas correctoras. Los sub-atributos en los que puede encasillarse el impacto se presentan a continuación:
 - No Mitigable: Cuando no se puede establecer medidas correctoras para el impacto.
 - Parcialmente Mitigable: Cuando las medidas correctoras que se pretende implementar no logran paliar el impacto completamente.
 - Mitigable: Cuando las medidas correctoras que se implementan logran paliar el impacto integralmente.
- **Compensable (C):** Este atributo se refiere a la posibilidad de resarcir y retribuir a las comunidades, regiones, localidades y al entorno natural por el impacto negativo generado.
 - No Compensable: Cuando no se puede establecer medidas compensatorias para el impacto.
 - Parcialmente Compensable: Cuando las medidas que se pretenden implementar no logran compensar el impacto completamente.
 - Compensable: Cuando las medidas que se implementan logran compensar el impacto integralmente.

Los valores para realizar la calificación de los impactos con base en cada uno de los parámetros descritos anteriormente se presentan en la siguiente tabla N°3.

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Incidencia	Directa	4
	Indirecta	1
Tipo de impacto (Naturaleza)	Positivo	+
	Negativo	-
Probabilidad de ocurrencia	Segura	8
	Alta	4
	Media	2
	Baja	1
Magnitud del impacto (Intensidad)	Alta	12
	Media - Alta	8
	Media	4
	Moderada	2
	Baja	1
Duración	Permanente	4
	Temporal	2
	Periódica	1
Área de influencia	Nacional	12
	Departamental	8
	Regional	4
	Local	2
	Puntual	1
Mitigable	No	8
	Parcialmente	4
	Si	1
Compensable	No	4
	Parcialmente	2
	Sí	1

Tabla N° 3: Criterios de evaluación de impactos

La valoración cualitativa propiamente dicha se materializa por medio de una matriz de impactos, que es del tipo causa/efecto.

Esta consiste en una tabla de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y en las filas los factores medioambientales que pueden resultar afectados. Cada una de las columnas de acciones impactantes esta subdividida en diez columnas de las cuales ocho pertenecen a los atributos para que se califique el efecto del impacto con respecto al factor ambiental. Las dos columnas restantes son para determinar la importancia del impacto con base en la sumatoria de los valores con los que se calificaron cada uno de los atributos, la fórmula empleada se sigue a continuación:

$$IMP = \pm (TI + In + Pr + M + Dr + AI + Mt + C)$$

Sin embargo, como en base al número obtenido de esta sumatoria no es posible analizar si el resultado es bajo o alto, para poder clasificar un impacto como significativo o no significativo; se ha empleado una fórmula matemática para normalizar esta ecuación. La expresión que ha sido empleada busca obtener una cifra entre 0 y 1, a partir del máximo y el mínimo valor que se puede obtener para el IMP, es decir 52 y 7, respectivamente, la fórmula empleada se sigue a continuación:

$$Nrm = +/- (IMP - 7) / (52 - 7)$$

La valoración de la vulnerabilidad del impacto se realiza con base en la cifra obtenida en esta última fórmula, la clasificación se hace con base en la tabla que se presenta a continuación:

FORMULA NORMALIZADA(Nrm)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
1 – 0.75	Vulnerabilidad Crítica
0.74 - 0.50	Vulnerabilidad Severa
0.49 – 0.30	Vulnerabilidad Moderada
0.29 – 0.0	Vulnerabilidad Irrelevante

Tabla N° 4: Parámetros de valoración de la importancia del impacto

Sobre la base de estas determinaciones se diagramará por un lado los impactos que cada una de las actividades genera sobre el ambiente y por otro las afectaciones e impactos generados en cada uno de los medios a partir de las diferentes acciones relacionadas con los escenarios planteados. Sobre esta base se diagraman medidas de mitigación, planes y programas.

5.1 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

Selección de componentes y factores afectados

De acuerdo los antecedentes recopilados del sitio se presentan la selección de los impactos representativos de ocurrencia probable para cada uno de los componentes en que se ha dividido el ambiente para su evaluación.

Los componentes ambientales considerados son:

- Componente Aire
- Componente Agua
- Componente Suelo
- Componente Biótico
- Componente del medio perceptual
- Componente de Infraestructura
- Componente Socio Económico

Se diagraman a continuación en cada uno de los componentes los aspectos a tener en cuenta en forma global, más allá de que posteriormente algunos de los mismos no son considerados por la falta de incidencia o la minimización de la misma dentro de los escenarios que se proponen a los efectos de la evaluación

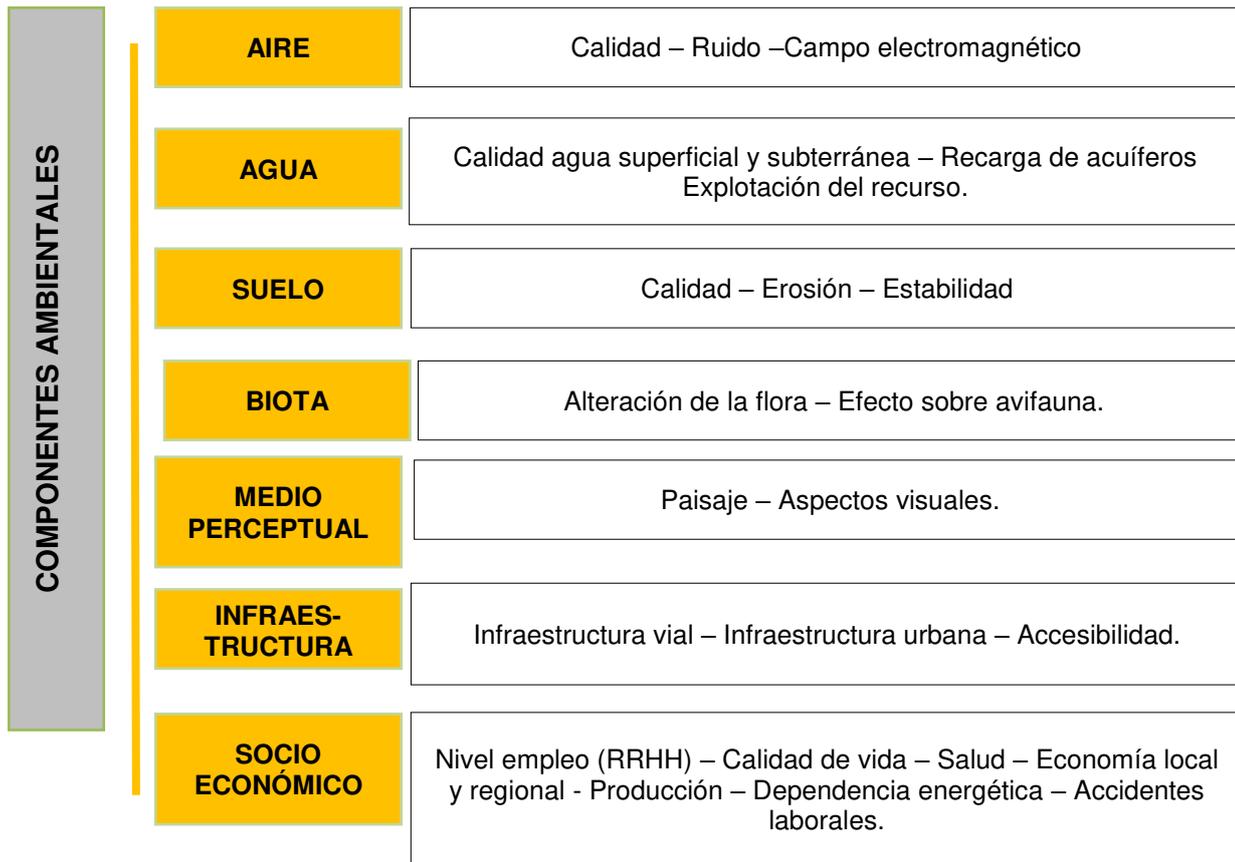


Figura N°1: Componentes ambientales a Evaluar

Acciones impactantes

Para la definición de las acciones impactantes solo se consideraron, al igual que en el caso de los factores ambientales, aquellas que tuvieran relevancia para el proyecto, para lo cual se seleccionaron dos grupos principales:

- El primero vinculado a las **tareas de construcción y montaje del módulo, sistemas de impermeabilización en general y obras de servicios complementarios.**
- El segundo grupo relacionado a **la operación** en sí, los requerimientos para el correcto funcionamiento del sistema, las acciones consecuentes de la disposición de residuos y las relacionadas con posibles accidentes o contingencias que puedan ocurrir durante la operación

5.2. RELACIÓN DE ACCIONES Y FACTORES

Cada proyecto o actividad presenta un conjunto de operaciones, actuaciones y dependencias que directa o indirectamente, y bajo el nombre de ACCIONES DEL PROYECTO, producen diversos efectos sobre los FACTORES AMBIENTALES del entorno de aquel.

A efectos de la determinación de estas acciones se han considerado las diferentes etapas de trabajo, correspondiendo las matrices a las etapas básicas de:

- **Etapas de Construcción de las obras.**
- **Etapas de Operación del Emprendimiento.**
- **Etapas de Cierre del Emprendimiento**

Y los aspectos tenidos en cuenta son los que se corresponden con las acciones que se detallan a continuación:

- Acciones que pueden llegar a modificar calidad del aire.
- Acciones relacionadas con los recursos hídricos superficiales, tanto en relación con el principal recurso regional que es el río Reconquista como las canalizaciones del A° Grande y el A° Güemes.
- Acciones relacionadas con los recursos hídricos subterráneos en sus diferentes acuíferos. (Puelches y Pampeano)
- Acciones que actúan sobre el medio biótico.

- Acciones que actúan sobre el medio antrópico.
- Acciones que pueden llegar a afectar el paisaje.
- Acciones que repercuten sobre infraestructura o servicios que son mantenidos en las inmediaciones del emprendimiento.
- Acciones que modifican el entorno social, económico o cultural, relacionado con los municipios servidos y las áreas de implantación de las obras.

Definidas las acciones se han determinado los factores impactados, teniendo en cuenta para ello lo siguiente:

- **Medio Natural:** dentro de lo que se ha tenido en cuenta aire, suelo, agua, biota y medio perceptual.
- **Medio Socio-Económico:** respecto a estos factores a ser impactados se ha considerado de particular interés los correspondientes a aspectos relacionados con la salud, infraestructura y economía y población.

A efectos del ordenamiento posterior de las matrices se han considerado los siguientes listados, ordenados por fase de trabajo y respondiendo a las etapas que posteriormente se deberán tener en cuenta, establecidas precedentemente: etapa de construcción y posterior operación del emprendimiento

Se detallan a continuación las acciones impactantes y los factores impactados para las diferentes etapas mencionadas

- **Acciones Impactantes**
- **Factores Impactados**

A tener en cuenta para la elaboración de las matrices a partir de la que será posible establecer posteriormente la importancia de los diferentes impactos y como consecuencia establecer medidas de mitigación a ser aplicadas y los monitoreos que se completarán en las diferentes etapas a efectos de garantizar la aplicación de las gestiones ambientales.

5.2.1. Etapa de construcción

Acciones Impactantes.

- Construcción de Alcantarillas de conexión.

- Limpieza de Superficie en Celdas. (retiro de cobertura vegetal)
- Manejo de Agua en Celdas.
- Movimiento de suelos. Excavaciones
- Construcción de Terraplenes en Celdas.
- Compactación de Base de Apoyo.
- Sistema de Colección y Transferencia de Lixiviados (Ampliación de sistema de captación y transporte de lixiviados)
- Ejecución de Sistema de Impermeabilización (solapamiento y unión de membranas entre los módulos)
- Ejecución de conducciones de lixiviados
- Ampliación y/o modificación de la Red Eléctrica.
- Construcción de Caminos Secundarios
- Forestación y Parquización.
- Pavimentación de caminos y cordón de H° A°

Factores Impactados

Aire:

- Partículas (material Particulado)
- Olores y Gases
- Material liviano en suspensión
- Nivel de Ruidos

Agua:

- Escorrentías del Agua Superficial
- Calidad de Agua Superficial
- Manejo de drenajes de agua superficial
- Calidad de Agua Subterránea
- Control de calidad del vertido de líquidos tratados

Biota:

- Alteración de la Flora
- Efecto sobre avifauna
- Modificación del hábitat
- Proliferación de Vectores

Medio Perceptual:

- Paisaje y Elementos Paisajísticos
- Aspectos visuales y Singularidad del entorno

Suelo:

- Calidad de suelos
- Erosión de Suelos
- Usos de Suelos
- Contaminación de Suelos.

Medio Socio – económico

Aspectos Culturales

- Salud Educación
- Calidad y estilo de Vida

Economía y Población

- Nivel de Empleo.
- Economía Local y regional, Nivel de Renta.
- Accidentes laborales

Infraestructura

- Infraestructura Vial
- Accesos
- Infraestructura de Servicios

Uso de Suelo

- Cambio de valor de uso del suelo y Modificación de Uso.

5.2.2. *Etapas de operación de las instalaciones*

Acciones Impactantes

- Ingreso de Residuos y Movimiento Interno de Residuos
- Control y Descarga de Residuos en Celdas
- Distribución y Compactación de los Residuos
- Generación de Ruidos
- Generación de Olores

- Generación de Material Particulado
- Generación de Efluentes Gaseosos
- Manejo de Aguas Pluviales
- Mantenimiento de Instalaciones y equipamiento
- Generación, Colección y Transporte de Lixiviados
- Control de la Operación de tapado y cobertura
- Tratamiento de Lixiviados
- Descarga de efluentes Tratados en A° Güemes
- Programa de Monitoreo
- Accidentes Contingencias.
- Control de elementos livianos.
- Control de Vectores.
- Plan de Forestación y parquización

Factores Impactados

Aire:

- Partículas (material Particulado)
- Olores y Gases
- Material liviano en suspensión
- Nivel de Ruidos

Agua:

- Escorrentías del Agua Superficial
- Calidad de Agua Superficial
- Manejo de drenajes de agua superficial
- Calidad de Agua Subterránea
- Control de calidad del vertido de líquidos tratados

Biota:

- Alteración de la Flora
- Efecto sobre avifauna
- Modificación del hábitat
- Proliferación de Vectores

Medio Perceptual:

- Paisaje y Elementos Paisajísticos
- Aspectos visuales y Singularidad del entorno

Suelo:

- Calidad de suelos
- Erosión de Suelos
- Usos de Suelos
- Contaminación de Suelos.

Medio Socio – económico

Infraestructura

- Infraestructura Vial
- Accesos
- Infraestructura de Servicios

Uso de Suelo

- Cambio de valor de uso del suelo y Modificación de Uso.

Aspectos Culturales

- Salud Educación
- Calidad y estilo de Vida

Economía y Población

- Nivel de Empleo.
- Economía Local y regional, Nivel de Renta.
- Accidentes laborales

5.2.3. Etapa de cierre de las instalaciones

Acciones Impactantes

- Colocación de Cobertura Definitiva
- Captación y tratamiento de gases
- Manejo de aguas pluviales
- Mantenimiento de Instalaciones y equipamientos
- Tratamiento de Lixiviados
- Descarga de efluentes tratados
- Programa de Monitoreo

- Control de Vectores
- Control de elementos livianos
- Control de las Aguas superficiales
- Forestación y parquización
- Accidentes y Contingencias

Factores Impactados

Aire:

- Partículas (material Particulado)
- Olores y Gases
- Material liviano en suspensión
- Nivel de Ruidos

Agua:

- Escorrentías del Agua Superficial
- Calidad de Agua Superficial
- Manejo de drenajes de agua superficial
- Calidad de Agua Subterránea
- Control de calidad del vertido de líquidos tratados

Biota:

- Alteración de la Flora

Medio Perceptual:

- Paisaje y Elementos Paisajísticos
- Aspectos visuales y Singularidad del entorno

Suelo:

- Calidad de suelos
- Erosión de Suelos
- Usos de Suelos
- Contaminación de Suelos.

Efecto sobre avifauna:

- Modificación del hábitat
- Proliferación de Vectores

Medio Socio – económico

Aspectos Culturales

- Salud Educación
- Calidad y estilo de Vida

Economía y Población

- Nivel de Empleo.
- Economía Local y regional, Nivel de Renta.
- Accidentes laborales

Infraestructura

- Infraestructura Vial
- Accesos
- Infraestructura de Servicios

Uso de Suelo

- Cambio de valor de uso del suelo y Modificación de Uso.

6. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Del resultado de las matrices surgen como conclusiones las siguientes:

Etapas DE CONSTRUCCIÓN:

En esta etapa los resultados son sin lugar a dudas con importantes impactos negativos, puesto que se trata de una obra de ingeniería con un gran volumen de movimiento de suelos, construcción de caminos y puentes de servicio (alcantarillas), que implica producción de polvo, aumento de ruidos y en general problemas sobre los drenajes de agua y calidades de las mismas.

Como contrapartida esta etapa genera mano de obra que resulta en todos los casos un Impacto positivo.

Se ha tenido presente durante la elaboración de las matrices que los beneficios derivados de las obras, tales como caminos de servicio, terraplenes perimetrales son tomados en cuenta en esta etapa, por lo que han aumentado los impactos positivos.

Etapa de OPERACIÓN:

Los IMPACTOS POSITIVOS están determinados por el planteo de una alternativa tecnológica para la disposición de los RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, de un denso grupo urbano de la provincia de Buenos Aires. El control permanente de las instalaciones y del proceso, la programación de monitoreos específicos y el mantenimiento de los SISTEMAS hacen posible la gestión y control de procesos, de modo que contribuyen a esta tendencia.

En menor medida influye sobre éste porcentaje la generación de mano de obra.

Es también importante en el análisis, las consideraciones respecto a la gestión de estos residuos a nivel de los Partidos y Privados, y el desarrollo inducido como consecuencia de las instalaciones que se brindan. Debe tenerse presente que este tipo de proyectos se caracterizan precisamente por el AUMENTO DE CALIDAD DE VIDA de quienes pueden gozar de estos servicios, así como la garantía de mayores niveles de salubridad por parte de la población.

Los IMPACTOS NEGATIVOS son el producto del tratamiento con residuos sólidos urbanos que, con sus características de descomposición, generan consecuencias, tales como olores desagradables, afectaciones en el medio perceptual e impactos sobre vectores en general. Asimismo, requieren de severas medidas de control para superar contingencias que pueden llegar a provocarse en las instalaciones y que tienen que ver con la calidad de agua, suelos, aire y calidad de vida.

Etapa de CIERRE:

Los IMPACTOS POSITIVOS están determinados por la recuperación del uso del suelo, en la etapa de cierre del proyecto, la que incluyen las tareas de gestión de lixiviados, gases, recuperación y mantenimiento de espacios verdes.

Los IMPACTOS NEGATIVOS son generados por emisiones fugitivas que podrían producirse en el sistema de colección de gases y contingencias no previstas en la colección y el tratamiento de lixiviados. Se prevé continuar con los sistemas de control y monitoreo, para prevenir o superar contingencias que pueden llegar a provocarse en las instalaciones y que tienen que ver con la calidad de agua, suelos, aire y calidad de vida.



Digitally signed by IL&A
 INGENIERIA LABORAL Y
 AMBIENTAL SA
 Date: 2023.12.05 14:02:37 -
 03:00
 Reason: ROBERTO CARLOS
 LOESCHBOR - Soy el autor del
 documento.
 Location: arriba



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
 División Ingeniería Ambiental

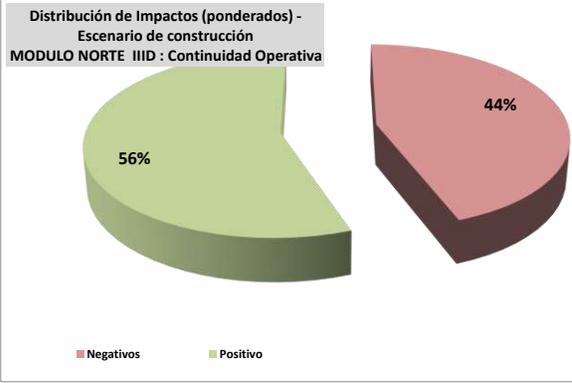


EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES - PARAMETROS DE EVALUACION - MÓDULO NORTE III D:CONTINUIDAD OPERATIVA - CEAMSE

Tipo de impacto (TI)		Incidencia (In)		Probabilidad de ocurrencia (Pr)		Magnitud del impacto (M)		Duración (Dr)		Área de influencia (AI)		Mitigable (Mt)		Compensable (C)	
Beneficioso	+	Directa	4	Segura	8	Alta	12	Permanente	4	Nacional	12	No	8	No	4
Perjudicial	-	Indirecta	1	Alta	4	Media/Alta	8	Periódica	2	Departamental	8	Parcialmente	4	Parcialmente	2
				Media	2	Media	4	Temporal	1	Regional	4	Si	1	Si	1
				Baja	1	Moderada	2			Local	2				
						Baja	1			Puntual	1				

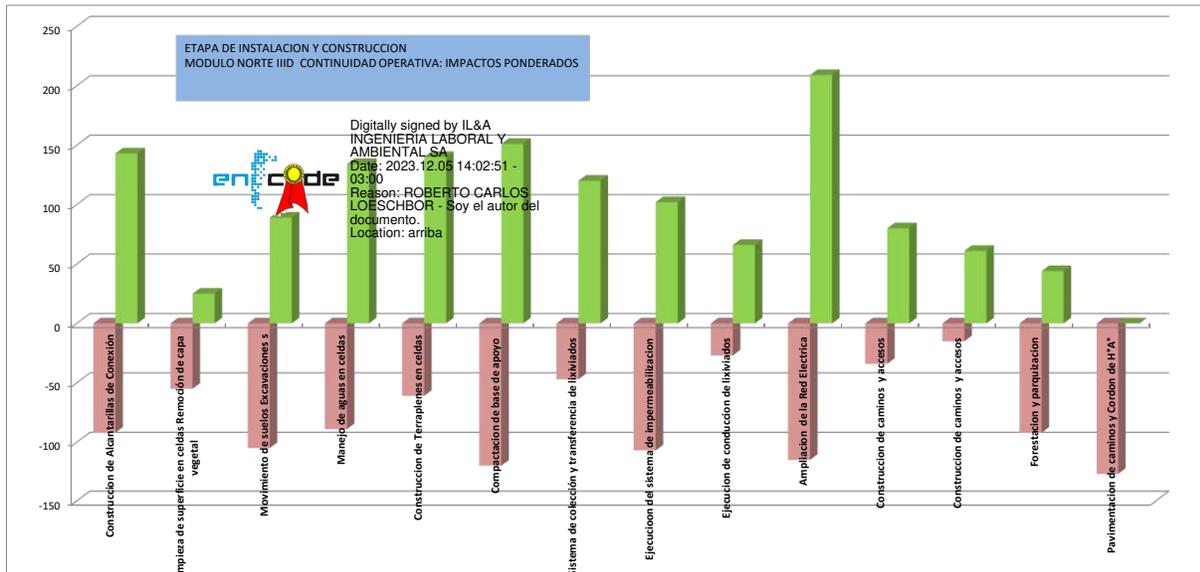
EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS- MODULO NORTE IIID: CONTINUIDAD OPERATIVA

ESCENARIO		MODULO NORTE IIID: Continuidad Operativa												TOTALES		
Etapa		Instalación y construcción														
Actividad		Construcción de Alcantarillas de Conexión	Limpeza de superficie en celdas Remoción de capa vegetal	Movimiento de suelos Excavaciones s	Manejo de aguas en celdas	Construcción de Terraplenes en celdas	Compactación de base de apoyo	Sistema de colección y transferencia de lixiviados	Ejecución del sistema de impermeabilización	Ejecución de conducción de lixiviados	Ampliación de la Red Eléctrica	Construcción de caminos y accesos	Forestación y parqueización	Pavimentación de caminos y Cordón de H ² A ²	Positivos Y negativos	Suma Algebraica
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
AIRE	Material Particulado														-4	-20
	Olores y gases														-2	
	Elementos Livianos y Material en suspensión														-4	
	Nivel de Ruidos														-10	
AGUA	Calidad de Agua superficial														-3	-10
	Escorrentías de las Aguas Superficiales														-3	
	Calidad del Agua Subterránea														2	
	Manejo de drenajes superficiales														-7 y +1	
	Control de Calidad de vuelcos de lixiviados tratados														0	
SUELO	Calidad														0	1
	Erosión														-2 y +1	
	Usos de suelos														-3 y +4	
	Contaminación de Suelos														1	
MEDIO PERCEPTUAL	Alteración de la Flora														-2 y +1	0
	Efecto sobre avifauna														1	
	Modificación del Habitat														-1 y +1	
	Proliferación de vectores														0	
MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje														-3 y +1	-2
	Aspectos Visuales y singularidades del entorno														-1 y +1	
INFRAESTRUCTURA	Infraestructura Vial														4	11
	Accesos y caminos internos														3	
	Infraestructura de servicios														4	
SOCIO-ECONOMICO	Nivel Empleo														11	23
	Calidad de Vida														1	
	Salud y Educación														6	
	Economía Local Regional nivel de renta														6	
	cambio del valor del uso del suelo														6	
	Accidentes Laborales														-7	
TOTALES		11	11	9	4	13	6	5	6	4	9	9	12	8	107	
		5	2	3	1	6	3	3	5	1	4	5	11	6	55	
		6	9	6	3	7	3	2	1	3	5	4	1	2	52	
		IMPACTOS TOTALES ETAPA						Instalación y construcción								
		Impactos Positivos						55	Impactos Negativos						52	
		IMPACTOS TOTALES						Impactos Positivos			55	Impactos Negativos			52	



INSTALACIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
ACTIVIDADES	IMPACTOS	
1	Construccion de Alcantarillas de Conexión	-92 143
2	Limpieza de superficie en celdas Remoción de capa vegetal	-55 25
3	Movimiento de suelos Excavaciones s	-105 89
4	Manejo de aguas en celdas	-89 134
5	Construccion de Terraplenes en celdas	-61 140
6	Compactacion de base de apoyo	-120 151
7	Sistema de coleccion y transferencia de lixiviados	-47 120
8	Ejecucion del sistema de impermeabilizacion	-107 102
9	Ejecucion de conduccion de lixiviados	-27 66
10	Ampliacion de la Red Electrica	-115 209
11	Construccion de caminos y accesos	-34 80
12	Construccion de caminos y accesos	-15 61
13	Forestacion y parquizacion	-92 44
14	Pavimentacion de caminos y Cordon de H²A*	-127 0

Negativos	44
Positivo	56





Digitally signed by IL&A
 INGENIERIA LABORAL Y
 AMBIENTAL SA
 Date: 2023.12.05 14:21:00 -
 03:00
 Reason: ROBERTO CARLOS
 LOESCHBOR - Soy el autor del
 documento.
 Location: arriba

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES - PARAMETROS DE EVALUACION - MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA - CEAMSE



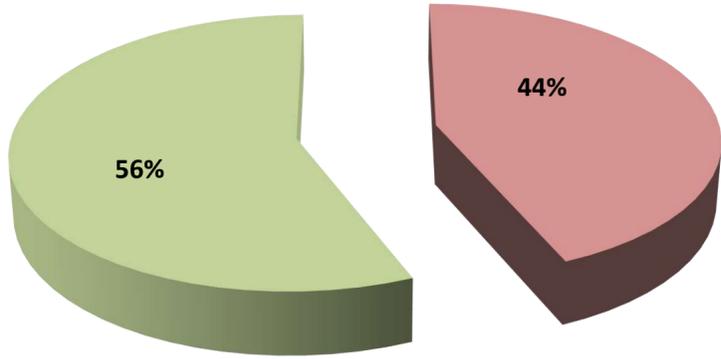
Tipo de impacto (TI)		Incidencia (In)		Probabilidad de ocurrencia (Pr)		Magnitud del impacto (M)		Duración (Dr)		Área de influencia (AI)		Mitigable (Mt)		Compensable (C)	
Beneficioso	+	Directa	4	Segura	8	Alta	12	Permanente	4	Nacional	12	No	8	No	4
Perjudicial	-	Indirecta	1	Alta	4	Media/Alta	8	Periódica	2	Departamental	8	Parcialmente	4	Parcialmente	2
				Media	2	Media	4	Temporal	1	Regional	4	Si	1	Si	1
				Baja	1	Moderada	2			Local	2				
						Baja	1			Puntual	1				



EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS- MODULO NORTE IIID: CONTINUIDAD OPERATIVA

ESCENARIO		MODULO NORTE IIID: Continuidad Operativa																		TOTALES		
Etapa		ETAPA DE OPERACIÓN																		Positivos y negativos	Suma Algebraica	
Actividad		Ingreso de residuos y Movimiento interno de residuos	Control y descargas de residuos en celdas	Distribución y compactación de los residuos	Generación de Ruidos	Generación de Olores	Generación de Material Particulado	Generación de efluentes Gaseosos provenientes de los residuos	Manejo de aguas Pluviales	Mantenimiento de instalaciones y equipamientos	Generación Colección y transporte de lixiviados	Control de la operación de tapado y cobertura	Tratamiento de Lixiviados	Descarga de efluentes tratados	Programa de Monitoreo	Accidentes y contingencias	Control de elementos livianos	Control de Plagas Vectores	Plan de forestación y parquización			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
1	AIRE	Material Particulado																			-2 y+2	-9
		Olores y gases																			-8 y +3	
		Elementos Livianos y Material en suspensión																			-3 y+4	
		Nivel de Ruidos																			-6 y+1	
2	AGUA	Calidad de Agua superficial																			-3 y +5	3
		Escorrentias de las Aguas Superficiales																			-4 y +2	
		Calidad del Agua Subterránea																			-1 y+3	
		Manejo de drenajes superficiales																			-3 y+2	
		Control de Calidad de vuelcos de lixiviados tratados																			-1 y+3	
3	SUELO	Calidad																			-1 y+2	-5
		Erosión																			-3 y+2	
		Usos de suelos																			-4 y+2	
		Contaminación de Suelos																			-5 y+2	
4	BIOLOGIA	Alteración de la Flora																			-1 y+1	-2
		Efecto sobre avifauna																			-5 y+2	
		Modificación del Habitat																			-4 y+2	
		Proliferación de vectores																			-2 y+5	
5	MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje																		-3 y+2	-5	
		Aspectos Visuales y singularidades del entorno																				-7 y+3
6	INFRAESTRUCTURA	Infraestructura Vial																		-3 y+1	3	
		Accesos y caminos internos																		-1 y+2		
		Infraestructura de servicios																		-2 y+6		
7	SOCIO-ECONOMICO	Nivel Empleo																		10	21	
		Calidad de Vida																		-4 y+6		
		Salud y Educación																		-5 y+9		
		Economía Local y Regional nivel de renta																		-1y+8		
		cambio del valor del uso del suelo																		-4 y +5		
		Accidentes Laborales																				-3
TOTALES		10	11	14	4	6	5	6	8	9	12	18	12	9	15	15	10	9	11	184		
		6	9	11	4	6	5	6	8	6	4	2	1	5	0	15	0	1	0	89		
		IMPACTOS TOTALES ETAPA																		ETAPA DE OPERACIÓN		
		Impactos Positivos																		95	Impactos Negativos	89
IMPACTOS TOTALES		Impactos Positivos																		95	Impactos Negativos	89

**Distribución de Impactos (ponderados)
Escenario de Operación
MODULO NORTE IIID : Continuidad Operativa**

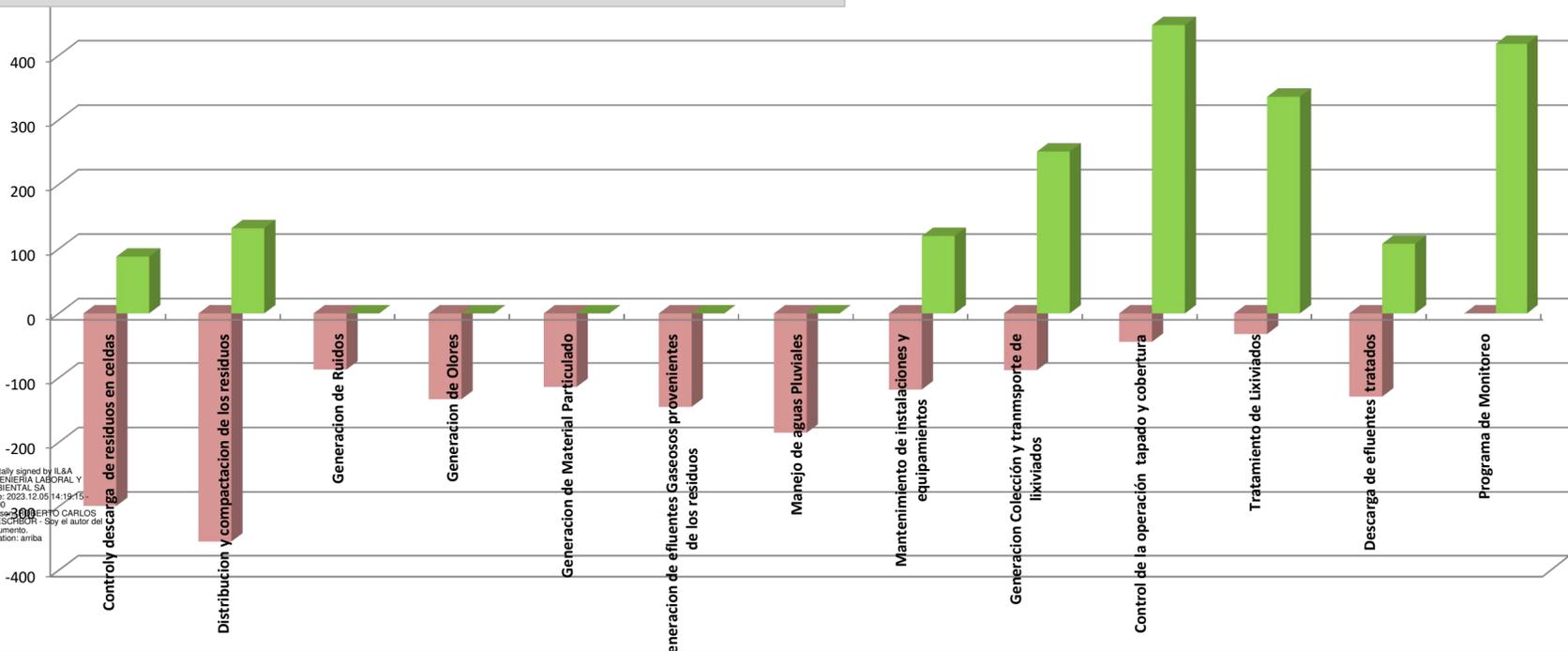


■ Negativos ■ Positivo

Distribucion de impactos MODULO NORTE IIID OPERACIÓN			
1	Ingreso de residuos y Movimiento interno de residuos	-178	145
2	Control y descarga de residuos en celdas	-299	88
3	Distribucion y compactacion de los residuos	-355	132
4	Generacion de Ruidos	-87	0
5	Generacion de Olores	-133	0
6	Generacion de Material Particulado	-114	0
7	Generacion de efluentes Gaseosos provenientes de los res	-145	0
8	Manejo de aguas Pluviales	-185	0
9	Mantenimiento de instalaciones y equipamientos	-118	120
10	Generacion Colección y transporte de lixiviados	-88	251
11	Control de la operación tapado y cobertura	-44	447
12	Tratamiento de Lixiviados	-32	336
13	Descarga de efluentes tratados	-129	108
14	Programa de Monitoreo	0	418
15	Accidentes y contingencias	-263	0
16	Control de elementos livianos	0	277
17	Control de Plagas Vectores	-32	225
18	Plan de forestacion y parquizacion	0	301

Negativos	44
Positivo	56

Distribucion de impactos MODULO NORTE IIID: Continuidad Operativa. ETAPA DE OPERACIÓN



Digitally signed by IL&A
INGENIERIA LABORAL Y
AMBIENTAL SA
Date: 2023.12.05 14:19:15 -
0300
Reason: ROBERTO CARLOS
LOESCHBOR - Soy el autor del
documento.
Location: armba

Digitally signed by IL&A
INGENIERIA LABORAL Y
AMBIENTAL SA
Date: 2023.12.05 14:21:13 -
0300
Reason: ROBERTO CARLOS
LOESCHBOR - Soy el autor del
documento.
Location: armba



Digitally signed by IL&A
 INGENIERIA LABORAL Y
 AMBIENTAL SA
 Date: 2023.12.05 14:22:30 -
 03:00
 Reason: ROBERTO CARLOS
 LOESCHBOR - Soy el autor del
 documento.
 Location: arriba



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
 División Ingeniería Ambiental



EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES - PARAMETROS DE EVALUACION - MÓDULO NORTE III D:CONTINUIDAD OPERATIVA - CEAMSE

Tipo de impacto (TI)		Incidencia (In)		Probabilidad de ocurrencia (Pr)		Magnitud del impacto (M)		Duración (Dr)		Área de influencia (AI)		Mitigable (Mt)		Compensable (C)	
Beneficioso	+	Directa	4	Segura	8	Alta	12	Permanente	4	Nacional	12	No	8	No	4
Perjudicial	-	Indirecta	1	Alta	4	Media/Alta	8	Periódica	2	Departamental	8	Parcialmente	4	Parcialmente	2
				Media	2	Media	4	Temporal	1	Regional	4	Si	1	Si	1
				Baja	1	Moderada	2			Local	2				
						Baja	1			Puntual	1				

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS-MODULO NORTE IIID:CONTINUIDAD OPERATIVA

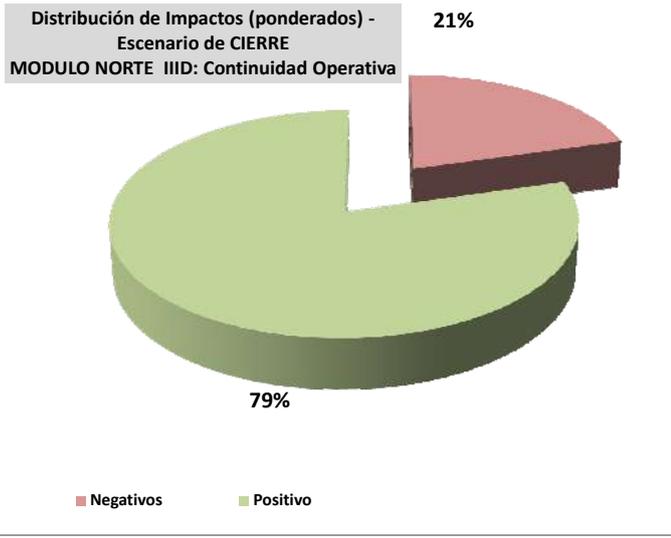
ESCENARIO		MODULO NORTE IIID: Continuidad Operativa													TOTALES		
Etapa		Etapa de Cierre															
Actividad		Colocacion de cobertura final	Generación y Emisión de Gases	Manejo de aguas pluviales	Mantenimiento de instalaciones y equipamientos	Generación Colección y transporte de lixiviados	Tratamiento de Lixiviados	Descarga de efluentes tratados	Programa de Monitoreo	Control de Vectores	Control de elementos livianos	Control de Aguas superficiales	Forestación y parquización	Accidentes y contingencias	Positivos y negativos	Suma Algebraica	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
AIRE	Material Particulado	+			+				-						-2y+1	-1	
	Olores y gases	-	+			+			-		-				-2y+3		
	Elementos Livianos y Material en suspensión										-				1		
	Nivel de Ruidos	+			+										-2		
AGUA	Calidad de Agua superficial			-	-	+	-	-	-		-				-2 y+5	10	
	Escorrentias de las Aguas Superficiales			-				-				-	+		-1 y+3		
	Calidad del Agua Subterránea				-				-						2		
	Manejo de drenajes superficiales	-										-		+	-1 y+2		
	Control de Calidad de vuelcos de lixiviados tratados						-	-							2		
SUELO	Calidad					+			-						-1 y+1	7	
	Erosión	-		-								-	+		-1 y+4		
	Usos de suelos	-			-								-		3		
	Contaminación de Suelos	-			-	+		+	-		-			+	-3 y+4		
BIOTA	Alteración de la Flora												-		1	6	
	Efecto sobre avifauna								+	+			-		-2 y+1		
	Modificación del Habitat		+						-				-		-1 y+2		
	Proliferación de vectores	-			-				-	-					5		
MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje												-	+	-1 y+1	4	
	Aspectos Visuales y singularidades del entorno	-	+		-	+	-		-		-				-2 y+6		
INFRAESTRUCTURA	Infraestructura Vial														0	4	
	Accesos y caminos internos														0		
	Infraestructura de servicios		-		-	-						-		+	-1 y+5		
SOCIO-ECONOMICO	Nivel Empleo	-		-											10	19	
	Calidad de Vida													+	-1 y+5		
	Salud y Educación				-										6		
	Economía Local y Regional nivel de renta	-		-										+	-1 y+3		
	cambio del valor del uso del suelo	-	+												-1 y+2		
	Accidentes Laborales				+				+				+	+	-4		
TOTALES		12	6	5	11	8	6	7	14	5	6	8	10	9	107		
		10	2	5	8	3	6	5	12	4	6	8	9	0	78		
		2	4	0	3	5	0	2	2	1	0	0	1	9	29		
					IMPACTOS TOTALES ETAPA					Etapa de Cierre							
					Impactos Positivos					78		Impactos Negativos		29			
					IMPACTOS TOTALES					Impactos Positivos		78		Impactos Negativos		29	

MATRIZ EVALUACIÓN: ETAPA DE CIE

		Actividad N° 1											Actividad N° 2											Actividad N° 3											Actividad N° 4											Actividad N° 5											Actividad N° 6											Actividad N° 7																					
Componente	Proceso/Actividad	Colocacion de cobertura final											Generación y Emision de Gases											Manejo de aguas pluviales											Mantenimiento de instalaciones y equipamientos											Generacion Colección y transporte de lixiviados											Tratamiento de Lixiviados											Descarga de efluentes tratados																					
	Factor Ambiental	TI	In	Pr	M	Dr	Al	Mt	C	IMP	Nrm	V	TI	In	Pr	M	Dr	Al	Mt	C	IMP	Nrm	V	TI	In	Pr	M	Dr	Al	Mt	C	IMP	Nrm	V	TI	In	Pr	M	Dr	Al	Mt	C	IMP	Nrm	V	TI	In	Pr	M	Dr	Al	Mt	C	IMP	Nrm	V	TI	In	Pr	M	Dr	Al	Mt	C	IMP	Nrm	V	TI	In	Pr	M	Dr	Al	Mt	C	IMP	Nrm	V	TI	In	Pr	M	Dr	Al	Mt	C	IMP	Nrm	V
AIRE	Material Particulado	-	4	8	4	2	2	4	2	-26	-0,42	M																																																																													
	Olores y gases	+	4	8	4	4	4	8	4	36	0,64	S	-	4	8	4	4	2	4	2	-28	-0,47	M																																																																		
	Elementos Livianos y Material en suspension																																																																																								
	Nivel de Ruidos	-	4	8	4	2	2	4	2	-26	-0,42	M																																																																													
AGUA	Calidad de Agua superficial																																																																																								
	Escorrentias de las Aguas Superficiales																																																																																								
	Calidad del Agua Subteranea																																																																																								
	Manejo de drenajes superficiales	+	4	8	4	4	4	8	4	36	0,64	S																																																																													
	Control de Calidad de vuelcos de lixiviados tratados																																																																																								
SUELO	Calidad																																																																																								
	Erosión	+	4	8	4	4	4	8	4	36	0,64	S																																																																													
	Usos de suelos	+	1	4	4	4	4	8	4	29	0,49	M																																																																													
	Contaminacion de Suelos	+	4	4	4	4	4	8	4	32	0,56	S																																																																													
BIOTA	Alteración de la Flora																																																																																								
	Efecto sobre avifauna																																																																																								
	Alteración de vectores	+	4	4	4	4	4	8	4	32	0,56	S																																																																													
MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje																																																																																								
	Aspectos Visuales y singularidades del entorno	+	4	4	4	4	4	8	4	32	0,56	S																																																																													
INFRAESTRUCTURA	Infraestructura Vial																																																																																								
	Accesos y caminos internos																																																																																								
	Infraestructura de servicios																																																																																								
SOCIO-ECONOMICO	Nivel Empleo	+	4	8	4	4	4	8	4	36	0,64	S																																																																													
	Calidad de Vida																																																																																								
	Salud y Educacion																																																																																								
	Economia Local y Regional nivel de renta	+	4	4	4	4	4	8	4	32	0,56	S																																																																													
	cambio del valor del uso del suelo	+	4	4	4	4	4	8	4	32	0,56	S																																																																													
Accidentes Laborales																																																																																									



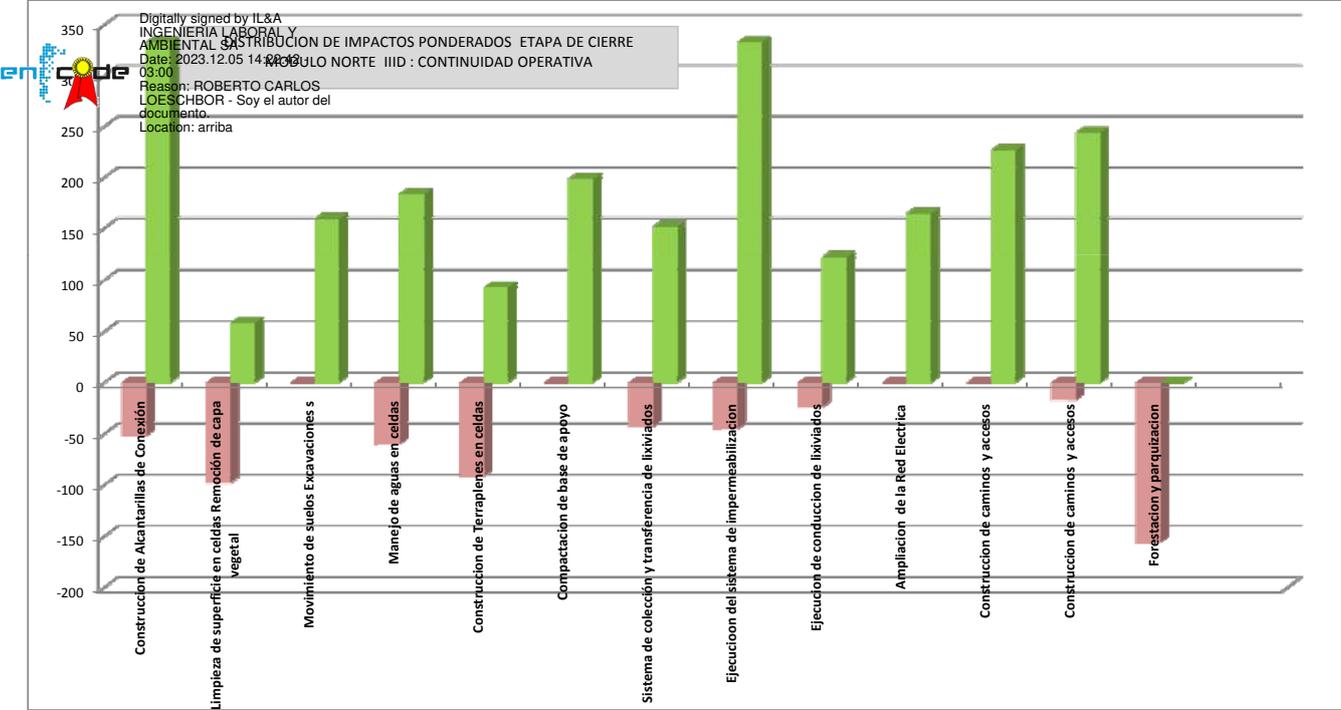
BIOTA
Digitally signed by ILLA
INGENIERIA LABORAL y
AMBIENTAL S.A.
Date: 2023.12.16
14:22:42 -
Reason: ROBERTO CARLOS
LOESCHBOR
Documento: Soy el autor
Location: Bogotá



ETAPA DE CIERRE

ACTIVIDADES	IMPACTOS	
	Negativos	Positivos
1 Construcción de Alcantarillas de Conexión	-52	333
2 Limpieza de superficie en celdas Remoción de capa vegetal	-98	58
3 Movimiento de suelos Excavaciones s	0	160
4 Manejo de aguas en celdas	-60	184
5 Construcción de Terraplenes en celdas	-91	93
6 Compactación de base de apoyo	0	199
7 Sistema de coleccion y transferencia de lixiviados	-43	152
8 Ejecución del sistema de impermeabilización	-45	333
9 Ejecución de conducción de lixiviados	-24	122
10 Ampliación de la Red Eléctrica	0	165
11 Construcción de caminos y accesos	0	227
12 Construcción de caminos y accesos	-17	244
13 Forestación y parquización	-156	0

	-586	2270	
	586	2270	2856
Negativos	21		
Positivo	79		





GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: CEAMSE 11/12/2023 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 60 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2023.12.13 12:48:15 -03'00'

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL,
serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2023.12.13 12:48:15 -03'00'

Zimbra:**mesadeentradas@ambiente.gba.gob.ar**

**CEAMSE - PRESENTACION – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL –
MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA – PROVINCIA DE
BUENOS AIRES - MAIL 5**

De : Schmidt Pablo
<pschmidt@ceamse.gov.ar>

jue., 07 de dic. de 2023 15:02

 3 ficheros adjuntos**Asunto :** CEAMSE - PRESENTACION – ESTUDIO
DE IMPACTO AMBIENTAL – MODULO
NORTE IIID – CONTINUIDAD
OPERATIVA – PROVINCIA DE BUENOS
AIRES - MAIL 5**Para :** Mesa de Entradas
<mesadeentradas@ambiente.gba.gob.
ar>

--

Este mensaje ha sido analizado por [MailScanner](#)
en busca de virus y otros contenidos peligrosos,
y se considera que está limpio.

 **07 IA EIA CEA MOD NIIID 230712 Cap7 Plan Man.pdf**
2 MB **08 IA CEA MOD NIIID 230712 Cap 8 Prog. Mon. Amb..pdf**
2 MB **09 IA CEA MOD NIIID 230712 Cap 9 Con. y rec.pdf**
717 KB



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 7

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

JULIO DE 2023





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA	5
1.2. IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE:	8
1.3. IMPACTOS SOBRE LA BIOTA:.....	10
1.4. IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL SUELO:	11
1.5. IMPACTOS SOBRE ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS:.....	13
1.6. IMPACTO SOBRE MEDIO PERCEPTUAL:	13
2. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	14
MIT 1: Control de excavaciones, movimiento de suelos y retiro de cobertura vegetal:.....	16
MIT 2: Control de emisiones gaseosas, material particulado, ruido y vibraciones:.....	17
MIT 3: Control de tratamiento de efluentes	18
MIT 4: Control de la correcta gestión de residuos sólidos de la Obra:	19
MIT 5: Control e implementación de capacitaciones	20
MIT 6: Control de manejo de insumos y acopios	21
MIT 7: Control de vehículos, equipamiento y maquinaria pesada:	22
MIT 8: Control de seguimiento del plan de higiene y seguridad de obra	23
MIT 9: Protección de flora, fauna y proliferación de vectores:.....	24
3. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ETAPA CONSTRUCTIVA	25
1.- Programa de seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene	26
2.- Programa de calidad de vida	27
3.- Programa de control de residuos sólidos urbanos:	28
4.- Programa de gestión de residuos peligrosos.	29
5.- Programa de implementación de capacitaciones.....	30
6.- Programa de manejo de efluentes líquidos.....	31



7.- Programa de control de cumplimiento de medidas ambientales	32
8.- Programa de control de contingencias y accidentes	33
9.- Programa de monitoreo ambiental.....	35
4. PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN ETAPA DE OPERACIÓN	36
1.- Programa de manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	37
2.- Programa de manejo de residuos peligrosos	38
3.- Tratamiento de efluentes líquidos.....	39
4.- Programa de control de emisiones	40
5.- Programa de seguimiento del plan de higiene y seguridad.....	41
6.- Programa de capacitación	42
7.- Programa de monitoreos ambientales	43
8.- Programa de contingencias	44
9.- Programa de control de forestación	46
5. INFORMES Y AUDITORIAS	47

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 7

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El presente **Plan de Manejo Ambiental** tendrá como objetivo lo siguiente:

- Proporcionar un marco de referencia para una oportuna y adecuada Gestión Ambiental de aquellos aspectos vinculados a la construcción y operación correspondientes a la ampliación del módulo continuidad operativa Norte III D, de disposición de residuos en relleno sanitario a ser llevado adelante por CEAMSE mediante el presente proyecto.
- Constituirse en una orientación para la identificación de las tareas prioritarias a considerarse en los diferentes escenarios y que hacen al manejo de un Programa de Gestión Ambiental eficiente y de aplicación optimizada.

El programa de Gestión Ambiental y el Plan de Contingencias a implementar tiene como objetivo describir cuáles serán las medidas preventivas a adoptar, con la finalidad de mitigar y controlar los impactos potenciales que puedan ser generados en los diferentes escenarios planteados.

Aquí se establecen los **programas de manejo ambiental** diseñados con el objeto que las operaciones se lleven adelante en forma armoniosa con el ambiente previendo contingencias normales de operación, así como las medidas de mitigación a llevar adelante.

Por lo tanto, forman parte del presente capítulo:

- ✓ Los programas ambientales correspondientes tanto a la etapa de construcción como de operación y Cierre del Módulo.
- ✓ Las medidas de mitigación a ser aplicadas durante las etapas de Construcción, operación y Cierre del Módulo.

Al hablar de medidas de mitigación ambiental, se tiene en cuenta al **conjunto de acciones** de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos a fin de asegurar durante el desarrollo del proyecto el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente, tanto en relación con el ecosistema natural como con el hombre.

Los Impactos a analizar pueden ser resumidos en los siguientes apartados:

- Impactos sobre el AGUA,
- Impactos sobre la Calidad del AIRE
- Impactos sobre la FLORA Y FAUNA,
- Impactos sobre el SUELO,
- Impactos sobre Aspectos SOCIO – ECONÓMICOS
- Impactos sobre el MEDIO PERCEPTUAL

En base a estos, se determinarán las medidas de mitigación a desarrollar y se establecerán los monitoreos a efectos de mantener condiciones de calidad adecuada.

1.1. IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA

Si bien no se tienen grandes consumos de agua, la generación de efluentes tanto en cantidad como calidad producida por el proceso de descomposición de los residuos

dispuestos en el relleno es significativa. Estos efluentes, se caracterizan por la alta presencia de elementos orgánicos, razones tales que determinan la necesidad de mantener condiciones básicas de preservación y control de recursos hídricos superficiales y subterráneos.

De manera tal, de evitar la contaminación de los drenajes y la mezcla del agua proveniente de escurrimiento superficial con los lixiviados, como ya se mencionó en el capítulo correspondiente a la descripción del proyecto, está previsto el manejo de aguas de escurrimiento dentro de celdas y taludes externos, lo que en caso contrario agregaría un volumen de líquido contaminado importante obligando su tratamiento como lixiviado. Además, en las celdas de disposición, se han proyectado sistemas para impermeabilización, drenaje y control de aguas tendientes a evitar la contaminación del recurso hídrico durante las diferentes etapas del proyecto.

Resumiendo, las medidas implementadas son las siguientes:

- Sistema de impermeabilización de las celdas en el fondo, bermas y taludes del módulo de trabajo.
- La implementación de un sistema de captación, conducción, transporte de líquidos contaminados (lixiviados) hasta las correspondientes piletas de equalización y posterior tratamiento.
- Diagramación de un sistema de drenaje de aguas de precipitación que permita garantizar la sistematización de las mismas con mínima potencialidad de contaminación.
- Como drenajes definitivos y una vez alcanzadas las cotas de proyecto se prevén realizar una cobertura superficial para impedir la entrada de aguas de lluvia lo que produciría como consecuencia el consiguiente aumento del nivel de lixiviados.
- Con respecto a los drenajes en operación se procederá a la construcción de bermas móviles, y el mantenimiento de pendientes para minimizar el contacto de las aguas de lluvia con los residuos y su rápida evacuación por bombeo.

Todo el sistema contará a nivel superficial y subterráneo con monitoreos permanentes, en relación a los primeros, se mantendrán los controles respectivos a los monitoreos previstos y comprometidos con el organismo de control, a nivel del ingreso en el arroyo Güemes y en el cauce del río Reconquista, mientras que los subterráneos, se concretan con pozos a diferentes acuíferos destinados a verificar niveles y condiciones de calidad de las aguas.

Resumiendo, las medidas a ser adoptadas para la protección de las aguas, en la etapa de CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES, OPERACIÓN Y CIERRE DEL SISTEMA se resumen en lo siguiente:

- Construcción de celdas y módulos de disposición de residuos con adecuado tratamiento de impermeabilización de taludes y base, asegurando la preservación de calidad de acuíferos subterráneos.
- Ejecución de monitoreos permanentes de las aguas subterráneas.
- Verificación y control permanente de la operación de impermeabilización en el sistema.
- Construcción de obras de sistematización de aguas de precipitación.
- Ordenamiento de los efluentes lixiviados procedentes de las celdas.
- Mantenimiento de puntos de monitoreo para calidad de agua superficial en los cauces de las inmediaciones.
- Tareas de mantenimiento sobre las obras destinadas a la evacuación de aguas superficiales, así como las destinadas a la toma, transporte y tratamiento de líquidos lixiviados.
- Reutilización de caudales de agua procedente del tratamiento de lixiviados, a los efectos de minimizar la descarga sobre recursos naturales, que deben ser preservados.
- Gestión de Lixiviados y gases generados, hasta su agotamiento.

1.2. IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE:

Las principales fuentes de contaminación del aire, en este caso en particular, estarán concentradas en la etapa de CONSTRUCCIÓN, teniendo en cuenta la generación de polvo en suspensión producida por el movimiento de equipos pesados utilizados durante las acciones de: movimientos de suelos, excavaciones, ejecución de terraplenes, caminos y construcción de celdas, lo que da lugar a una fuente difusa de emisión de polvo y gases de combustión.

A los efectos de la reducción de estos impactos se implementarán medidas en relación con la ejecución de las obras, realizando un esquema de movimientos de suelos con el mayor orden posible, llegando a mínimos recorridos con un acomodamiento adecuado de los materiales. También, es esencial llevar a cabo un control permanente de los vehículos, de manera tal que su funcionamiento se realice con una mínima emisión de partículas y gases nocivos al medio. También, de desarrollar las actividades en tiempos de fuertes vientos, se deberán mantener las superficies lo más húmedas posible, de manera tal de evitar la emisión y transporte de polvos producto del movimiento general de las obras, situación que se implementará siempre que resulte necesario y se extenderá a lo largo de toda el área de trabajo.

Durante la etapa de OPERACIÓN y teniendo en cuenta las características de los residuos tratados los problemas esenciales se concentran en:

- *Producción de polvo en suspensión* producto del movimiento de vehículos y equipos de carga,
- *Producción de ruidos* por funcionamiento de máquinas y vehículos de carga,
- *Producción de gases* generados por la descomposición de los residuos (y los procesos biológicos que esto trae aparejado) dentro de las celdas una vez cerradas.
- *Producción de olor* durante todo el proceso de manipulación de los residuos (ingreso, descarga, distribución y compactación de los mismos).

- *Producción de olor* por procesos implicados en el tratamiento de los líquidos lixiviados, producidos en el presente relleno, los cuales se agregan a los lixiviados provenientes del resto de los rellenos operativos en el complejo.

Durante esta etapa, la cantidad de polvo emitido es mucho menor al producido en la etapa anterior, debido a que el movimiento vehicular una vez operativo el relleno será a través de caminos pavimentados o consolidados, a partir del camino del Buen Ayre, la posible afectación en la calidad del aire, estará relacionada a la presencia de olores desagradables. Aun así, está prevista la realización de una forestación correspondiente al área perimetral del predio y la parquización de áreas con especies que se adecuen al medio natural, tal y como se realizó en los demás módulos pertenecientes al complejo ambiental.

En relación con el transporte de residuos, se tiene previsto el movimiento de residuos en vehículos con cajas herméticas, garantizando el control de olores desagradables provenientes de los residuos ingresados al relleno. Otras medidas implementadas por CEAMSE en la operatoria de rellenos sanitarios, en función de la experiencia y la larga trayectoria, se basan en la tapada casi inmediata de los residuos con suelo y la utilización de productos químicos para la disminución de olores.

Resumiendo, las medidas a ser adoptadas, en la etapa de OPERACIÓN se resumen en lo siguiente:

- Creación de cinturón verde a lo largo del predio, mediante forestación y parquización en toda su superficie.
- Mantenimiento de controles de calidad de aire y emisiones conforme al plan de monitoreo establecidos en el presente estudio de impacto ambiental.
- Mantenimiento de la operación general de disposición de residuos, con procesos de cubierta continua con material estabilizado de la planta de TMB o con suelo para evitar que los mismos se encuentren expuestos durante períodos prolongados,
- Riego en los accesos al área de operación para evitar la emisión de polvo utilizando para el mismo, efluentes líquidos ya tratados.

Los problemas esenciales presentes durante la etapa de CIERRE, dadas las características del proyecto, se basan en:

- *producción de olor* por acciones del tratamiento de líquidos lixiviados, producidos por operación y/o contingencias en el proceso de tratamiento del lixiviado remanente de la operación
- *producción de olores y gases por emisiones difusas en el sistema de colección de gases.*

En la etapa de CIERRE las medidas de mitigación se resumen en lo siguiente:

- Gestión de Lixiviados y gases generados.
- Controles de parámetros de calidad de aire, agua, suelo y biota, mediante monitoreos programados.
- Implementación del tapiz vegetal de la superficie.
- Cobertura definitiva del relleno de tipo monolítica a partir de la cual será posible cumplir dos objetivos por un lado conformar una base para el desarrollo de especies gramíneas sembradas y por otro permitir la transformación de componentes nocivos del biogás en dióxido de carbono.

1.3. IMPACTOS SOBRE LA BIOTA:

El mismo funcionamiento del sistema, puede traer aparejadas ciertas alteraciones en relación con la biota.

Teniendo en cuenta que toda gestión inadecuada de los residuos, da como resultado la presencia de ciertos indicadores biológicos, es fundamental monitorear que el proceso de gestión de los residuos se lleve delante de forma adecuada, por lo que se realizaran monitoreos en forma permanente de acuerdo con el programa que se acompaña.

En la etapa de operación de las instalaciones se pondrá en práctica un programa de control de vectores e insectos, mediante la fumigación en la zona de descarga y disposición final.

Se utilizarán insecticidas con el menor impacto ambiental posible y se evitará la generación de aguas estancadas. Se prevé una metodología de disposición de residuos de tal manera que su tapado diario tienda a minimizar la proliferación de vectores. Además, se implementarán medidas para mitigar asentamiento de aves en la playa de descarga.

En relación a la flora, se tendrá un especial cuidado para la preservación de las especies implantadas, a las cuales se les realizará un monitoreo permanente, respecto al grado de desarrollo y posibles afectaciones visuales presentadas.

A modo de resumen, las medidas a ser aplicadas en las etapas de CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y CIERRE pueden resumirse en:

- Aplicación de planes de fumigación periódicos.
- Monitoreo permanente de vectores, así como de las principales especies forestales que se mantienen en el área.
- Tapado diario de residuos, evitando superficies descubiertas de residuos por más de 24 horas, lo cual se fija como tiempo límite para estas instalaciones.
- Implementación de medidas de coberturas especiales frentes a la ampliación de plazos de superficies de residuos que son expuestas por períodos mayores de 24 horas.
- Monitoreo y preservación de las especies vegetales presentes.
- Mantenimiento de un monitoreo de la gestión de residuos.

1.4. IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL SUELO:

Para la evaluación de los impactos sobre el suelo se considerarán aspectos relacionados con el uso de suelo, la contaminación que puede provocarse en el mismo y las condiciones en que pueden darse estas afectaciones. Cabe destacar que los impactos resultan bajos en general, al trabajar en superficies impermeabilizadas, y las mayores afectaciones pueden

darse como consecuencia de posibles fugas de lixiviados, consecuencia de grietas o derrames ante posibles contingencias.

La obra incluye y tiene previsto protecciones de las superficies del suelo, obras de desagües y sistemas de impermeabilización para las celdas de disposición.

En caso de contingencias donde se vea afectado el factor suelo, y los ensayos de suelo evidencien algún grado de afectación, se procederá de forma inmediata a la remediación de los suelos afectados de manera tal de evitar una posible contaminación del medio circundante, y las aguas superficiales y subterráneas. El procedimiento a aplicar para la remediación del suelo, variara según el área afectada, el grado y tipo de contaminación del medio,

Resumiendo, las medidas a ser adoptadas, en la etapa de CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES, OPERACIÓN Y CIERRE DEL SISTEMA se resumen en lo siguiente:

- Control de operaciones durante el mantenimiento de equipos y carga de combustibles con la finalidad de evitar posibles derrames.
- Impermeabilización de superficies de fondo y taludes de las celdas.
- Ejecución de obras para la conducción de lixiviados en forma de conductos cerrados, con los correspondientes controles de infiltración.
- Control permanente de las operaciones de tratamiento de lixiviados y de los barros producto del proceso, lo que se logra a través de sistemas de impermeabilización, adecuado tratamiento y limpieza de instalaciones de modo de evitar derrames o infiltraciones.
- Ejecución de ensayos de monitoreo a los efectos de la determinación de estándares de calidad de suelos.

1.5. IMPACTOS SOBRE ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS:

Desde el punto de vista de los aspectos socio económico, se trata de impactos positivos en su mayoría, ligados a la instalación de un sistema de disposición final de residuos sólidos urbanos, lo que sin dudas es una mejora en términos de salud de la población, además de que a su vez se desarrollará aprovechando en forma integral los espacios e instalaciones del predio destinado al relleno sanitario ya existente. Lo que trae aparejado, la posibilidad de una mejora en la gestión y la disminución de costos operativos, lo que implica un menor gasto público.

Resumiendo, las medidas a ser aplicadas en las etapas de CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y CIERRE pueden resumirse en lo siguiente:

- Desarrollo de un área de forestación y parqueización que permitirá pasar de un área de uso militar, anegable en parte, a una zona donde será posible la diagramación de sectores verdes de recreación.
- Presencia de vías de comunicación que permiten un acceso rápido y eficiente, así como caminos que minimicen efectos negativos sobre las principales rutas de la zona, con lo que se tiende al aumento de calidad de vida de los habitantes de la zona.
- Mantenimiento de una adecuada gestión de los residuos, la cual asegure condiciones de salubridad.

1.6. IMPACTO SOBRE MEDIO PERCEPTUAL:

Analizando el proyecto desde el punto de vista del medio perceptual se percibe como un proyecto de alto impacto, aunque se debe tener en cuenta que, si bien las instalaciones modifican la morfología del área, se trata de terrenos bajos en los que se producirá una valorización de los mismos en vista a futuros usos surgiendo impactos positivos. Además de la posibilidad la creación de espacios verdes y recreación a lo largo del predio.

A su vez, la implantación de vegetación y la forestación aplicada tiene la finalidad de minimizar el impacto visual generado por las áreas destinadas a las celdas y las

construcciones, lo que se traduce en un entorno de mejores condiciones generales. También, se mantiene el estado de los caminos de ingreso y las vías de comunicación del predio de manera tal de que el impacto visual generado sea el mínimo posible y que los vehículos en situación de espera no ocasionen inconvenientes en el sector de la ruta.

Resumiendo, las medidas a ser aplicadas en las etapas de CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y CIERRE pueden resumirse en lo siguiente:

- Presencia y mantenimiento de vías de comunicación de manera tal de permitir un acceso rápido y eficiente, así como la construcción de nuevos caminos que minimicen efectos negativos sobre las principales rutas de la zona.
- Desarrollo de forestación y parquización a lo largo de las instalaciones, dando lugar a un aspecto paisajístico favorable.
- Implementación de barreras móviles de mallas de protección, con la finalidad de evitar voladuras causantes de un gran impacto estético en los alrededores del predio.
- Cobertura de las celdas, con una capa de suelo vegetal de manera tal de propiciar el crecimiento de pasturas naturales o implantadas,
- Desarrollo de áreas de aprovechamiento como espacios verdes y de aprovechamiento recreativo, sobre actuales zonas de anegamiento, lo que sin lugar a dudas determina desde el punto de vista de calidad de vida, impactos positivos.
- Mantenimiento de una adecuada gestión de los residuos.

2. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental integral, consiste en el instrumento utilizado para mantener y evaluar a intervalos definidos el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, el cumplimiento de estándares de calidad y la vigencia de medidas de seguridad.

El presente Plan de Gestión Ambiental incluye los programas para el control de medidas de mitigación a partir de la identificación y evaluación realizada pautándose las gestiones

generales a implementar conforme la etapa de trabajo: construcción, operación y cierre del Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa.

Por lo tanto, las medidas consideradas son las siguientes:

- MIT 1: Control de excavaciones, movimiento de suelos y retiro de cobertura vegetal
- MIT 2: Control de la correcta gestión de residuos sólidos de la Obra
- MIT 3: Control de emisiones gaseosas, material particulado, ruido y vibraciones
- MIT 4: Control de tratamiento de efluentes
- MIT 5: Protección de flora, fauna y proliferación de vectores
- MIT 6: Control de vehículos, equipamiento y maquinaria pesada
- MIT 7: Control e implementación de capacitaciones
- MIT 8: Control de manejo de insumos y acopios
- MIT 9: Control de seguimiento del plan de higiene y seguridad de obra

MIT 1: Control de excavaciones, movimiento de suelos y retiro de cobertura vegetal:

Objetivo:

La presente medida tiene como objetivo prevenir y/o corregir la afectación en la calidad de los suelos, los escurrimientos superficiales, la dispersión del material particulado propio de las tareas a realizar y la protección de los trabajadores y del ambiente en las inmediaciones.

Metodología:

El Contratista encargado de realizar las excavaciones, deberá controlar que las mismas, así como la remoción de suelos y el retiro de la cobertura vegetal se realicen en los sectores estrictamente necesarios para el montaje de obrador y la concreción de las obras previstas.

Deberá concretar las tareas evitando lo máximo posible, procesos erosivos, pérdida de calidad y estabilidad de los suelos. Un escurrimiento superficial adecuado, deberá estar garantizado en todo momento, evitando la afectación tanto dentro de la obra como en las inmediaciones del predio.

Se deberá implementar medidas tales como circulación programada y riego de la superficie para evitar la dispersión de suelos propios de este tipo de tareas, en caso de ser necesario

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN		LUGAR DE APLICACIÓN	
Construcción		Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD			
EJECUTOR		CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL		CEAMSE	X
		Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X
PERIODICIDAD - FRECUENCIA			
Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas prevista para la etapa de construcción y la puesta en operación del modulo			

MIT 2: Control de emisiones gaseosas, material particulado, ruido y vibraciones:

Objetivo:

Es objetivo de la presente medida prevenir y/o corregir la afectación en la calidad del aire, la preservación de flora y fauna, la afectación en la calidad de agua, suelo y paisaje y la protección de quienes desarrollan actividades en la obra y en las inmediaciones de la misma.

Metodología:

CEAMSE y sus contratistas deberán organizar tareas tales como las excavaciones, remoción de suelos y el retiro de la cobertura vegetal de manera tal de llevarlo a cabo en los sectores estrictamente necesarios y tratando de llevar adelante las tareas con una mínima propagación de material particulado. Deberá minimizarse a un máximo la generación de ruidos y vibraciones dada por los equipamientos, por lo que se deberá asegurar un control y mantenimiento de los mismos. Se garantizará en todo momento mínimas emisiones gaseosas por parte de los equipamientos a ser utilizados para las diferentes tareas que se llevaran adelante para la construcción de las obras. Respecto a las tareas que implican niveles de ruido elevados, como movimiento de camiones, excavadoras, equipos pesados, deberán estar programadas de acuerdo al cronograma de obra tratando de minimizar emisiones totales en la medida que ello fuera posible.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras y operación del sistema.

MIT 3: Control de tratamiento de efluentes

Objetivo:

Es objetivo de la presente medida prevenir y/o corregir la afectación en la calidad del aire, suelo y agua dado como consecuencia de una gestión inadecuada de efluentes líquidos.

Metodología:

CEAMSE y sus contratistas deberán contar en el obrador con sistemas de gestión que garantice el adecuado tratamiento de efluentes líquidos producto de las tareas relacionadas con la obra, contando con el esquema de tratamiento requerido según el tipo de efluentes a ser tratado.

Como ya se mencionó en apartados anteriores, se garantizará en todo momento que frente a eventuales derrames de líquidos peligrosos se concreten acciones que lleven a minimizar la dispersión de estos efluentes y la gestión correspondiente prevista por la legislación vigente.

En relación con la disposición de efluentes cloacales dado como consecuencia del personal que lleva adelante tareas en la obra, deberá concretarse un proceso de tratamiento o disposición de baños químicos en número y con la operación y tratamiento garantizado.

Se debe realizar las obras necesarias para una correcta canalización de los efluentes pluviales de manera tal de evitar anegamientos y deslaves del suelo

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR	CEAMSE y Contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas prevista hasta la puesta en operación del módulo

MIT 4: Control de la correcta gestión de residuos sólidos de la Obra:

Objetivo:

El objetivo de la presente medida es prevenir y/o corregir la afectación en la calidad del aire, agua, paisaje, flora, fauna y condiciones sanitarias y de salud así como la proliferación de vectores relacionados a una inadecuada gestión de los residuos sólidos producto de los trabajos relacionados con la construcción de las obras y la permanencia de los trabajadores en el sector.

Metodología:

El obrador presente en CEAMSE deberá contar con sistemas de gestión que garanticen el adecuado tratamiento de residuos sólidos producto de las tareas relacionadas con la obra, contando con el esquema de tratamiento requerido conforme al tipo de residuo ya sea estos sólidos urbanos, asimilables o residuos peligrosos. Deberá minimizarse la generación de residuos peligrosos de las diferentes categorías, en la mayor medida posible, procediendo a su ordenamiento en recipientes adecuados y en cantidad suficiente, determinando la ubicación de los mismos según la categoría de cada uno, para evitar su manejo incorrecto y contaminaciones en el medio.

Se deberá garantizar en todo momento, una gestión adecuada a la normativa y legislación vigente frente a eventuales derrames de sustancias peligrosas y acciones concretas orientadas a minimizar la dispersión de estos contaminantes.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN		LUGAR DE APLICACIÓN	
Construcción		Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD			
EJECUTOR		CEAMSE y Contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL		CEAMSE	X
		Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras.

MIT 5: Control e implementación de capacitaciones

Objetivo:

Es objetivo de la presente medida prevenir accidentes de trabajo, preservación por parte de los trabajadores del medio físico, evitar molestias en la población y garantizar el cuidado del ambiente y el cumplimiento de normativas vigentes.

Metodología:

CEAMSE y sus contratistas deberán, durante el desarrollo de las obras y siempre que se considere oportuno, implementar cursos específicos de capacitación que tengan relación con los trabajos que se llevan adelante, con el puesto de trabajo y con temáticas ambientales que puedan surgir como consecuencia de nuevas reglamentaciones o bien de impactos no previstos.

También, previo a la iniciación de los trabajos, se deberán dictar los cursos y desarrollar temáticas que abarquen como mínimo: conocimiento del plan de gestión ambiental, higiene y seguridad en el trabajo, reglamentación vigente relacionada con la temática, técnicas de protección y manejo ambiental, manejo de residuos y efluentes, control de vectores, entre otros.

En todo proceso de capacitación brindado, se deberá fomentar una visión de preservación del medio ambiente, salud y recursos naturales.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN	
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD		
EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X
PERIODICIDAD - FRECUENCIA		
Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas de retiro del obrador.e inicio de tareas de operación		

MIT 6: Control de manejo de insumos y acopios

Objetivo:

Es objetivo de la presente medida prevenir afectaciones a la calidad de suelo, agua y sistematización de drenajes así como a la seguridad de operarios y el paisaje.

Metodología:

CEAMSE deberá implementar, desde el inicio de la obra, los sitios de acopios estableciendo con claridad los materiales que se almacenarán en cada caso.

Será diagramado en el obrador un espacio dentro del que se acopiaran insumos o productos químicos, pinturas, lubricantes y sustancias peligrosas en general, evitando de éste modo riesgos de contaminación ambiental incontrolada. Para el caso de materiales o sustancias peligrosas que lleguen al obrador se deberán implementar controles para garantizar que los medios de transporte sean los adecuados y que cuenten con las medidas de seguridad requeridas. En todos los casos los espacios y construcciones auxiliares destinadas a acopio deberán contar con sistemas de impermeabilización, protección y construcción de cercados evitando un manejo inadecuado de insumos. Todo producto químico o sustancia peligrosa que llegue a obra deberá contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y determinar las acciones a implementar en caso de accidentes. De contarse con acopios de materiales que puedan producir polvo en suspensión se deberán implementar acciones destinadas a evitar la propagación de los mismos tanto en la obra como en sus inmediaciones.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas de retiro del obrador.



MIT 7: Control de vehículos, equipamiento y maquinaria pesada:

Objetivo:

Es objetivo de la presente medida prevenir afectaciones a la calidad de suelo, agua, fauna, y la seguridad de operarios y población en general.

Metodología:

CEAMSE deberá controlar en forma permanente el correcto estado de funcionamiento de su parque automotor, camiones, equipos y maquinaria pesada, y de sus subcontratistas. Se implementará un sistema para verificar el cumplimiento de las normas de tránsito, en particular la velocidad de desplazamiento de vehículos que perteneciendo a la obra se desplacen en las inmediaciones y en el área urbana. CEAMSE deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y maquinaria en general que son utilizados en tareas de excavación y manejo de residuos, estando el operador autorizado y capacitado para la tarea segura y correcta.

La maquinaria pesada contará con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso, y matafuego. En las cabinas de estos equipamientos no deberán viajar personas no autorizadas. Se deberá contar a su vez con un registro de las tareas de mantenimiento realizadas sobre los diferentes vehículos y maquinaria pesada

El personal que trabaja en estos equipamientos deberá contar con la capacitación específica y realizar los controles permanentes de modo de cumplir con los controles previstos.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas de retiro del obrador.

MIT 8: Control de seguimiento del plan de higiene y seguridad de obra

Objetivo:

Es objetivo de la presente medida prevenir accidentes en general de los trabajadores así como mantener planes de seguridad e higiene laboral previstos por la legislación vigente.

Metodología:

CEAMSE y sus contratistas deberán contar con los planes de seguridad e higiene requeridos por la legislación vigente, lo que será controlado mediante personal idóneo.

Todo el personal tanto propio como de Subcontratistas, previo al ingreso a obra, deberá contar con los elementos de protección personal, quedando constancia de las entregas de los mismos en las planillas correspondientes.

En forma permanente y de acuerdo con el cronograma de tareas se llevarán adelante cursos de capacitación los que deberán concretarse en el obrador y contar con las constancias de asistencia. CEAMSE y sus Contratistas dispondrán en obra de un Responsable de Higiene y Seguridad quien será el encargado de elaborar informes mensuales con las novedades registradas Se incorporarán los mecanismos para el control permanente de acciones en la obra y de la atención de los trabajadores. A través del área ambiental de Higiene y Seguridad se procederá en forma permanente al cumplimiento de este plan y se garantizará para el personal condiciones adecuadas y seguras, atendiendo a su vez a la implementación de instalaciones para comedores y servicios sanitarios. Se contará con agua en forma permanente la que responderá a su vez con los estándares de calidad determinados a nivel legislativo.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN	
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD		
EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas de retiro del obrador.

MIT 9: Protección de flora, fauna y proliferación de vectores:

Objetivo:

Es objetivo de la presente medida prevenir impactos que puedan dar lugar a afectación de la flora y fauna propia del sector de trabajo así como realizar el control en la proliferación de vectores.

Metodología:

CEAMSE deberá contar con procedimientos de trabajo que permitan controlar la afectación de la flora y fauna del área de trabajo.

Será necesaria la realización de fumigaciones periódicas y desratización en obradores, con la finalidad de controlar la presencia de vectores y su proliferación, obteniendo en este caso las certificaciones avaladas por la autoridad competente. Teniendo en cuenta el posible surgimiento de enfermedades emergentes, será necesario la implementación de medidas específicas tales como evitar la acumulación de agua en obrador y en las instalaciones que se llevan adelante.

Será necesario el acopio de cubiertas u otros elementos que puedan contener agua en recintos o espacios cubiertos dispuestos para tal finalidad, que se mantendrán con un control sistemático conforme a las estaciones del año. A su vez en forma permanente se capacitará a los trabajadores respecto a los esquemas de protección previstos para minimizar afectaciones en el entorno, así como en temas específicos tales como la prevención y control de enfermedades transmitidas por agua.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas de retiro del obrador.

3. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ETAPA CONSTRUCTIVA

Se desarrollan los siguientes Programas de Gestión que incluyen medidas que hacen a la prevención de contaminación, minimización y adecuada gestión de residuos, control de emisiones y efluentes, preservación de la seguridad de trabajadores y de la población a lo largo de las diferentes etapas comprendidas por las obras. Los programas deberán ser implementados en la obra por el responsable de medio ambiente de CEAMSE o su contratista o bien por terceros calificados y designados por CEAMSE, correspondiendo a CEAMSE la fiscalización de las tareas realizadas. Se determinan a continuación los programas mínimos a desarrollar durante la construcción pudiendo en caso de ser requerido la incorporación de otros programas específicos.

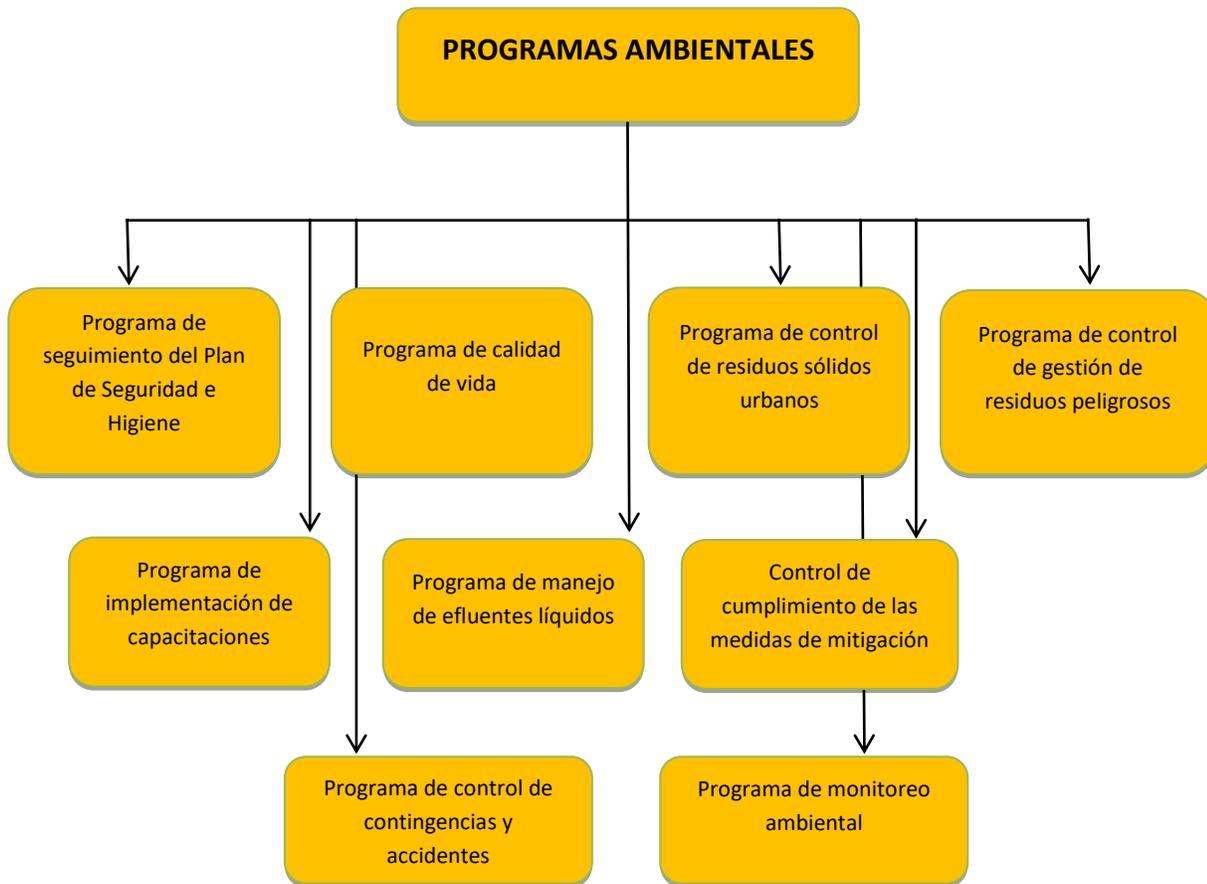


Figura Nº 1: Programas ambientales – Etapa Construcción

1.- Programa de seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene

Objetivo:

Es objetivo del programa el control y seguimiento del plan de seguridad e higiene aprobado por CEAMSE tendiente a prevenir accidentes en general de los trabajadores así como mantener planes previstos por la legislación vigente.

Metodología:

El Programa de Higiene y Seguridad de la obra está compuesto por una descripción de la misma y sus etapas, medidas de seguridad a adoptar, una enumeración de riesgos previstos, cronograma de capacitación y cronograma de tareas, lo que será exhibido en obra para su conocimiento y concientización

Todos los trabajadores que ingresen a la obra serán capacitados en medidas de HHSS, riesgos del trabajo y del Programa de Contingencias vigente. Es responsabilidad del área de HHSS de CEAMSE o de sus contratistas preparar cursos simplificados a dictarse previo a incorporación y en forma mensual durante todo el desarrollo de la obra, siendo el objetivo eliminar o reducir los riesgos que puedan amenazar la seguridad y salud de los trabajadores y de terceros, y disminuir los efectos y consecuencias de dichos riesgos.

Se pondrá en acciones preventivas de manera tal de evitar accidentes, y se tomarán los recaudos necesarios para la inmediata y efectiva atención en los casos en que se produzcan los mismos. El responsable de Higiene y Seguridad de CEAMSE o de su contratista presentará informes mensuales con un registro fotográfico, descripción sintética de novedades y constancias que se hayan registrado en el período, todo ello acorde con los planes y programas operativos aprobados.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras

2.- Programa de calidad de vida

Objetivo:

El presente programa tiene como objetivo garantizar la calidad de vida de los trabajadores, a través de instalaciones, servicios y ciertas acciones que tiendan a este cumplimiento durante el desarrollo de las obras.

Metodología:

El Programa dará cumplimiento con las obligaciones correspondientes a la Legislación vigente. Se planificarán los servicios y prestaciones, con las características de las obras y con sus diferentes particularidades y diagramando conforme al organigrama previsto para llevar adelante los trabajos.

Se instalarán baños aptos desde el punto de vista higiénico, en número suficiente, y en condiciones adecuadas de mantenimiento para su uso por los trabajadores. Su ubicación será en un espacio asignado en el obrador. Se adoptará el sistema de abastecimiento de agua a partir de bidones de agua mineralizada.

Los comedores contarán con todas las medidas previstas de higiene, serán sometidos a procesos de desinfección con la periodicidad requerida y contarán con los servicios necesarios acorde a los trabajos que se van desarrollando y al número de personas que hacen uso del mismo.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras

3.- Programa de control de residuos sólidos urbanos:

Objetivo:

Es objetivo del programa garantizar una óptima gestión de los residuos sólidos urbanos y asimilables, preservando de este modo la calidad ambiental de los recursos bióticos y abióticos así como la salud de los trabajadores.

Metodología:

Todos los residuos domiciliarios e inertes (restos de alambres, varillas, soportes, restos metálicos) generados durante el desarrollo de la obra, serán dispuestos acorde a legislación vigente. A tal efecto se adoptarán las precauciones y se preverá la disponibilidad del esquema de almacenamiento adecuado para la disposición final de los mismos, capacitándose a los trabajadores en forma permanente para cumplimentar su gestión.

Dentro del obrador se destinará un sector específico para la disposición transitoria de los residuos sólidos urbanos, los cuales deberán estar ubicados en contenedores con tapa, debidamente rotulados e identificados. También, en los diferentes sectores de la obra se diagramarán estos sectores, con las mismas características, los cuales serán transportados al almacenamiento general para su posterior retiro y gestión.

Se encuentra prohibido tanto el acopio de residuos fuera de los contenedores, como su quema.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia.	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras hasta las tareas para el retiro del obrador.

4.- Programa de gestión de residuos peligrosos.

Objetivo:

Es objetivo del programa garantizar la gestión de los residuos peligrosos en un todo de acuerdo con la legislación actualmente vigente en la provincia de Buenos Aires

Metodología: Todos los residuos peligrosos que se generen durante el desarrollo de la obra, se dispondrán de forma acorde con la legislación vigente.

De manera tal de cumplir con los objetivos, se adoptarán las precauciones y se preverá la disponibilidad del equipamiento necesario para una correcta recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos con características peligrosas como ser; aceites, grasas, trapos, envases vacíos de aditivos, y suelos contaminados (caracterizados como Y8, Y9 o Y48 contaminado con las anteriores corrientes), se localizarán e identificarán adecuadamente en contenedores especialmente habilitados para almacenar los residuos que pudieran generarse en el avance de la obra de manera transitoria, debiendo prever su retiro del obrador con una periodicidad acordada.

Dichos contenedores se encontrarán ubicados en un sector específico del obrador y se encontrarán debidamente rotulados e identificados respecto al tipo de contaminantes que posean y los riesgos que impliquen. Asimismo, los residuos peligrosos estarán dispuestos sobre piso impermeable y con muro de contención en todo su entorno para asegurar la retención del material dentro del sector, ante cualquier derrame, acorde a la normativa vigente. Para suelos afectados por derrame accidental de combustible o rotura de vehículos, se debe atender rápidamente el accidente y minimizar el vuelco de hidrocarburos. Se aplicará sobre los líquidos derramados material absorbente especial para hidrocarburos. Este tipo de materiales estarán almacenados en lugar seguro en el obrador durante el desarrollo de las tareas.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas para el retiro del obrador.

5.- Programa de implementación de capacitaciones

Objetivo:

Es objetivo del programa brindar y garantizar capacitación a los trabajadores en relación con las medidas y acciones destinadas a la prevención de accidentes y trabajo seguro como a la mitigación y a la preservación del medio natural donde se lleva adelante el proyecto.

Metodología:

El Programa de Capacitación se desarrollará en el marco de la Ley de Empleo vigente contemplando temas relacionados con Higiene y Seguridad Laboral como temáticas relacionadas con aspectos ambientales. Se tomarán los recaudos necesarios y se acordarán las facilidades correspondientes, para la concurrencia del personal a cursos de capacitación laboral y formación profesional que se organicen, propios o por terceros, con el fin de optimizar la capacitación de los trabajadores en los diferentes frentes de trabajo. Se elaborará y desarrollará un Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a contingencias, necesario para una efectiva operación en las diferentes tareas que asegure que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder a estos eventos.

Las capacitaciones incluirán temas específicos según puestos de trabajo, en particular para aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; manejo de instalaciones eléctricas; etc.) Además, se les deberá añadir, las correspondientes temas ambientales a saber: gestión de residuos sólidos urbanos, y peligrosos, manejo de contingencias, manejo de combustibles y aceites, precauciones para evitar impactos en los ecosistemas, entre otros.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN	
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD		
EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas para el retiro del obrador.

6.- Programa de manejo de efluentes líquidos

Objetivo:

Es objetivo del programa llevar adelante las gestiones y acciones necesarias para el adecuado tratamiento de efluentes líquidos tanto industriales como pluviales de modo de preservar calidad de aire, agua, suelo, flora, fauna y salud de los trabajadores.

Metodología:

De manera tal de efectuar un control sobre los efluentes líquidos generados, se contará con un sistema de monitoreo de los efluentes procedentes de la planta de tratamiento, en estaciones ubicadas antes de los puntos de descarga de los mismos en los cauces superficiales previstos.

A su vez, se programará en forma sistemática el control de las conducciones y proceso de tratamiento de estos efluentes para garantizar su gestión, así como determinar eventuales roturas o volcamientos no previstos.

Respecto a los desagües pluviales se cuenta con un sistema de recolección de los excedentes pluviales a lo largo del módulo de trabajo, de modo que se colectan y almacenan procediendo a una gestión optimizada y adaptada al nuevo esquema de disposición de residuos sólidos urbanos, evitando su mezcla con el líquido lixiviado generado en las celdas.

Para el caso de efluentes producto del uso de baños químicos se dispondrá de terceros contratados a los fines de retirar y disponer el mantenimiento de los mismos conforme a la legislación actual vigente.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN	
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD		
EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia	X
PERIODICIDAD - FRECUENCIA		
Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas para el retiro del obrador.		

7.- Programa de control de cumplimiento de medidas ambientales

Objetivo:

Es objetivo del programa llevar adelante las gestiones y acciones necesarias para el cumplimiento de las medidas de mitigación previstas durante el desarrollo de los trabajos.

Metodología:

La Gerencia de Saneamiento y Control Ambiental, se encargará de instrumentar el plan de seguimiento de las Medidas de Mitigación, y a tal efecto confeccionará listas de chequeo diagramadas a partir de estas para dar con su cumplimiento.

Personal de esta Gerencia inspeccionará la obra regularmente para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y evaluará la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer para su aprobación los cambios necesarios cuando lo considere oportuno. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.

A partir de este control se emitirá un Informe Ambiental adjuntando la lista de chequeo y permitiendo de este modo el seguimiento permanente de la gestión ambiental y su cumplimiento conforme al Plan de Gestión aprobado por las autoridades provinciales, dicho informe incorporará de ser necesario medidas de ajuste para su aplicación en la búsqueda de minimizar impactos sobre el medio.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas para el retiro del obrador.

8.- Programa de control de contingencias y accidentes

Objetivo:

Es objetivo del programa establecer mecanismos a los efectos de lograr una adecuada y eficiente acción frente a contingencias y accidentes que pueden tener lugar en las diferentes etapas de la obra.

Metodología:

Prevención de Emergencias

Se implementará a través de un supervisor técnico habilitado por CEAMSE, como una medida prioritaria, una inspección exhaustiva de todos los equipos involucrados en la construcción de la obra y se controlará la vigencia del programa de mantenimiento de todo el equipamiento. A partir de esta inspección se emitirá, cuando corresponda, un Informe de Defecto a partir del cual se organizarán las tareas de reparación necesarias y el reemplazo de elementos defectuosos para minimizar riesgo de emergencias.

El supervisor controlará la presencia en obra y el buen acondicionamiento de todos los elementos de seguridad y el cumplimiento de las condiciones de seguridad vinculadas a las diferentes tareas que se llevan adelante.

Plan de Contingencias

Son objetivos del Plan de Contingencias los siguientes:

- Dar rápida respuesta a un siniestro.
- Proteger al personal que actúe en la emergencia.
- Proteger a terceros relacionados con la obra.
- Minimizar las consecuencias negativas sobre el ambiente, de un evento no deseado.

Tipos de respuestas Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia.

- Nivel 1: Eventos solucionables con recursos disponibles propios
- Nivel 2: Eventos solucionables con ayuda externa limitada
- Nivel 3: Eventos solucionables con ayuda externa significativa y que revisten alta gravedad.

Organización para la emergencia

Los niveles de acción y decisión a llevar a cabo se darán según el nivel de gravedad de la

emergencia. Serán implementados al inicio de los trabajos, estableciendo para los diferentes niveles de respuesta las responsabilidades y participaciones involucradas.

Comunicaciones durante la emergencia

Al declarar una emergencia o dar un mensaje de alerta, el sistema telefónico o el canal de radio se mantendrán abiertos para atender la misma. Los operadores de turno coordinarán y confirmarán quien toma el control de la emergencia y procederán a realizar las llamadas de convocatoria de personal y demás avisos previstos.

Las comunicaciones de emergencias se centralizan en el operador de turno a los siguientes sitios:

- Oficinas centrales de CEAMSE
- Hospitales
- Policía
- Bomberos
- Defensa Civil
- Min. de Ambiente de la Provincia
- Dirección de tránsito

Publicación del procedimiento

A lo largo de los diferentes puestos de trabajo y en los lugares correspondientes al control de obra, ingreso y todo otro considerado de interés se publicará el Plan de Emergencia y Contingencias aprobado para el conocimiento de todos los trabajadores. Dentro de este, se tendrá determinado los responsables y los teléfonos para la comunicación inmediata.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN	
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD		
EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas para el retiro del obrador.

9.- Programa de monitoreo ambiental

Objetivo:

El presente programa tiene como objetivo llevar adelante un programa de monitoreo de calidad ambiental a los efectos de establecer eventuales desvíos en relación con la calidad de suelo, agua, aire y ruido, verificados a través de la elaboración de las líneas de base.

Metodología:

El Programa de Monitoreo Ambiental será instrumentado previo a la iniciación de los trabajos y deberá contemplar: monitoreos de calidad de aire, ruido, emisiones gaseosas y calidad de suelo y agua superficial y subterránea.

Monitoreo de calidad de Aire: Se realizarán monitoreos de calidad de aire, midiendo los niveles de ruido y material particulado, producto de las emisiones de las máquinas y herramientas y de los vehículos y maquinarias pesadas (retroexcavadora, pala mecánica, motoniveladora, equipo compactador, camiones, etc.). Como mínimo, se deberán considerar los parámetros: Ruido audible en dBA (Norma IRAM 4062/21 Ruidos Molestos al vecindario) y material particulado en suspensión (PM10), CO, SO₂ y VOCs.

Monitoreo de calidad de agua: Se realizará tomas de muestras a nivel superficial y subterráneo, para la determinación de los parámetros acordados con el organismo de control. A su vez serán llevados adelante los controles de los niveles alcanzados por los acuíferos Pampeano y Puelche. Frente a contingencias se concretarán las medidas específicas previstas por el programa elaborado con tal fin.

Monitoreo de suelos: Se realizará de forma anual, un control de la calidad de suelos contemplado por el programa específico. De existir algún derrame, se llevarán adelante monitoreos de suelos previo y posterior a la aplicación de procesos de remediación garantizando una calidad compatible con el uso de suelos previsto.

Emisiones gaseosas: Se verificará el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de normativa. De producir los equipos emisiones gaseosas que superen parámetros que exceden la normativa vigente se adoptarán las medidas necesarias para reducir su emisión, hasta alcanzar los valores aceptables.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN	
Construcción	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD		
EJECUTOR	CEAMSE y sus contratistas	
SUPERVISIÓN Y CONTROL	CEAMSE	X
	Ministerio de Ambiente de la Provincia	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

Durante todo el desarrollo de las obras incluyendo las tareas para el retiro del obrador.

4. PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN ETAPA DE OPERACIÓN

A partir del momento de la operación de la ampliación del módulo y en función de los resultados de las matrices elaboradas se concreta el plan de manejo de esta etapa cuyos objetivos comprenderán la incorporación de todos los aspectos normativos de la legislación vigente, asegurando la capacitación del personal en aspectos de protección ambiental y operación sustentable del proyecto, así como la minimización de impactos negativos relacionados con las actividades que presenten riesgos para el ambiente y la elaboración de los planes de higiene, seguridad y contingencia.

Se determinan a continuación los programas mínimos a desarrollar durante la operación pudiendo en caso de ser requerido la incorporación de otros programas específicos.

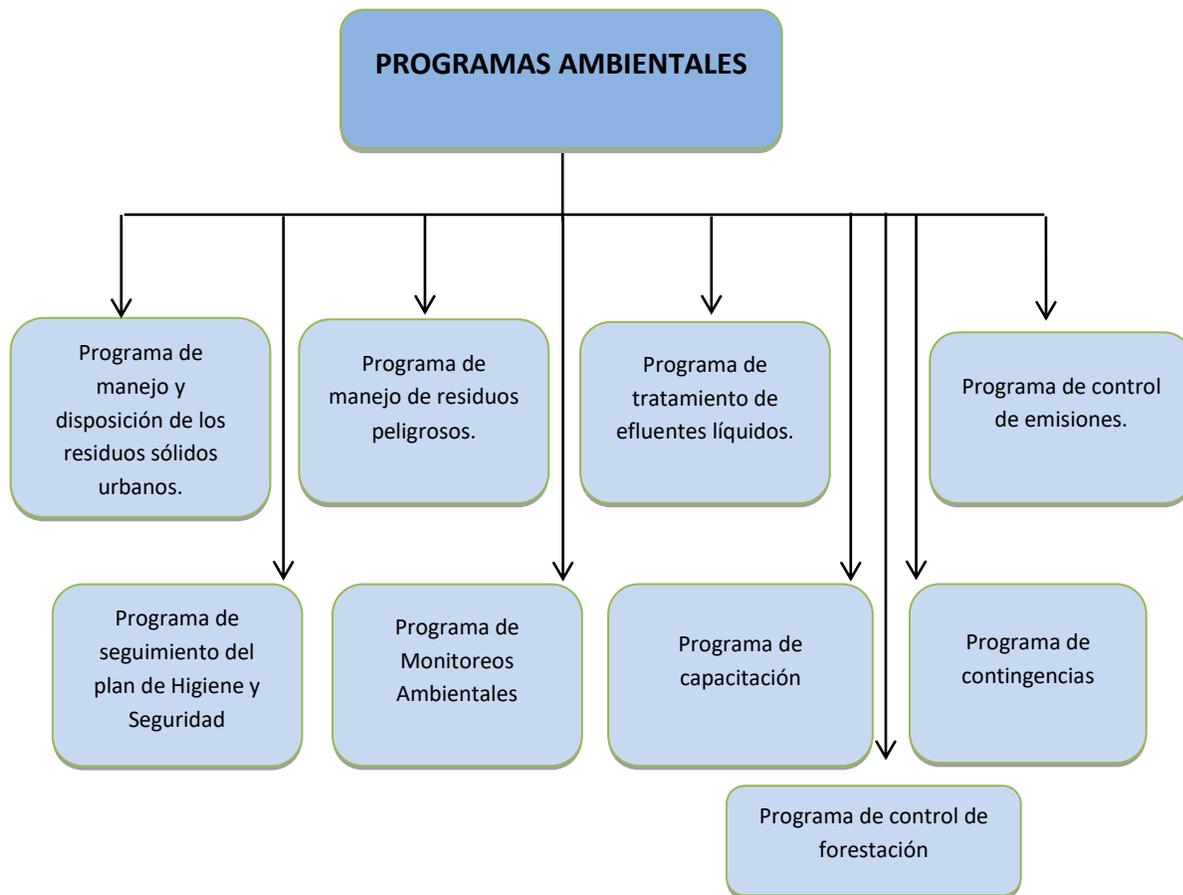


Figura N°2: Diagramación de programas ambientales – Etapa Operativa

1.- Programa de manejo y disposición de residuos sólidos urbanos

Objetivo:

Dicho programa, tiene como objetivo prioritario la optimización de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y los asimilables, que serán dispuestos durante la totalidad de la operación del módulo previsto por el presente proyecto.

Metodología:

Todos los residuos domiciliarios e inertes (estos de alambres, varillas, soportes, caños, restos metálicos, etc.) que ingresen al Modulo Norte IIID: Continuidad Operativa durante todo su período de operación, serán dispuestos de acuerdo con los procedimientos previstos en el presente proyecto, los que cumplirán permanentemente con la legislación vigente.

A tal efecto CEAMSE preverá la disponibilidad del equipamiento adecuado y adoptará las precauciones para la disposición final de los residuos, con la finalidad de facilitar su gestión, así como la ejecución de las obras provisorias necesarias para permitir la optimización en el manejo de los mismos.

Dentro del módulo, la disposición de los residuos sólidos se organizara en diferentes frentes, según su procedencia, de forma similar a como se dispone actualmente en otros módulos operativos, distinguiendo entre los de Provincia y los de Capital, procediéndose a la compactación y tapada diaria de los residuos de acuerdo con lo diagramado y comprometido con las autoridades de control y el Ejército Argentino.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Operación	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

OPERADOR	CEAMSE y sus contratistas	
CONTROL	Ministerio de Ambiente de la Provincia	X

PERIODICIDAD Y FRECUENCIA

En forma permanente durante la operación del Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa y durante su etapa de cierre.

2.- Programa de manejo de residuos peligrosos

Objetivo: El presente programa, tiene como objetivo la optimización de la gestión integral de los residuos peligrosos, que pueden ser producidos como consecuencia de la puesta en operación del módulo, cumpliendo con la legislación específica relacionada con los mismos, tanto a nivel municipal, provincial y nacional, siendo CEAMSE la responsable de velar por su cumplimiento.

Metodología: Todos los residuos peligrosos generados durante la operación del Módulo en estudio, se dispondrán de forma acorde con la legislación vigente. A tal efecto se adoptarán las precauciones y se preverá la disponibilidad del equipamiento adecuado para el almacenamiento y la disposición final de los residuos.

Por tal motivo, CEAMSE dispondrá de un sitio destinado especialmente para que el acopio transitorio de aquellos residuos peligrosos para su posterior retiro, con contenedores aptos y diferenciados según el tipo de residuos, dentro de los cuales se pueden encontrar: residuos con contenidos de aceites minerales, grasas minerales, trapos contaminados con los mismos, envases vacíos de pinturas o aceites, estopas con restos de hidrocarburos y eventualmente suelos contaminados con hidrocarburos, residuos de pinturas o componentes químicos y todo otro residuos previsto en la ley Nacional N° 24.051.

Conforme a normativa, el sitio de almacenamiento transitorio de estos residuos, constara de un sector confinado con techo y cierre perimetral, sobre piso de cemento y con muro de contención o alambrado perimetral cubriendo todo su entorno para asegurar la disposición de los residuos dentro del sector, ante cualquier derrame y/o contingencia, acorde a la normativa en vigencia.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN
Operación	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

OPERADOR	SUPERVISIÓN
CEAMSE	Ministerio de Ambiente de la Provincia X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

La gestión de los residuos peligrosos se llevará adelante según la cantidad generada, por lo que será variable.

3.- Tratamiento de efluentes líquidos

Objetivo: El objetivo prioritario de este programa se basa en la optimización de la gestión de los efluentes líquidos comprendiendo: los lixiviados producidos por la descomposición de los residuos dispuestos dentro del módulo, efluentes líquidos de origen cloacal y los correspondientes a desagües pluviales.

Metodología:

A los efectos del control de los lixiviados se contará con sistemas de captación, tratamiento y monitoreo previo a su vertido que serán ajustados conforme las exigencias de la legislación vigente.

Para el caso de los lixiviados a ser generados por los residuos del Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa.:

- Se contará con sistemas de captación y bombeo de manera tal de coleccionar los lixiviados y enviarlos al sector de tratamiento actualmente en operación.
- Se realizarán controles de calidad, en forma periódica, los que serán debidamente analizados y procesados a los efectos del cumplimiento con la legislación vigente y con la normativa a partir de la cual han sido otorgados los permisos de volcamiento.
- Los barros del sistema de tratamiento serán dispuestos dentro del módulo una vez realizadas las operaciones previstas y que se cumpla con los procesos de neutralización correspondientes.

Con la finalidad de darle un control a los efluentes líquidos, se contará con un sistema de monitoreo de los efluentes tratados procedentes de la planta de tratamiento de lixiviados, para lo que se cuenta con estaciones ubicadas antes de los puntos de descarga en los cauces superficiales previstos.

Para el caso de efluentes producto del uso de baños químicos se dispondrá de terceros contratados a los fines de retirar y disponer el mantenimiento de los mismos conforme a la legislación actual vigente.

Respecto a los desagües pluviales se cuenta con un sistema de recolección de los excedentes pluviales a lo largo del módulo de trabajo, de modo que se coleccionan y almacenan procediendo a una gestión optimizada y adaptada al nuevo esquema de disposición de residuos sólidos urbanos, evitando su mezcla con el líquido lixiviado generado en las celdas.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN		LUGAR DE APLICACIÓN	
Operación		Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD			
OPERADOR		SUPERVISIÓN	
CEAMSE		Ministerio de Ambiente de la Provincia	X
PERIODICIDAD - FRECUENCIA			
En forma permanente durante la operación de la ampliación del Nuevo Módulo Norte IIID y durante su etapa de cierre			

4.- Programa de control de emisiones

Objetivo:

El objetivo prioritario del presente programa es llevar adelante control de calidad de aire y emisiones que se generan durante la operación del módulo Norte IIID.

Metodología:

Los controles del cumplimiento del plan de monitoreos que fue acordado oportunamente con el ex OPDS, hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, se llevaran adelante en forma periódica, con el objetivo de cumplimentar con lo desarrollado en el Decreto 3395/95 vigente hasta agosto 2018 y luego reemplazado por el Decreto 1074/18 y resolución 41/14 (que reemplaza a la Resolución 504/01).

Los controles se centrarán tanto en relación con la calidad de aire como las emisiones, para lo que se establecerán control de calidad de aire, monitoreo de olores y combustión de biogás en antorchas.

Es fundamental aclarar que en todos los casos se controlará el cumplimiento tanto en relación con la frecuencia como en los resultados obtenidos de los monitoreos y su cumplimiento en relación con la legislación vigente y los acuerdos establecidos con los organismos de control.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN

LUGAR DE APLICACIÓN

Operación del Modulo

Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR

SUPERVISIÓN Y CONTROL

CEAMSE

Ministerio de Ambiente de la Provincia

ENRE

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

En forma permanente durante la operación del módulo según frecuencias indicadas y durante su etapa de cierre

5.- Programa de seguimiento del plan de higiene y seguridad

Objetivo:

El presente programa tiene como objetivo el seguimiento sistemático de cumplimiento de requerimientos tendientes al logro de un alto grado de seguridad en las instalaciones, procedimientos operativos, manejo de equipamientos y métodos de operación del Relleno Sanitario Modulo Norte IIID: Continuidad Operativa, así como garantizar una mínima incidencia de accidentes personales, cumpliendo específicamente con la legislación de Higiene y Seguridad (Ley N° 19587/79 – Decreto Reglamentario: 911/96), así como de Riesgos del Trabajo (Ley N° 24.557) y sus modificatorias.

Metodología:

CEAMSE en su carácter de responsable de la operación del Módulo Norte IIID, designará a un responsable a cargo del Servicio de Higiene y Seguridad, el cual estará encargado de verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad implementadas, garantizando y manteniendo adecuadas condiciones ambientales en los lugares de trabajo y el más alto nivel de seguridad compatible con la naturaleza de las tareas que se llevan adelante tanto en la operación como durante los trabajos de mantenimiento de la misma.

También, el encargado de dicha área, preparará cursos simplificados a dictarse previo a la incorporación de los trabajadores, los que se reiterarán en forma sistemática durante la operación del módulo en análisis. Todo trabajador dispondrá de vestimenta adecuada y de medios de seguridad acorde con cada puesto y ambiente de trabajo, y recibirá capacitación previa al inicio de sus tareas, sobre el correcto uso y mantenimiento de los elementos de seguridad.

Como ya se mencionó anteriormente, el objetivo del programa es eliminar o reducir los riesgos que puedan amenazar la seguridad y salud de los trabajadores y de terceros, como consecuencia de la operación del Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa, como también disminuir los efectos y consecuencias de dichos riesgos. Se pondrá especial énfasis en las acciones preventivas, y en el caso de producirse accidentes o daños, se tomarán los recaudos necesarios para su inmediata y efectiva atención. Se realizarán en forma permanente, sistemática y periódica programas de formación del personal. Se capacitará en lo referido a los riesgos de las actividades a cumplir, como también respecto de los medios disponibles para evitarlos y de las medidas de prevención y protección que se deberán tomar en cada caso.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN

Operación del Modulo

LUGAR DE APLICACIÓN

Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa

RESPONSABILIDAD

EJECUTOR

CEAMSE

SUPERVISIÓN Y CONTROL

Ministerio de Ambiente de la Provincia

SRT

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

En forma permanente durante la operación del relleno y durante su etapa de cierre

6.- Programa de capacitación

Objetivo:

El objetivo de este programa consiste en la preparación del personal afectado a la operación de la ampliación del módulo, de manera tal de garantizar un desarrollo del trabajo en condiciones seguras, fomentando la formación de mano de obra calificada, siendo CEAMSE la responsable de velar por su cumplimiento y ejecución.

Metodología:

El Programa de Capacitación, se desarrollará en el marco del Decreto 351/79, Reglamentario de la Ley 19.587/72, Título VII, Capítulo 21, Artículos 208 a 214 y Ley 24.557/95, Decreto 170/ 96, Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo III, 16, Capacitación y Decreto 1338/96, Artículo 5º, Servicio de Medicina del Trabajo, acciones de Educación Sanitaria y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o modifique. A su vez este programa contemplará temáticas específicas en relación con la preservación y mantenimiento del ambiente y su calidad.

Se elaborará y desarrollará un Plan de Capacitación del Personal, necesario para asegurar que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva.

Las capacitaciones incluirán temas específicos que hacen en general a la gestión de residuos sólidos urbanos y peligrosos, manejo de contingencias, manejo de equipamiento, manejo de combustibles y aceites, manejo de circulación, prevención de afectación a infraestructura pública, prevención de enfermedades emergentes, entre otros.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN		LUGAR DE APLICACIÓN	
Operación del relleno Sanitario Norte III		Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD			
EJECUTOR		Supervisión y Control	
CEAMSE		SRT	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

En forma permanente durante la operación del Relleno y durante su etapa de cierre

7.- Programa de monitoreos ambientales

Objetivo:

El presente programa tiene como objetivo llevar adelante un programa de monitoreo de calidad ambiental a los efectos de establecer eventuales desvíos en relación con la calidad de suelo, agua, aire y ruido, verificados a través de la elaboración de las líneas de base.

Metodología

El Programa de Monitoreo Ambiental será instrumentado previo a la iniciación de los trabajos y deberá contemplar: monitoreos de calidad de aire, ruido, emisiones gaseosas y calidad de suelo y agua superficial y subterránea.

Monitoreo de calidad de Aire: Se realizarán monitoreos de calidad de aire, midiendo los niveles de ruido y material particulado, producto de las emisiones de las máquinas y herramientas y de los vehículos y maquinarias pesadas (retroexcavadora, pala mecánica, motoniveladora, equipo compactador, camiones, etc.). Como mínimo, se deberán considerar los parámetros: Ruido audible en dBA (Norma IRAM 4062/21 Ruidos Molestos al vecindario) y material particulado en suspensión (PM10), CO, SO₂ y VOCs.

Monitoreo de calidad de agua: Se realizará tomas de muestras a nivel superficial y subterráneo, para la determinación de los parámetros acordados con el organismo de control. A su vez serán llevados adelante los controles de los niveles alcanzados por los acuíferos Pampeano y Puelche. Frente a contingencias se concretarán las medidas específicas previstas por el programa elaborado con tal fin.

Monitoreo de suelos: Se realizará de forma anual, un control de la calidad de suelos contemplado por el programa específico. De existir algún derrame, se llevarán adelante monitoreos de suelos previo y posterior a la aplicación de procesos de remediación garantizando una calidad compatible con el uso de suelos previsto.

Emisiones gaseosas: Se verificará el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de normativa. De producir los equipos emisiones gaseosas que superen parámetros que exceden la normativa vigente se adoptarán las medidas necesarias para reducir su emisión, hasta alcanzar los valores aceptables.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN		LUGAR DE APLICACIÓN	
Operación del relleno Sanitario		Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD			
EJECUTOR		Supervisión y Control	
CEAMSE		Min. de Ambiente de la Provincia.	Otros organismos
PERIODICIDAD - FRECUENCIA			
En forma permanente durante la operación del relleno y durante su etapa de cierre			

8.- Programa de contingencias

Objetivo:

Es objetivo del programa establecer mecanismos a los efectos de lograr una adecuada y eficiente acción frente a contingencias y accidentes que pueden tener lugar durante la operación del módulo.

Metodología:

Prevención de Emergencias

Se implementará a través de un supervisor técnico habilitado por CEAMSE, como una medida prioritaria, una inspección exhaustiva de todos los equipos involucrados en la construcción de la obra y se controlará la vigencia del programa de mantenimiento de todo el equipamiento. A partir de esta inspección, se emitirá, cuando corresponda, un Informe de Defecto a partir del cual se organizarán las tareas de reparación necesarias y el reemplazo de elementos defectuosos para minimizar riesgo de emergencias.

El supervisor controlará la presencia en obra y el buen acondicionamiento de todos los elementos de seguridad y el cumplimiento de las condiciones de seguridad vinculadas a las diferentes tareas que se llevan adelante.

Plan de Contingencias

Son objetivos del Plan de Contingencias los siguientes:

- Dar rápida respuesta a un siniestro.
- Proteger al personal que actúe en la emergencia.
- Proteger a terceros relacionados con la obra.
- Minimizar las consecuencias negativas sobre el ambiente, de un evento no deseado.

Tipos de respuestas Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia.

- Nivel 1: Eventos solucionables con recursos disponibles propios
- Nivel 2: Eventos solucionables con ayuda externa limitada
- Nivel 3: Eventos solucionables con ayuda externa significativa y que revisten alta gravedad.

Organización para la emergencia

Los niveles de acción y decisión a llevar a cabo se darán según el nivel de gravedad de la



emergencia. Serán implementados al inicio de los trabajos, estableciendo para los diferentes niveles de respuesta las responsabilidades y participaciones involucradas.

Comunicaciones durante la emergencia

Al declarar una emergencia o dar un mensaje de alerta, el sistema telefónico o el canal de radio se mantendrán abiertos para atender la misma. Los operadores de turno coordinarán y confirmarán quien toma el control de la emergencia y procederán a realizar las llamadas de convocatoria de personal y demás avisos previstos.

Las comunicaciones de emergencias se centralizan en el operador de turno a los siguientes sitios:

- Oficinas centrales de CEAMSE
- Hospitales
- Policía
- Bomberos
- Defensa Civil
- Min. de Ambiente de la Provincia.
- Dirección de tránsito

Publicación del procedimiento

A lo largo de los diferentes puestos de trabajo y en los lugares correspondientes al control de obra, ingreso y todo otro considerado de interés se publicará el Plan de Emergencia y Contingencias aprobado para el conocimiento de todos los trabajadores. Dentro de este, se tendrá determinado los responsables y los teléfonos para la comunicación inmediata.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN		LUGAR DE APLICACIÓN	
Operación del Relleno .		Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD			
EJECUTOR		SUPERVISIÓN Y CONTROL	
CEAMSE		Ministerio de Ambiente de la Provincia	X
PERIODICIDAD - FRECUENCIA			
En forma permanente durante la operación del Relleno Sanitario			

9.- Programa de control de forestación

Objetivo:

Es objetivo del presente programa la recomposición de las condiciones originales del sitio mediante la recuperación e implantación de especies vegetales, tanto barreras forestales como pasturas.

Metodología:

Durante la etapa de construcción del relleno se realizará una parquización en zonas perimetrales que cumplirán la función de barrera visual, mediante la implantación de especies forestales, contribuyendo a reducir el impacto visual y el mejoramiento del área de emplazamiento del proyecto.

Durante la etapa de cierre del módulo, y luego de la disposición de la cobertura final, se implantarán pasturas y se llevara adelante un plan de forestación con el objeto de recomponer las condiciones ambientales del sitio.

Para la gestión de este programa se contará con personal capacitado, encargado de llevar adelante un control de ejemplares en forma periódica, determinando la reposición inmediata en el caso que resulte necesario, como de un control sanitario y mantenimiento de todas las especies implantadas dentro del área del proyecto.

Asimismo, el dictado de cursos de capacitación permanente del personal afectado a la operación del relleno como ya se mencionó en su respectivo programa, de modo que se preserven las especies y se logre un óptimo y detallado mantenimiento de las mismas.

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

ETAPA DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN	
Operación y cierre del Modulo	Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa	
RESPONSABILIDAD		
EJECUTOR	Supervisión y Control	
CEAMSE	Ministerio de Ambiente de la Provincia	X

PERIODICIDAD - FRECUENCIA

En forma permanente durante la operación del módulo en Áreas perimetrales y durante la etapa de cierre sobre el modulo

5. INFORMES Y AUDITORIAS

Durante el período de montaje, operación de la ampliación del Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa y cierre del mismo, CEAMSE llevara adelante un programa de Auditorías Ambientales de Operación y Gestión y posteriormente las Auditorias de Cierre

Estas auditorías se llevarán adelante a través de consultoría externa permitiendo la verificación de cumplimiento de los programas y planes implementados.

1. Auditorias: Se realizarán en forma periódica y se implementarán a través de una visita de campo, para el relevamiento de las condiciones operativas y mediante la revisión de los antecedentes de los monitoreos periódicos realizados, generando así un informe donde será posible establecer los cumplimientos y la falta de los mismos.
2. Estos informes periódicos se elaborarán sobre la base de la visita realizada al relleno y la auditoría que en la oportunidad se concrete y contendrán aspectos tales como:
 - Avance de las obras, frentes de descarga e ítems en los que se trabaja.
 - Planilla resumen de cada frente de obra determinando medidas de seguridad y equipamiento afectado.
 - Detalle por programa correspondiente a cada una de las etapas.
 - Verificación de los monitoreos que se lleven adelante relacionados con verificaciones de los diferentes componentes.
 - Verificación de: inscripciones, documentación y cumplimiento de aspectos legales.
 - Auditoria correspondiente.
 - Anexo fotográfico.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 8 PROGRAMAS DE MONITOREO AMBIENTAL

JULIO DE 2023





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PROGRAMAS.....	4
2.1. Programa de Monitoreo de Calidad de Aire	4
2.2. Programa de Monitoreo de Calidad de Agua	7
2.3. Programa de Monitoreo de Suelos.....	15
2.4. Programa de Monitoreo de Efluentes.....	19
2.5. Programa de Monitoreo de Biota	24
2.6. Programa de Monitoreo de Ruidos:.....	25
3. AUDITORIAS AMBIENTALES:.....	27
3.1. Aspectos técnicos	28
3.2. Aspectos legales.....	29
3.3. Aspectos ambientales	29
3.4. Aspectos de ejecución de las obras	30
3.5. Aspectos de gestión de residuos	30
3.6. Seguridad e higiene	31



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 8

PROGRAMAS DE MONITOREO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, se ha llegado a un conocimiento del medio natural que permite inferir futuros comportamientos sobre la base de las acciones que un proyecto y su posterior puesta en operación puede llegar a provocar, es por lo tanto un desafío para los profesionales de la Ingeniería implementar la aplicación de procedimientos y medidas básicas para el logro de una exitosa compatibilización entre el medio y la obra.

El presente **Plan de Manejo Ambiental** tendrá como objetivo lo siguiente:

- Proporcionar el marco de referencia para la oportuna y adecuada Gestión Ambiental de aquellos aspectos vinculados a la construcción, operación y cierre del módulo de enterramiento de residuos sólidos urbanos a ser llevada adelante a partir del presente proyecto.
- Constituirse en una orientación para la identificación de las tareas prioritarias a considerarse en los diferentes escenarios y que hacen al manejo de un Programa de Gestión Ambiental eficiente y de aplicación optimizada.

El programa que se deberá implementar tiene como objetivo describir cuáles serán las medidas preventivas a adoptar, de mitigación y control de los impactos potenciales que puedan ser generados en los diferentes escenarios planteados.

Este capítulo establece los **programas de manejo ambiental** diseñados con el objeto que las operaciones se lleven adelante en forma armoniosa con el ambiente previendo contingencias normales de operación, así como las medidas de mitigación a llevar adelante. Por lo tanto, se habrán de describir medidas preventivas a adoptar, de mitigación y control, detallando responsabilidades y monitoreos que deben ser implementados a los efectos del cumplimiento de la legislación vigente.

El Plan de Gestión Ambiental integral, es por lo tanto el instrumento que se utilizará para mantener y evaluar a intervalos definidos el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, el cumplimiento de estándares de calidad y la vigencia de medidas de seguridad.

Por lo tanto, forman parte del presente capítulo:

- Programas de Monitoreo y Plan de Acciones Correctivas.
- Programa de Seguridad e Higiene.
- Programa de Contingencia.
- Auditorías Ambientales.

Estos programas tienen como objetivo el control permanente de aspectos que hacen al normal desarrollo de las tareas correspondiente a la operación de un Relleno Sanitario de Residuos Sólidos Urbanos.

Se ha de tener presente que para los módulos Norte IIIA, IIIB, IIIC y IIID se adoptó desde el punto de vista de los monitoreos la condición de sistema multi unidad, lo que no se modificará sustancialmente al momento de incorporar la ampliación del presente módulo (Módulo NIIID: continuidad operativa). Si será necesaria la adaptación de puntos de ubicación de los monitoreos en función del desarrollo y ocupación territorial de este nuevo enterramiento sanitario.

2. PROGRAMAS

2.1. Programa de Monitoreo de Calidad de Aire

El plan de monitoreo a llevar adelante fue acordado oportunamente con el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, ex Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, en cumplimiento de la Ley 5965, Decreto Reglamentario 1074/18.

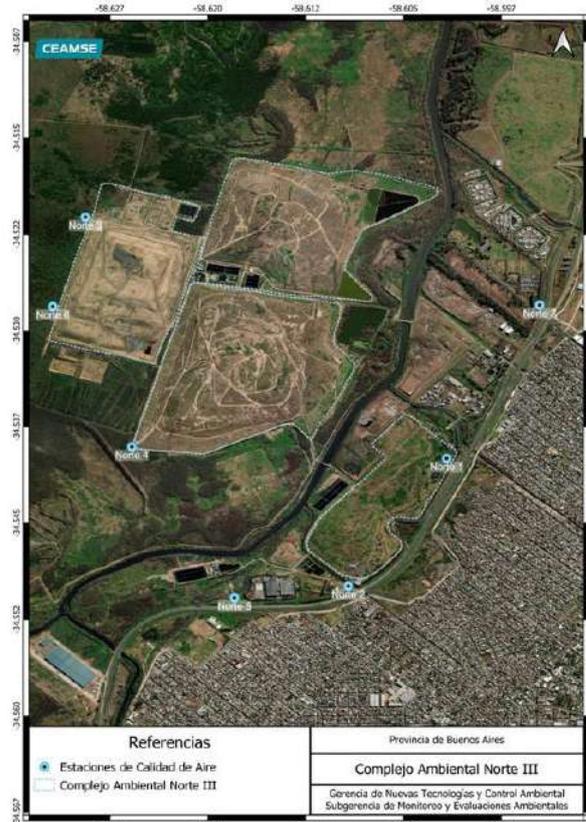
En relación con el control de la calidad de aire se realizarán monitoreos con una frecuencia mensual, los que se llevarán adelante durante dos días, en siete estaciones y permitirán las siguientes determinaciones

Determinaciones a realizar
Dióxido de Azufre
Material particulado en suspensión (PM10 Y PM2,5)
Monóxido de Carbono
Ozono
Óxidos de Nitrógeno
Plomo
Sulfuro de Hidrogeno
Cloruro de Hidrogeno
Disulfuro de Carbono
Tolueno
Xilenos
Benceno
Fenol
Formaldehido
NMOC's (screening)
Ácido Sulfúrico

El monitoreo de parámetros susceptibles de generar olores está establecido con una frecuencia de 8 veces en el año según un cronograma específico que distribuye los muestreos en meses concretos, a saber: enero, marzo, abril, junio, julio, septiembre, octubre y diciembre. Los parámetros de olores se muestrean en 1 solo día y permitirán las siguientes determinaciones

Determinaciones a realizar
Amoniaco
Dimetilamina
Trimetilamina
Estireno
Metilmercaptano
Etilmercaptano
Propilmercaptano
Butil Mercaptano
Limoneno
p-Cymeno
Ácidos Grasos volátiles discriminados
2 butanona

Finalmente, y como consecuencia de ampliación del módulo NORTE III-D: Continuidad Operativa, se replanteo la ubicación de las estaciones de mediciones de la siguiente manera conforme a la imagen que se acompaña:



Período agosto 2021 a diciembre 2022

Figura 1: Reubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire. Período (2018 a 2022)

La ubicación de las estaciones de calidad de aire desde agosto de 2021 fue replanteada para considerar la operación del módulo IIID y es la que se mantiene en la actualidad, tal como lo indica la imagen satelital de la Figura 1.

Sitios de monitoreo desde agosto de 2021 al diciembre de 2022

Nombre Estación	Ubicación actual	Latitud	Longitud
Norte 1	Módulo III	34° 32' 23,8" S	58° 36' 6,06" W
Norte 2	Camino del Buen Ayre	34° 32' 59,6" S	58° 36' 33,2" W
Norte 3	Módulo IIID	34° 30' 50,9" S	58° 36' 35,9" W
Norte 4	Módulo IIIAB	34° 31' 55,97" S	58° 37' 57,96" W
Norte 5	Camino del Buen Ayre	34° 33' 2,9" S	58° 37' 4,65" W
Norte 6	Módulo IIID	34° 30' 51" S	58° 37' 28,8" W
Norte 7	Camino del Buen Ayre	34° 31' 40,8" S	58° 35' 40,4" W

Se acompaña tabla resumen donde es posible establecer los monitoreos a realizar, la cantidad de puntos previstos de control, la frecuencia de los monitoreos y el total de parámetros a analizar. En todos los casos se establece las normativas a cumplimentar y la obligatoriedad de presentación de la información al organismo correspondiente.

Tabla resumen monitoreo de calidad de aire y emisiones gaseosas:

Detalle	Cantidad	Frecuencia de monitoreo	Cantidad de parámetros analizados	Observaciones	Marco Normativo de referencia	Presentación ante Autoridad de Aplicación
Estaciones de calidad de aire	7	Mensual	17	El monitoreo se realiza durante 2 días consecutivos	Ley 5965, Decreto Reglamentario 1074/2018 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.	Presentación anual ante el ex OPDS, hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, bajo el N° de Expte. 2145-6947/98. La última presentación realizada corresponde a los monitoreos realizados durante el año 2022.
Estaciones de monitoreo de olores	7	8 veces al año	12	El monitoreo se realiza durante 1 día		

La tabla precedente diagrama la totalidad de los monitoreos que se llevarán adelante en para la ampliación del Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa en su etapa inicial.

2.2. Programa de Monitoreo de Calidad de Aguas

En este tipo de emprendimientos y en función de la necesidad del mantenimiento de condiciones de calidad en recursos vitales, tales como el agua, resulta fundamental el establecer metodología de muestreo y verificación de parámetros que permitan a través de un monitoreo continuo detectar posibles contaminaciones.

Por lo tanto y conforme a las características del proyecto y la ubicación del mismo en el territorio, se procederá a:

- Verificación de los niveles de los diferentes acuíferos presentes en el área.
- Determinación de parámetros de calidad en estos acuíferos.

- Determinación de parámetros de calidad de agua superficial en los diferentes recursos de las inmediaciones del relleno que puedan ver alterada como consecuencia del mismo.

Determinación de calidad de las aguas subterráneas:

Como etapa de cumplimiento del presente programa se establecerán los puntos de control, para lo que serán aprovechadas las perforaciones ya ejecutadas para monitorear Complejo Ambiental Norte III (módulos III, IIIAB, IIIC y IIID), compuesto por 32 pozos de monitoreo de aguas subterráneas al acuífero Pampeano y 29 pozos de monitoreo al acuífero Puelche (al año 2022), con frecuencia de muestreo trimestral en los módulos IIIAB, IIIC y IIID, y semestral en el módulo III.

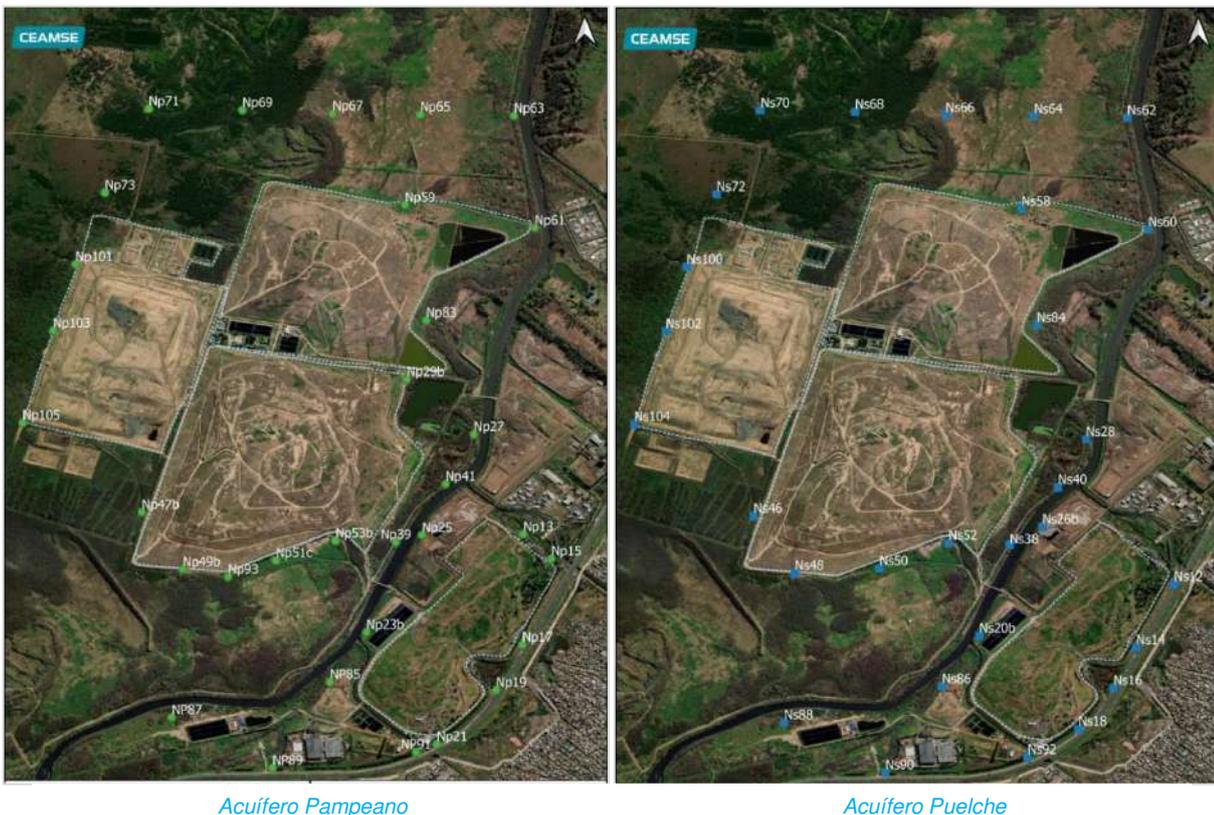


Figura 2: Ubicación de los pozos de monitoreo.

En este apartado, se hace referencia solo a la red conformada por los módulos IIIAB, IIIC y IIID, compuesto por 19 pozos de monitoreo al acuífero Pampeano y 21 pozos de monitoreo al acuífero Puelche.

Dicha red a lo largo del tiempo fue cambiando, principalmente por trabajos operativos que obligaron tanto a cegar como a construir pozos nuevos, y en menor medida por

mal funcionamiento.

En este sentido parte de la red de monitoreo de los módulo IIIAB y IIIC (4 pozos al acuífero pampeano: Np43, Np45, Np75 y Np77 y 4 pozos al acuífero puelche Ns42, Ns44, NS74 y Ns76), se encontraban en el área donde se construyó el módulo IIID, por lo que durante el mes de diciembre del año 2017 se debieron cegar. Posteriormente se diseñó y lleva a cabo la construcción de la red de monitoreo del módulo IIID, la misma contaba inicialmente de 4 pozos al acuífero Pampeano (Np101, Np103, Np105 y Np107) y 4 pozos al acuífero Puelche (Ns100, Ns102, Ns104 y Ns106), debido a la ampliación del módulo se cegaron en una primera instancia el par Ns106/Np107 durante el mes de julio del año 2021 y a continuación los pozos Np47, Np47b y Ns46 en marzo 2023, a la fecha no se ha reconstruido la red, debido al retraso en las tareas de desminado en los sectores de la futura ampliación.

Los monitoreos se concretarán en ambos acuíferos para lo que se tendrá presente que los niveles de los mismos están definidos entre las cotas que se acompañan:

- Acuífero PAMPEANO: entre 16 y 18 m.
- Acuífero PUELICHE: a los 30 m

Respecto a la metodología de control, extracción y ensayos a llevar adelante se cumplimentarán las pautas acordadas oportunamente con el Ministerio de la Provincia de Buenos Aires y son las que se diagraman a continuación:

- *Determinación de los Nivel de los acuíferos:* con una frecuencia mensual para el control de los niveles de los dos acuíferos.
- *Extracción de muestras:* las muestras serán extraídas y se completarán las correspondientes cadenas de custodia a los efectos de verificar punto de extracción, fecha en que se realizó este control, determinación de protocolo y posterior diagramación de resultados.
- *Parámetros de control:* conforme a las resoluciones 1143/02 y 41/14 del ex OPDS (que reemplaza a la Resolución 504/01), se verificarán los siguientes parámetros:
- *Análisis de Laboratorio:* a partir de la muestra extraída, se llevarán adelante análisis, que permitan determinar los siguientes parámetros:



Analitos	Método o Técnica analítica
Alcalinidad Total	SM 2320 B EPA 310
Arsénico	SM 3113 B 22 Edition
Cadmio	SM 3113 B 22 Edition
Calcio	SM 3111 B 22 Edition
Cianuros	SM 4500 CN- C/E
Cloruros	SM 4110 B – EPA 300
Cobre	SM 3113 B 22 Edition
Color	SM 2120 22nd Edition
Conductividad Específica	SM 2510 B – Cond A y B 22nd Edition
Cromo Total	SM 3113 B 22 Edition
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D 22 nd Edition
Dureza Total	SM 2340 C
Fosforo como ortofosfato	SM 4110 B / EPA 300
Hierro Total	EPA 7010 – SM 3113
Magnesio	SM 3113 B 22 Edition
Manganeso	EPA 7010 – SM 3113
Mercurio	SM 3112 B 22nd Edition
Níquel	SM 3113 B 22 Edition
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 B y C
Nitrógeno Total Kjeldahl	SM 4500 NH3 E-C-F / EPA 351.3
PH	SM 4500 H+ A y B 22nd Edition, Electrometric Method
Plomo	SM 3113 B 22 Edition
Potasio	EPA 7000 – SM 3111
Sodio	EPA 7000 – SM 3111
Sulfatos	SM 4110 B 22nd Edition / EPA 300
Turbidez	SM 2130 B 22nd Edition
Zinc	EPA 7010 – SM 3113
Sustancias fenólicas	EPA 420.1/9065 – SM 5530 B-C-D
Bario	SM 3113 Ba B
Carbono Orgánico Total	SM 5310 COrg B 22nd Edition
Nitratos	SM 22tn 4110 B / EPA 300
Nitritos	SM 4500 NO2 B
Nitrógeno Orgánico	SM 4500 N Org

Las presentaciones ante las autoridades de aplicación son de carácter anual.

- **Disposición y ordenamiento de la información:** toda la información en relación con los estudios de base y los resultados de los monitoreos realizados serán puestos a disposición de la Autoridad de Aplicación (Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, ex OPDS) y presentados ante la Autoridad del Agua (ADA) en forma semestral.
- Estas determinaciones serán archivadas en la Subgerencia de Monitoreo y Evaluaciones Ambientales de CEAMSE y puestas a disposición tanto de las Auditorías que se lleven adelante en las instalaciones como con las inspecciones de los organismos de control.
- La Subgerencia de Monitoreo y Evaluaciones Ambientales completará por su parte los análisis estadísticos de resultados, los que del mismo modo permanecerán a disposición de quienes puedan solicitarlo.
- **Contingencias:** ante eventuales derrames que puedan tener lugar en las instalaciones y que pueden estar originados por volcamiento o bien por fallas en el sistema de impermeabilización de las celdas, se llevará adelante un programa especial de monitoreo el que consistirá en lo siguiente:
 - Extracción de muestras dentro de las cuarenta y ocho horas de producido el evento.
 - Control cada quince días, el que se mantendrá hasta tanto se verifiquen las condiciones de afectación del sistema.
 - Control de calidad requerida a partir de la remediación llevada adelante.

Determinación de calidad de las aguas superficiales:

El CEAMSE realiza periódicamente monitoreos sobre los recursos superficiales que escurren sobre la zona del Complejo Ambiental Norte III (módulos III, IIIAB, IIIC y IIID).

Para ello, cuenta con una red de monitoreo de aguas superficiales con 19 puntos de muestreo de las aguas superficiales en la zona de influencia directa del complejo ambiental:

- Arroyo o Canal Grande

- Arroyo o Canal Güemes
- Río Reconquista.

Respecto a la frecuencia la misma será **trimestral** y abarcará los siguientes parámetros conforme a la Resolución 1143/02:

Determinaciones s/Resolución 1143/02
Conductividad Especifica
Sólidos en suspensión
Sólidos disueltos Totales
Sólidos sedimentables en 10 minutos
Sólidos sedimentables en 2hs
Detergentes
Sustancias fenólicas
pH
Cloruros(Cl)
Sulfuros(S-)
Turbidez
Oxígeno Disuelto
Demanda Química de Oxígeno(DQO)
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)
Nitrógeno Total Kjeldhal
Nitrógeno Amoniacal
Nitrógeno Orgánico
Nitratos (NO3=)
Nitritos (NO2=)
Sulfatos (SO4=)
Alcalinidad
Fosfatos
Residuo Total por Evaporación
Hierro total
Cobre (Cu ⁺⁺)
Cadmio (Cd ⁺⁺)
Zinc(Zn ⁺⁺)
Cromo Total
Manganeso (Mn ⁺⁺)
Níquel (Ni ⁺⁺)
Plomo (Pb ⁺⁺)
Arsénico
Mercurio



A estos controles de agua superficial, se han incorporado con una **frecuencia anual** la realización de monitoreos de los siguientes compuestos:

	Analitos
Pesticidas Organoclorados	Lindano
	Hectacloro
	Aldrín
	Hectacloro Epóxido
	Endosulfán I
	Dieldrin
	Endrin
	4,4´-DDE + 4,4´-DDD + 4,4´-DDT
	Metoxicloro
Compuestos Organofosforados	Etión
	Forato
	Diazinón
	Disulfotón
	Ronnel
	Metil Paratión
	Malatión
	Paratión
	Carbofenotión
	Metil Azinfós
Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares	Naftaleno
	Acenaftileno
	Acenafteno
	Fluoreno
	Fenantreno
	Antraceno
	Fluoranteno
	Pireno
	Benzo(a)antraceno
	Criseno
	Benzo(b)fluoranteno
	Benzo(k)fluoranteno
	Benzo(a)pireno
	Dibenzo(a,h)antraceno
	Benzo(g,h,i)perileno
Indenol (1,2,3,c d)pireno	
BTEX	Benceno
	Tolueno
	Etilbenceno
	m+p-Xilenos
	o-xileno
Otros	SSEE
	Boro
	Cobalto
	HTP

Las estaciones sobre el Aº Güemes, están ubicadas dos aguas arriba de la descarga de la planta de tratamiento de líquidos lixiviados (EG I y EG II) y una estación ubicada aguas abajo, próxima a la descarga del Aº Güemes sobre el Río Reconquista (EG III).

Las estaciones del río Reconquista son ocho y se encuentran a lo largo del curso de agua abarcando aproximadamente 8 km de recorrido. La estación RI se encuentra en la intersección del Río Reconquista con la avenida Panamericana (Acceso Norte). Aguas arriba del Módulo Norte III C se encuentra el punto RII. En el sector colindante a la Ampliación del Módulo Norte III C se ubican las estaciones RV, RVII y RIII. Próximo al Módulo Norte III A se encuentra el punto RIV. El punto RVI se encuentra aguas abajo del Módulo III B a una distancia de 1500 metros de la planta de tratamiento de lixiviados.

Las tres estaciones de muestreo del Canal Grande están ubicadas previo a la descarga en el Río Reconquista (ECG I, ECG II y ECG III).

La estación EL I se sitúa sobre el Canal que se dirige hacia el río Reconquista en forma paralela al centro penitenciario. El punto de muestreo se encuentra aguas arriba del cruce del Camino al Buen Ayre, y el punto EL II se sitúa aguas abajo de dicho cruce.

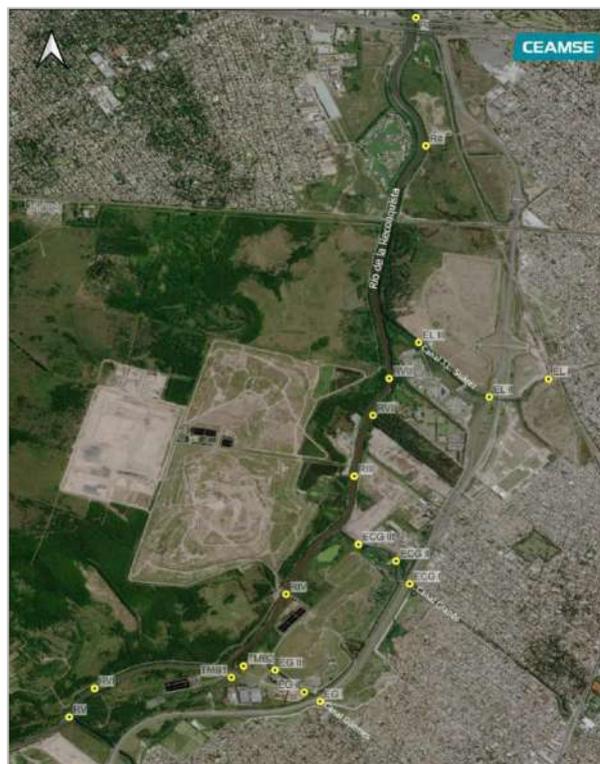


Figura 3: Puntos de monitoreo de agua superficial



Monitoreo de aguas subterráneas y superficiales tabla resumen:

Detalle	Cantidad	Frecuencia de monitoreo	Cantidad de parámetros analizados	Observaciones	Marco Normativo de referencia	Presentación ante Autoridad de Aplicación
Pozos de monitoreo aguas subterráneas	40	Trimestral	33 (+44 (*) complementarios)	19 Pozos Acuífero Pampeano + 21 Pozos Acuífero Puelche	Res. 1143/02 – Res. 41/14 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.	Presentación anual ante la Autoridad del Agua (ADA), expediente: 2436-2663/06.
Estaciones de monitoreo de aguas superficiales	19	Trimestral	34 (+44 (*) complementarios)	8 estaciones de monitoreo sobre el Río Reconquista, 3 sobre el Canal Güemes, 3 sobre el Canal Grande y 3 sobre el Canal J. L. Suárez, 2 sobre un canal aledaño a la Planta de MBT		

(*) Frecuencia de monitoreo anual

2.3. Programa de Monitoreo de Suelos

En función de la actividad llevada a cabo, se considera oportuno la incorporación de un Plan de Monitoreo de Suelos a los efectos de verificar su calidad en el tiempo y prevenir posibles áreas de afectación.

La situación de base previa al inicio de las obras que involucra el proyecto está definida por los resultados de los muestreos anuales de suelos que se vienen llevando a cabo desde el año 2009 en el Complejo Ambiental Norte III módulos IIIA, IIIB, IIIC, IIID y las que se completarán para la ampliación del módulo en análisis.

Es sobre la base de estas determinaciones que abarcan parámetros físicos-químico que se realizarán los análisis estadísticos que conformarán la base para la diagramación de la situación inicial.

El monitoreo de suelos con una frecuencia anual, se realiza una rotación sistemática de las estaciones con el fin de ir cubriendo todos los sectores con muestreos en forma progresiva y se llevará adelante en 38 puntos, reubicándose tres de ellos y permitiendo

mantener el número previsto con la autoridad de aplicación. En la totalidad de los puntos se extraerán muestras superficiales y en dos de ellos se obtendrán muestras adicionales a 1.00 m de profundidad.

La metodología implica el retiro de la cobertura vegetal y el posterior muestreo de los primeros 10 centímetros de suelo, para las muestras a profundidad, se utiliza un barreno manual hasta llegar a la profundidad deseada. Luego, tanto para las muestras superficiales como las muestras a profundidad se homogeneizan, se realiza la técnica de cuarteo y finalmente se colocan en un frasco de vidrio y son rotuladas. Los puntos de muestreo adoptados entre 2021 y 2022 fueron los siguientes:



Figura N° 4: Puntos de muestreo adoptados entre 2021 y 2022

Los parámetros a controlar cumplirán con la ley Nacional N° 24.051, su decreto reglamentario N° 831/93 y la resolución 41/14 de la ex OPDS, hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires y son los que se establecen a continuación:



Determinaciones sobre muestra total	
Nitrógeno Amoniacal	Fenoles
Nitratos	Conductividad
Sulfatos	Alcalinidad
Hidrocarburos Totales	Fósforo Soluble
pH	Humedad
Carbono Orgánico Total	BTEX
Sulfuros	Arsénico
Aceites y Grasas	
Plomo	
Hierro	
Manganeso	
Níquel	
Mercurio	
Zinc	
Cromo	
Bario	
Cadmio	
Cobre	
Nitrógeno Total Kjeldahl	

Determinaciones sobre lixiviado de la muestra
Manganeso
Níquel
Mercurio
Zinc
Cromo
Cadmio
Cobre
Bario
Plomo
Hierro
Fenoles

- **Extracción de muestras:** las muestras serán extraídas y se completarán las correspondientes cadenas de custodia a los efectos de verificar punto de extracción, fecha en que se realizó este control, determinación de protocolo y posterior diagramación de resultados.



- **Puntos de verificación:** la selección de los puntos de muestreo será en los sectores donde se realiza disposición final de los residuos sólidos urbanos y en el área inmediata a la planta de tratamiento de lixiviados.
- **Disposición y ordenamiento de la información:** toda la información en relación con los estudios de base y los resultados de los monitoreos realizados serán puestos a disposición de la Autoridad de Aplicación (Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires), completándose los análisis estadísticos de resultados.
- Estas determinaciones serán *archivadas* en la Subgerencia de Monitoreo y Evaluaciones Ambientales de CEAMSE y puestas a disposición tanto de las Auditorías que se lleven adelante en las instalaciones como con las inspecciones de los organismos de control.
- **Contingencias:** ante eventuales derrames que puedan originarse en el sistema tanto en la gestión propia de los residuos como por eventuales fallas en el sistema de impermeabilización, se llevará adelante un programa especial de monitoreo el que consistirá en lo siguiente:
 - Extracción de muestras dentro de las cuarenta y ocho horas de producido el evento.
 - En estas condiciones en forma inmediata, conocido los resultados se aplicará el modelo matemático implementado lo que permitirá determinar en forma inmediata las áreas de extensión del problema y sus posibles soluciones.
 - Diagramación de la remediación sobre la base de los resultados del monitoreo y de la aplicación de la modelación prevista para este escenario en particular.
 - Verificación de la calidad de suelos posterior a la remediación, con un período de tiempo de quince días a partir de la misma y hasta tanto se verifique la no afectación de las áreas inmediatas.
- Se acompaña a continuación el detalle del programa de monitoreo de suelos que se lleva adelante en la actualidad:

Tabla programa de monitoreo de suelos:

Detalle	Cantidad	Frecuencia de monitoreo	Cantidad de parámetros analizados	Observaciones	Marco Normativo de referencia	Presentación ante Autoridad de Aplicación
Sitios de muestreo de suelos	38	Anual	41	Se definen 38 puntos de toma de muestras de suelo superficial distribuidos en todo el perímetro del Complejo y en 2 sitios se profundiza a 1 metro para tomar dos muestras adicionales.	Ley Nac. 24051 Decreto 831/93.- Res. 41/14 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.	Los muestreos se realizan con protocolo oficial del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (ex OPDS).

2.4. Programa de Monitoreo de Efluentes

El programa de monitoreo de efluentes comprende:

- Control de lixiviado sin tratar.
- Control de efluentes líquidos de la planta de tratamiento de lixiviados.

El monitoreo de lixiviado sin tratar tiene como objetivo la caracterización de los mismos conforme a cada uno de los módulos, verificando de este modo el proceso de tratamiento y la variabilidad de los residuos depositados en el enterramiento, permitiendo continuar con el programa que se lleva adelante desde el año 2006.

El monitoreo de lixiviado sin tratar de manera cuatrimestral tomando 2 muestras de lixiviado crudo de sumideros o piletas de acopio desde los módulos IIIAB, IIIC y IIID.

Los parámetros a controlar cumplirán con las pautas y protocolos establecidos por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires y son los que se establecen a continuación:



Analitos	Técnica sugerida
Arsénico	SM 3113 B 22 Edition
Calcio	SM 3111 B 22 Edition
Cloruros	SM 4110 B – EPA 300
Conductividad Específica	SM 2510 B – Cond A y B 22nd Edition
DBO 5	SM 5210 B
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D 22 nd Edition
Sustancias Activas al Azul de Metileno (S.A.A.M)	SM 5540 B C D
Dureza Total	SM 2340 C
Fosforo total	SM 4110 B
Magnesio	SM 3111 B 22 Edition
Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 B C
Nitritos	SM 4500 NO2 B
Nitratos	SM 22tn 4110 B / EPA 300
Nitrógeno Orgánico	SM 4500 Norg B 22nd Edition
Nitrógeno Total Kjeldahl	SM 4500 NH3 E-C-F / EPA 351.3
PH	SM 4500 H+ A y B 22nd Edition, Electrometric Method
Potasio	EPA 7000 – SM 3111
Sodio	EPA 7000 – SM 3111
Solidos Disueltos Totales	SM 2540
Solidos Sedimentables en 10 min	SM 2540
Solidos Sedimentables en 2 hs.	SM 2540
Sulfatos	SM 4110 B 22nd Edition / EPA 300
Sulfuros	EPA 9034 / SM 4500 D F G 22 Edition
Sustancias Fenólicas	EPA 420.1/9065 – SM 5530 B-C-D
Cadmio	SM 3113 B 22 Edition
Zinc Total	EPA 7010 – SM 3113
Cobre Total	SM 3113 B 22 Edition
Cromo Total	SM 3113 B 22 Edition
Cromo hexavalente	SM 3500 Cr B 22nd Edition
Hierro Total	EPA 7000 – SM 3113
Hierro Disuelto	SM 3113 B 22 Edition
Manganeso Total	EPA 7010 – SM 3113
Manganeso Disuelto	SM 3113 B 22 Edition
Mercurio	SM 3112 B 22nd Edition
Níquel	SM 3113 B 22 Edition



Analitos	Técnica sugerida
Plomo	SM 3113 B 22 Edition
Sustancias Solubles en Éter Etílico (S.S.E.E.)	SM 5520 B
Cianuros Totales	SM 4500 CN CyE
Hidrocarburos Totales del Petróleo	EPA 9070
Bacterias conformes fecales	SM 9221 B C 22 Edition
COT	EPA 415 / SM 5310
Aluminio	SM 3500 Al B 22 Edition
Bario	SM 3113 B 22 Edition
Boro	SM 4500 B B 22 th Edition
Cobalto	SM 3113 B 22 Edition
Selenio	SM 3113 B 22 Edition
Temperatura	SM 2550 B
Oxígeno Disuelto	EPA 360 – SM 4500 O 22 Edition
Residuo Total por Evaporación	SM 2540 22 Edition
Solidos suspendidos	SM 2540
Alcalinidad Total	SM 2320 B EPA 310
Plaguicidas organoclorados	SM 6630B 22nd Edition
Plaguicidas organofosforados	EPA 614/8141 – SM 6410B

Programa de monitoreo de líquido lixiviado sin tratar:

Detalle	Cantidad	Frecuencia de monitoreo	Cantidad de parámetros analizados	Observaciones	Marco Normativo de referencia	Presentación ante Autoridad de Aplicación
Muestreo de lixiviado sin tratar	2	Cuatrimstral	53	Se extraen muestras de lixiviado crudo de sumideros o en piletas de acopio.	Los muestreos se realizan con protocolo oficial del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.	Conforme a requerimientos específicos.

- *Disposición y ordenamiento* de la información: toda la información sobre los resultados de los monitoreos realizados serán puestos a disposición de la Autoridad

de Aplicación (Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires), completándose los análisis estadísticos de resultados.

- Estas determinaciones serán *archivadas* en la Subgerencia de Monitoreo y Evaluaciones Ambientales de CEAMSE y puestas a disposición tanto de las Auditorías que se lleven adelante en las instalaciones como con las inspecciones de los organismos de control.

El monitoreo de efluentes de la planta de tratamiento: tiene como objetivo la verificación del funcionamiento de la planta y el cumplimiento con la normativa vigente en relación con el aporte a los puntos de descarga superficial.

El monitoreo del efluente se concretará con una frecuencia trimestral, y se llevará adelante en 2 puntos. En los mismos se extraerán muestras de efluente tratado previo a su descarga sobre el arroyo Güemes. Los parámetros a controlar cumplirán con la resolución de ADA 336/03, donde se establecen los límites de descarga conforme al cuerpo receptor y las técnicas analíticas para llevar adelante los ensayos.

Por lo tanto, se controlarán los siguientes parámetros:

Determinaciones - Resolución ADA 336		
Temperatura	Carbono Orgánico Total	Cobalto
pH	Hierro (Soluble)	Selenio
Sólidos Sedimentables 10´	Manganeso (Soluble)	Plomo
Sólidos Sedimentables 2 hs.	Zinc	Nitrógeno Total Kjeldahl
Sulfuros	Níquel	Nitrógeno Amoniacal
Sust. Solubles en Éter Etílico	Cromo Total	Sustancias fenólicas
Cianuros	Cromo Hexavalente	Nitrógeno Orgánico
Hidrocarburos Totales	Cadmio	Fosforo Total
Cloro Libre	Mercurio	Pesticidas Organoclorados
Coliformes Totales	Cobre	Pesticidas Organofosforados
D.B.O.	Aluminio	Cloruros
D.Q.O	Arsénico	Conductividad Especifica
S.A.A.M.	Bario	Sólidos Disueltos Totales
Sustancias Fenólicas	Boro	Cobalto
Sulfatos	Carbono Orgánico Total	--

Monitoreo de efluente líquidos provenientes de plantas de tratamiento de líquidos

lixiviados:

Detalle	Cantidad	Frecuencia de monitoreo	Cantidad de parámetros analizados	Observaciones	Marco Normativo de referencia	Presentación ante Autoridad de Aplicación
Efluente Planta Tratamiento Líquido Lixiviado	2	Trimestral	42	Se monitorea el efluente de salida de la Planta de Tratamiento	Res. ADA 336/03	Control interno

- *Disposición y ordenamiento de la información:* toda la información sobre los resultados de los monitoreos realizados serán puestos a disposición de la Autoridad de Aplicación (Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires), completándose los análisis estadísticos de resultados.
- Estas determinaciones serán *archivadas* por la Gerencia de Operaciones de CEAMSE y puestas a disposición tanto de las Auditorías que se lleven adelante en las instalaciones como con las inspecciones de los organismos de control.

Es de hacer notar que frente a parámetros que se detecten fuera de los límites normativos se llevarán adelante en forma inmediata las acciones para la verificación del proceso de tratamiento y su ajuste de ser ello necesario.

En forma semanal o previa a la descarga de barros en las celdas de disposición correspondientes, se determinarán además los parámetros de calidad de los mismos. Los parámetros mínimos a controlar son: pH, líquidos libres, compuestos fenólicos, mercurio, níquel, plomo, selenio y zinc.

De cumplir con los límites previstos que se acompañan conforme a la reglamentación vigente, se dispondrán y se procederá a taparlos en forma inmediata a su volcamiento en los recintos que oportunamente se establezcan.

Frente a la situación de incumplimiento por parte de alguno de los parámetros verificados, y siempre que se registren contenidos de metales pesados, se procederá a realizar un tratamiento preventivo a base de cal o cemento siempre que esto sea posible o bien se considerarán dentro de la categoría de residuos peligrosos y se gestionarán en correspondencia con esta caracterización.

2.5. Programa de Monitoreo de Biota

Actualmente se realizan en el Complejo monitoreos de flora y fauna con el siguiente esquema, para lo que se establece una frecuencia trimestral y considerando los siguientes componentes bióticos:

Variables consideradas:
Vegetación
Micromamíferos
Aves
Invertebrados acuáticos

En forma estacional, CEAMSE a través de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos, realiza el monitoreo de flora y fauna en el complejo Ambiental Norte III. Específicamente se analizan los siguientes componentes bióticos: Vegetación, Macrofauna edáfica, Artrópodos, Aves, Micromamíferos, Invertebrados acuáticos.

- Como en los anteriores apartados, los resultados obtenidos serán puestos a disposición de la Autoridad de Aplicación (EX OPDS, hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires), completándose los análisis estadísticos de resultados.
- Estas determinaciones serán archivadas en la Subgerencia de Monitoreo y Evaluaciones Ambientales de CEAMSE y puestas a disposición tanto de las Auditorías que se lleven adelante en las instalaciones como con las inspecciones de los organismos de control.

Programa de monitoreo de biota:

Detalle	Cantidad	Frecuencia de monitoreo	Cantidad de parámetros analizados	Observaciones	Marco Normativo de referencia	Presentación ante Autoridad de Aplicación
Monitoreo de Biota	1	Trimestral	--	Se monitorean los siguientes componentes bióticos: Vegetación, Aves, Micro mamíferos, Invertebrados acuáticos	--	N/A

2.6. Programa de Monitoreo de Ruidos:

El cronograma de monitoreo de ruidos se realiza en 5 puntos + 1 punto de control (nivel de fondo) en la periferia del complejo ambiental, asociados a las zonas donde se concentra la población. No hay justificación para agregar más puntos de monitoreo en virtud de la ubicación del módulo y su contexto con las zonas urbanizadas potencialmente afectadas.

Detalle	Cantidad	Frecuencia de monitoreo	Cantidad de estaciones	Observaciones	Marco Normativo de referencia	Presentación ante Autoridad de Aplicación
Monitoreo de Ruidos	1	Anual	Medición 5 puntos + 1 punto de control (nivel de fondo)	Se monitorean los niveles de ruidos generados por la actividad del Complejo Ambiental.	Norma IRAM 4062	Control interno

Los puntos/estaciones de monitoreo de ruido se muestran en la Figura 5.

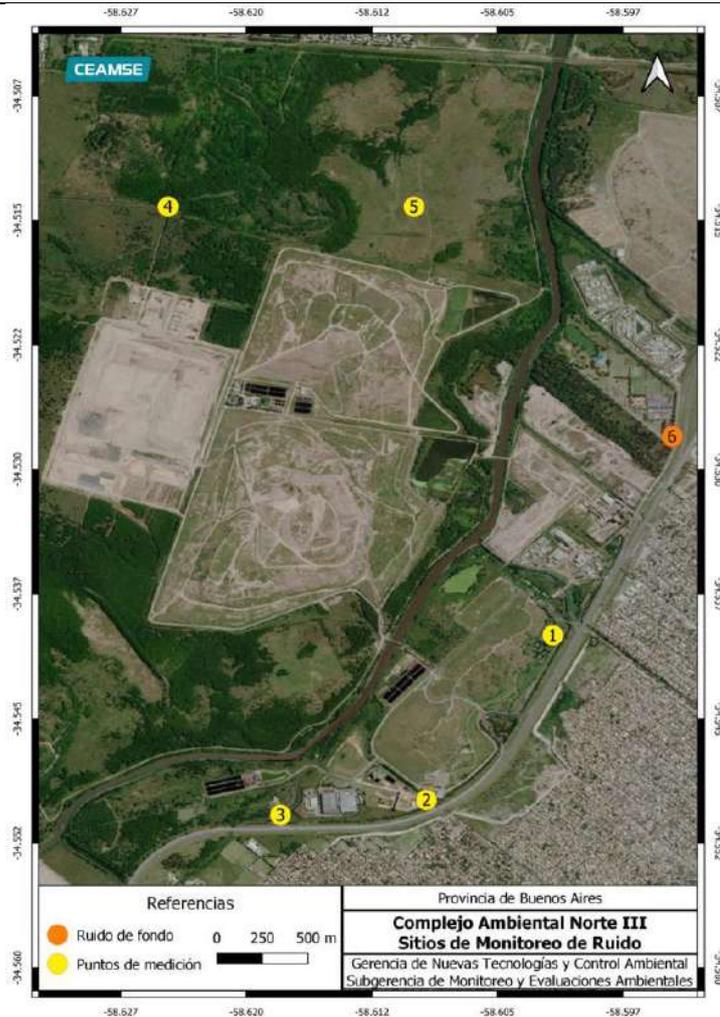


Figura N° 5: Puntos de muestreo monitoreo de ruido

- **Disposición y ordenamiento de la información:** de la misma forma que para los restantes monitoreos, toda la información sobre los resultados obtenidos será puestos a disposición de la Autoridad de Aplicación (Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires), completándose los análisis estadísticos de resultados.
- Estas determinaciones serán *archivadas* en la Subgerencia de Monitoreo y Evaluaciones Ambientales de CEAMSE y puestas a disposición tanto de las Auditorías que se lleven adelante en las instalaciones como con las inspecciones de los organismos de control.

Se mencionan a continuación algunos de los programas especiales que se llevan adelante dentro del Relleno Sanitario Norte III para sus módulos operativos y que hacen a una correcta operación y a la seguridad general dentro del relleno, los que se



continuarán a medida que se lleva adelante la operación del presente relleno sanitario y que hace a la presentación que nos ocupa.

Programas operativos:

- Listado de teléfonos de emergencia.
- Registro de contingencias.
- No conformidades acciones correctivas y preventivas.
- Seguimientos de no conformidad acciones correctivas y preventivas.
- Seguridad y salud ocupacional.
- Control de incendios.
- Procedimiento para la realización de las tareas de impermeabilización de la celda.
- Procedimiento de acciones a tomar por inconvenientes en la prestación del servicio.
- Plan de Contingencias Ambientales.
- Preparación y respuestas ante emergencias.
- Control de derrames de Lixiviados y residuos.
- Plan de Evacuación.
- Control de derrames de hidrocarburos y sustancias ácidas.

3. AUDITORIAS AMBIENTALES:

Dada la importancia del emprendimiento, se planifica llevar adelante:

- Auditorías ambientales de construcción.
- Auditorías ambientales de gestión de tratamiento.

Estas serán implementadas a través de Consultoría Externa y presentadas ante los organismos que constituyen la Autoridad de Aplicación, estas Auditorías de Construcción y Gestión serán cumplimentadas en los tiempos previstos en cada caso, y que son los que se detallan:

- **Bimestralmente**: durante los primeros seis meses de la puesta en Operación del Módulo.
- Y **trimestralmente** para el resto de la etapa de Operación y hasta la etapa de cierre del mismo.

Abarcando los siguientes aspectos:

- Organización del proceso de gestión que se lleva adelante.
- Cumplimiento de legislación vigente.
- Eficiencia alcanzada por el tratamiento.
- Proceso de construcción de las obras y el control de calidad de los mismos.
- Gestión y tratamiento de los residuos.
- Tratamiento de lixiviados.
- Control de calidad y cumplimiento de los programas operativos.

Concluyendo con la elaboración del Informe y la diagramación de los resultados y el análisis de los cumplimientos normativos. A su vez, se implementará un sistema para la difusión de resultados los que serán elevados a la Autoridad de Aplicación, quedando a disposición para su verificación.

Las Auditorías se diagramarán contemplando los aspectos definidos con antelación y abarcarán como mínimos los siguientes temas:

3.1. Aspectos técnicos

- Condiciones de operatividad del sistema en general.
- Insumos en el sistema – cantidad y eficiencia de utilización.
- Control de calidad de materiales utilizados en las obras.
- Control de estudios de calidad de los residuos ingresados en el predio.
- Análisis de estudios de la eficiencia de la planta de tratamiento.
- Análisis de los registros llevados adelante en el sistema de tratamiento.
- Análisis de estudios de calidad de las emisiones a la atmósfera.
- Análisis de la calidad de los efluentes producidos.
- Análisis de la gestión de residuos.



- Análisis de estudios de calidad de aguas superficiales y subterráneas.
- Análisis del control de calidad de los componentes bióticos y abióticos previstos por los programas diagramados en el presente módulo.
- Evaluación de los registros de operación obligatorios a ser implementados.
- La Evaluación de condiciones de emergencia del sistema, características de las emergencias, procesos que se llevaron adelante, fecha, registros específicos de las mismas.
- Análisis de realización de ensayos de verificación de calidad de proceso, de acuerdo con antecedentes registrados.

3.2. Aspectos legales

- Cumplimiento de las normativas de emisión establecidas por la Autoridad de Control.
- Cumplimiento de normativas ambientales generales, en relación con los programas establecidos.
- Cumplimiento de las pautas de operación por parte de los responsables de la Operación del sistema.
- Cumplimiento de las pautas Contractuales de Construcción y Gestión.

3.3 Aspectos ambientales

- Evaluación de condiciones de cumplimiento de planes y programas de aplicación.
- Evaluación de condiciones del medio ante posibles contingencias.
- Evaluación de estudios de emisiones y calidad de aire, procesos llevados adelante, metodología y resultados.
- Evaluación de estudios de calidad de aguas superficiales y subterráneas.
- Evaluación de estudios de niveles de acuíferos.
- Evaluación de estudios de calidad de suelos.
- Evaluación de estudios de calidad de operación de compostaje.
- Evaluación de estudios de calidad y cantidad de efluentes líquidos y de barros.
- Evaluación de posibles denuncias en relación con el funcionamiento del sistema.

3.4. Aspectos de ejecución de las obras

Al nivel de los trabajos que se llevan adelante para completar la ejecución de las obras del presente proyecto, se establecen como pautas mínimas a tener en cuenta en las auditorias lo siguiente:

- Verificación de calidad de materiales a ser incorporados en las obras.
- Verificación de calidad de compactación de terraplenes.
- Verificación de calidad de niveles de caminos y ejecución de carpetas de consolidación.
- Verificación de excavaciones.
- Verificación de impermeabilizaciones.
- Verificación de los trabajos para la implementación de ordenamiento de lixiviados.
- Verificación de la instalación de sistema de ordenamiento de drenajes pluviales.
- Verificación de conducciones.
- Verificación de trabajos en canteras y yacimientos.
- Verificación de trabajos de arquitectura.
- Verificación de gestión de lixiviados, abarcando recolección, almacenamiento, transporte y disposición en la planta de tratamiento.
- Verificación de comportamiento y operatividad en planta de tratamiento de lixiviados.

3.5. Aspectos de gestión de residuos

Será necesario completar aspectos relacionados con la gestión general de los residuos y sus posibles efluentes:

- Cumplimiento de tramitación general de los residuos municipales y generadores privados.
- Verificación de la disposición de los mismos.
- Cumplimiento ante la Autoridad de Aplicación.
- Evaluación del sistema implementado.
- Controles generales del proceso de gestión.
- Reclamos de usuarios del sistema.

3.6. Seguridad e higiene

- Cumplimiento de los planes anuales establecidos para la Seguridad e Higiene en el proceso de operación del sistema general.
- Cumplimiento de Programa de Capacitación del Personal.
- Registro de situaciones de Contingencias, procesos llevados adelante, y resultados.

Elaboración del Informe Final

El Informe Final una vez concluida la auditoría abarcará el reporte de la misma en relación con la construcción y la operación del sistema y contendrá conclusiones y recomendaciones.

Será presentado ante las autoridades de CEAMSE para su conocimiento y disposición conforme a lo establecido en la legislación vigente.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 9

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

JULIO DE 2023





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID-CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CONCLUSIONES.....	3
RECOMENDACIONES	6



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA”

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CAPITULO 9

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo analizado durante la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental de la Ampliación del Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa, con el objeto de procurar un ámbito óptimo para la disposición de residuos Sólidos Urbanos que contemple el tratamiento de los mismos así como también de los lixiviados y gases generados a partir de los residuos dispuestos en el Relleno Sanitario Norte IIID, dentro del complejo Ambiental Norte III, mediante la implementación de un proceso de DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDO URBANOS y asimilables, a través de la tecnología de RELLENO SANITARIO.

Encontrándose esta actividad íntimamente relacionada con la salubridad de las poblaciones urbanas y con el aumento de calidad de vida de quienes gozan de estos servicios.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a partir de las matrices de impacto surgen como consideraciones:

Durante la etapa de CONSTRUCCIÓN: los resultados de las mismas, demuestran grandes impactos NEGATIVOS, producto de una obra de ingeniería de gran escala con remoción de vegetación y preparación preliminar del sitio, construcción de caminos y obras complementarias, lo que trae aparejado la generación de procesos erosivos y polvos. en suspensión. Así como también, puede afectar sobre el control y manejo de

los escurrimientos pluviales. La contaminación por ruido en esta etapa también está presente.

Por otra parte, los impactos POSITIVOS asociados a esta etapa de la obra, están asociados al factor social influyendo en la generación de puestos de trabajo.

Si bien, son de características temporales, es muy importante tenerlos en cuenta los impactos NEGATIVOS, a efectos de aplicar medidas preventivas para minimizarlos, para ello será necesario realizar riegos de superficies, ordenamientos adecuados de movimientos de suelos y un manejo de equipamientos de obra oportuno, al que se aplicará además el mantenimiento requerido de los equipos utilizados

Durante la etapa de OPERACIÓN: Los impactos NEGATIVOS propios de la tarea del tratamiento de los residuos sólidos urbanos dispuestos, que con sus características de descomposición generan consecuencias, tales como olores desagradables, impactos ocasionados por la proliferación de vectores, contaminación de suelos, problemas paisajísticos, y producción de gases durante la descomposición de los residuos.

Por lo que se requieren de medidas de control para superar contingencias que pueden llegar a ocasionarse en las instalaciones y que tienen que ver con la calidad del agua, el suelo, el aire y la biota y la calidad de vida.

Los impactos POSITIVOS están ligados al uso de una alternativa tecnológica de disposición de residuos sólidos urbanos que garantiza la preservación del medio ambiente, siempre que el sistema sea gestionado con los controles adecuados.

Mejora el nivel de adaptación de las comunidades a los efectos del cambio climático relacionados con los desechos. A su vez y conforme a la ubicación del relleno, se trata de un área que se destinará a futuro a la implementación de parques y espacios de recreación.

Durante la etapa de CIERRE: Los IMPACTOS NEGATIVOS serán el producto de las emisiones fugitivas de gases que pudieren producirse o las contingencias de tratamiento de lixiviados que produzcan emisión de olores, por una gestión inadecuada de la cobertura definitiva del relleno.

A este nivel del Estudio y sobre la base de lo explicitado a lo largo de todos los capítulos, puede decirse que, el proyecto del Módulo Norte IIID: Continuidad Operativa, generará

efectos negativos de relevancia sobre el Medio Ambiente, que podrían cuestionar la viabilidad del mismo, si para la ejecución, operación y cierre de dicho modulo no se respetasen las medidas contingentes y las precauciones ambientales necesarias a tomar en las etapas mencionadas de modo de evitar posteriores afectaciones de consideración.

Los impactos POSITIVOS principales estarán asociados a la recomposición final del sitio, lo que permitirá que el mismo sea colonizado nuevamente por las especies vegetales típicas de la zona y a su vez que la fauna presente pueda retornar a su hábitat natural.

Siendo de alta importancia la colocación y el mantenimiento de la cobertura final del modulo a efectos de disminuir la generación de lixiviados y emisiones fugitivas de gases.

Mediante la aplicación de las medidas contingentes enunciadas a lo largo de la descripción del presente estudio, este proyecto se considera como un emprendimiento que desde el punto de vista ambiental determina un alto IMPACTO POSITIVO, puesto que garantiza la correcta disposición de los residuos sólidos urbanos que de otro modo se transformarían en basurales a cielo abierto, generando olores, lixiviados y contaminación de los recursos aire, agua y suelo.

Si bien el tratamiento de los residuos puede presentar impactos negativos básicamente por una gestión no bien resuelta o por la presencia de contingencias, estas han sido evaluadas y se encuentran controladas dentro del proyecto y operativamente se verán minimizadas por los siguientes:

- La correcta disposición y cobertura de los residuos, realizando la cobertura diaria de los mismos con el objeto de evitar la generación de olores y proliferación de vectores
- La ejecución de trabajos de impermeabilización de celdas que garantizan una mínima afectación a suelos y aguas.
- La ejecución y el mantenimiento de un sistema de desagües pluviales que ayude al encauzamiento de las aguas de precipitación, evitando de este modo, la



erosión de suelos, deslaves, anegamientos y el incremento del volumen de lixiviados en el módulo.

- Un adecuado tratamiento de líquidos lixiviados producidos por la operación del Módulo a través de la implementación de los tratamientos correspondientes realizados en las plantas de lixiviados del complejo, mediante el empleo de metodología de punta que asegura la obtención de un efluente final compatible con la legislación vigente.
- La continuidad del programa de control de vectores y monitoreo de Biotas que CEAMSE viene desarrollando en los otros módulos.
- Un programa de monitoreo de impactos ambientales, asegurando el control permanente del entorno. Permitiendo la toma de acciones correctivas en forma inmediata.

RECOMENDACIONES

En la Etapa de **CONSTRUCCIÓN**: se deberán tomar medidas de:

- control de polvos y minimizar los movimientos de suelos que tienden a afectar escurrimientos superficiales, a través del ordenamiento de yacimientos y depósitos de suelos.
- Realizar un control permanente y exhaustivo en los trabajos de impermeabilización de superficies, puesto que es el elemento que garantiza la preservación de suelos y aguas sobre todo a nivel de los acuíferos.

En la Etapa de **OPERACIÓN** será necesario implementar controles permanentes en la **GESTION** de los residuos y de los **LIXIVIADOS**, por lo que se considera imprescindible:

- Implementar monitoreos en: suelo, aire, agua superficial, agua subterránea y biota en forma permanente, cumplimentando en todos los casos las legislaciones vigentes y los planes establecidos en el presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Implementar medidas para evitar contingencias, que son las que pueden determinar la mayor incidencia de impactos negativos severos y afectaciones a mediano y largo plazo, que es conveniente evitar.



- Implementar controles permanentes sobre la gestión de la planta de tratamiento de lixiviados, con monitoreos en sus diferentes etapas, y con controles específicos sobre el lixiviado tratado en particular y los barros a disponer.
- Implementar áreas de parquización y forestación, a través de las que será posible la minimización de los impactos sobre el medio perceptual y a su vez la valoración de las mencionadas áreas.
- Implementar un programa de Auditorías Ambientales periódicas que permitirán el control permanente de construcciones y gestiones de disposición de los residuos, con la aplicación de planes o medidas de corrección si ello resultara necesario.

En la Etapa de *CIERRE*: será necesario continuar con los controles ambientales y de gestión post cierre, especialmente:

- Extender los monitoreos en: suelo, aire, agua superficial, agua subterránea y biota en forma permanente, cumplimentando en todos los casos las legislaciones vigentes y los planes establecidos en el presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Implementar medidas para evitar contingencias las que determinan la mayor incidencia de impactos negativos severos y afectaciones a mediano y largo plazo, que es conveniente evitar.
- Implementar controles permanentes sobre la gestión de la planta de tratamiento de lixiviados, hasta su desafectación por agotamiento en la generación de lixiviados.
- Dar continuidad a las operaciones de mantenimiento de la cobertura del módulo en estudio, que aseguren la correcta impermeabilización del mismo
- Mantener y completar las áreas de parquización y forestación, para reúso y revalorización del predio afectado al proyecto.
- Realizar de Auditorías post cierre que permitirán la prevención de impactos ambientales no deseados.



Oscar Minolli
Bioquímico
Especialista Universitario en Ingeniería Ambiental

Roberto Loeschbor
Ing. Electrónico - Ing. Laboral
Especialista Universitario en Ingeniería Ambiental



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: CEAMSE 11/12/2023 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 87 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2023.12.13 12:54:05 -03'00'

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL,
serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2023.12.13 12:54:06 -03'00'

Zimbra:**mesadeentradas@ambiente.gba.gob.ar**

**CEAMSE - PRESENTACION – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL –
MODULO NORTE IIID – CONTINUIDAD OPERATIVA – PROVINCIA DE
BUENOS AIRES - MAIL 6**

De : Schmidt Pablo
<pschmidt@ceamse.gov.ar>

jue., 07 de dic. de 2023 15:03

 1 ficheros adjuntos**Asunto :** CEAMSE - PRESENTACION – ESTUDIO
DE IMPACTO AMBIENTAL – MODULO
NORTE IIID – CONTINUIDAD
OPERATIVA – PROVINCIA DE BUENOS
AIRES - MAIL 6**Para :** Mesa de Entradas
<mesadeentradas@ambiente.gba.gob.
ar>

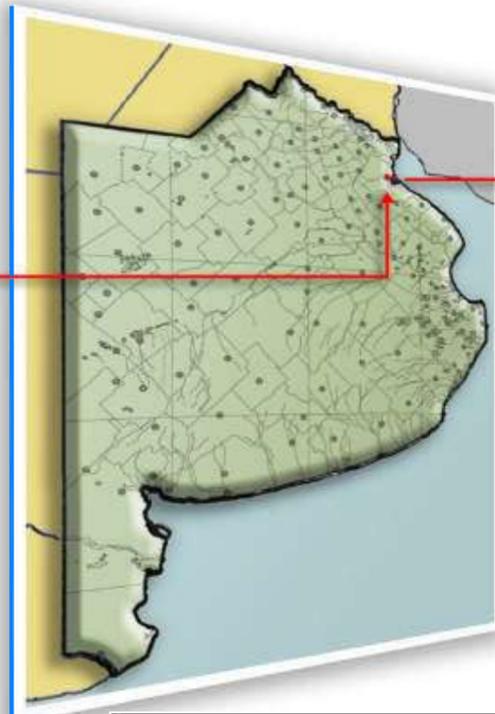
--

Este mensaje ha sido analizado por [MailScanner](#)
en busca de virus y otros contenidos peligrosos,
y se considera que está limpio.

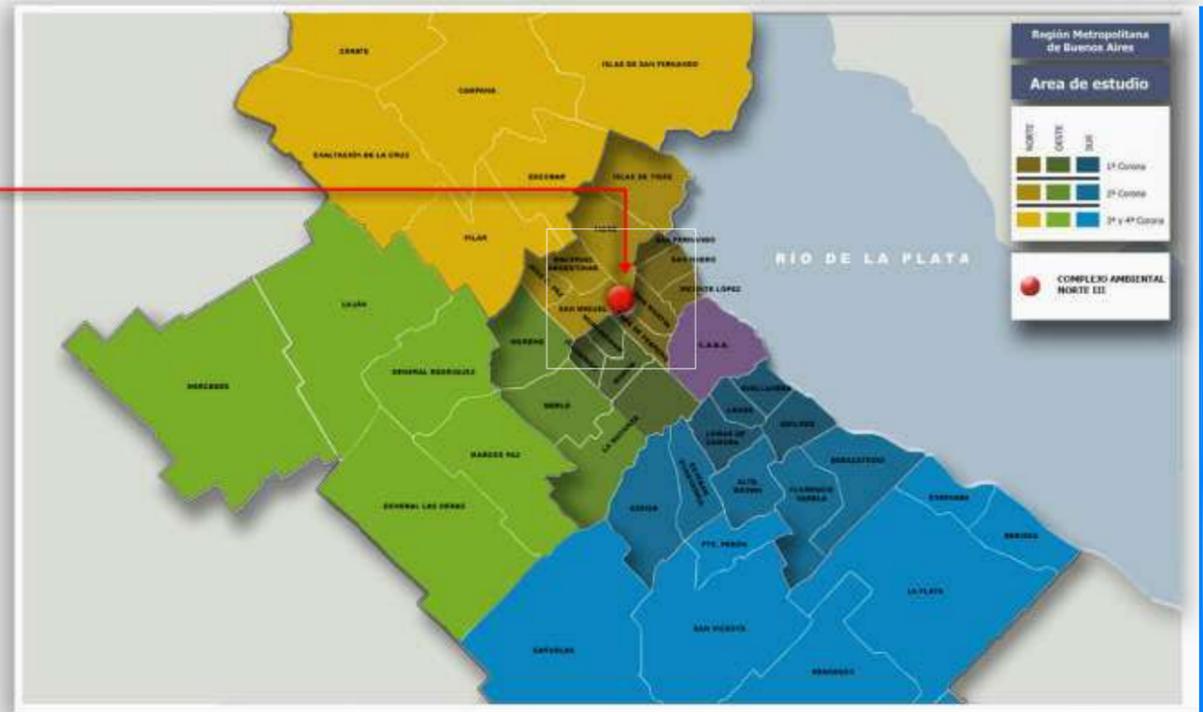
 **10 - ANEXO Planos.pdf**
10 MB



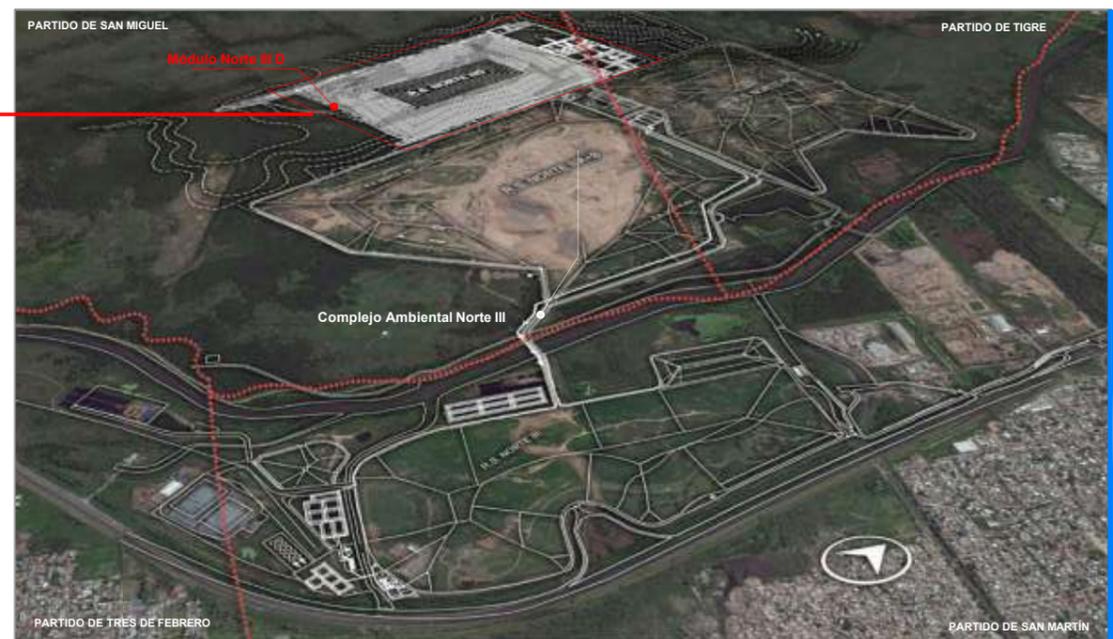
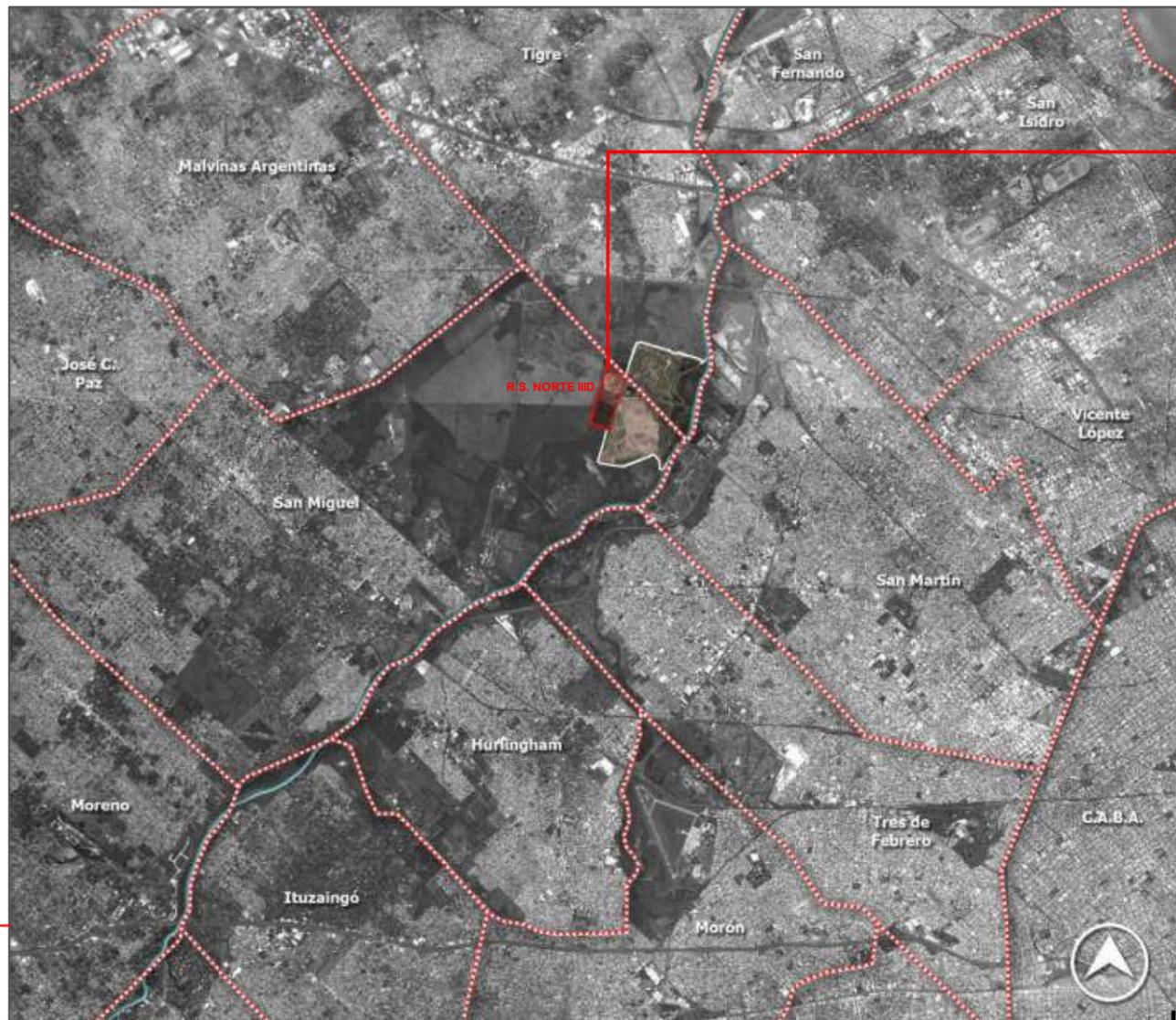
REPÚBLICA ARGENTINA



PROVINCIA DE BUENOS AIRES



ÁREA METROPOLITANA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES



 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:45:21 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHNER Soy el autor del documento. Location: S/E JULIO 2023	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MÓDULO NORTE III D - COMPLEJO AMBIENTAL NORTE III - CEAMSE		
	PLANO: UBICACIÓN GENERAL		
	RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
	ANTECEDENTES:	PLANO N°: 01	IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg



ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA - Imagen satelital

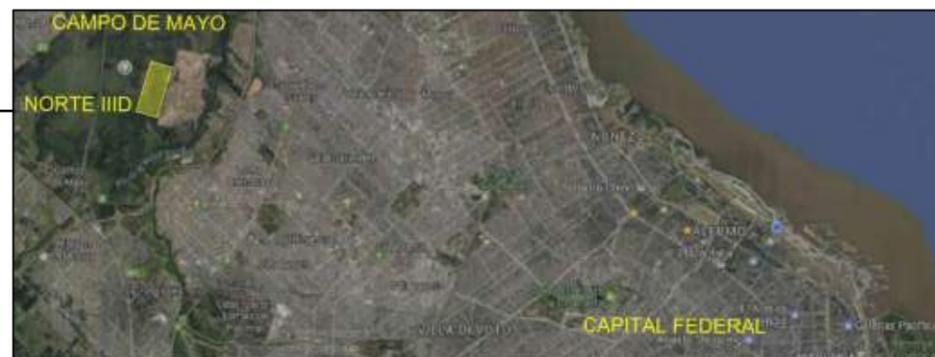
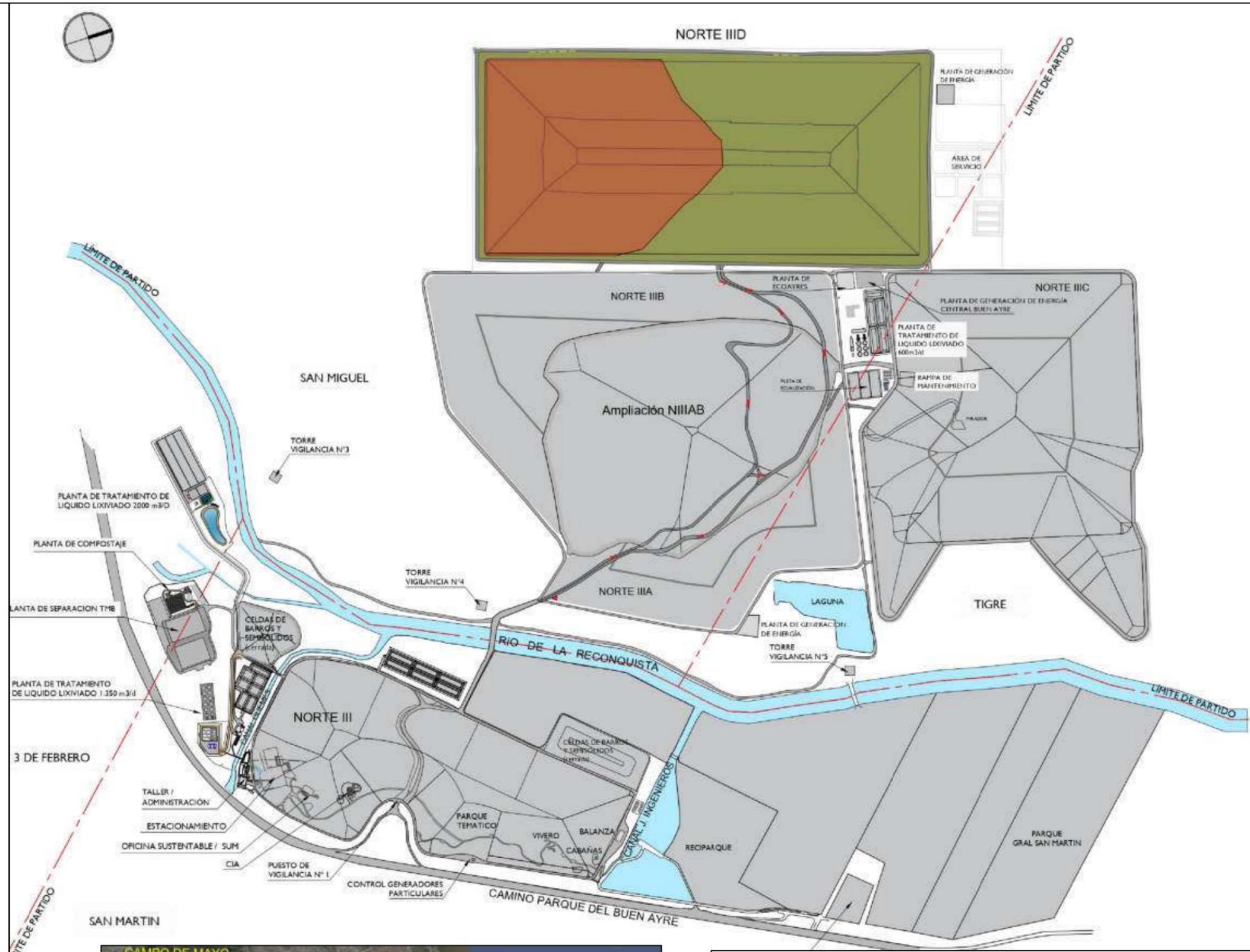


COMPLEJO AMBIENTAL NORTE III - Imagen satelital



ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

 <small>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:45:44 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHNER Soy el autor del documento. Location: S/E</small>	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MÓDULO NORTE III D - COMPLEJO AMBIENTAL NORTE III - CEAMSE		
	PLANO: ÁREAS DE INFLUENCIA		
	RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 <small>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental</small>	
	ANTECEDENTES:		
<small>JULIO 2023</small>	<small>IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg</small>	PLANO N°: 02	



 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A. Date: 2023.11.15 14:45:45 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHNER Soy el autor del documento. JULIO 2023	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: PLANO DE IMPLANTACIÓN Y LAY-OUT COMPLEJO AMBIENTAL	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:	--	PLANO N°: 03
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg		

DISTANCIAS A ZONAS POBLADAS



DISTANCIA A AEROPUERTOS

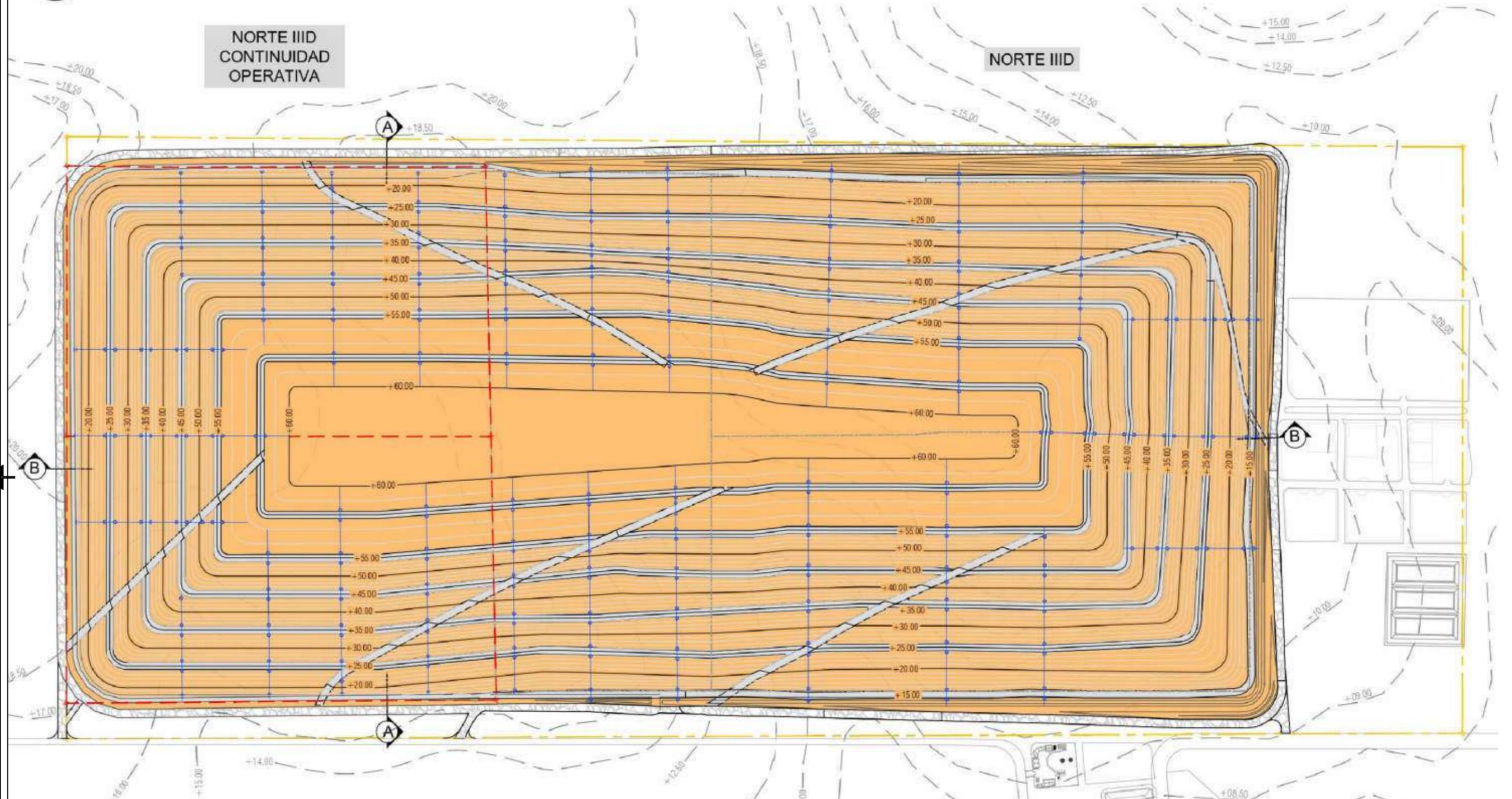


 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:45:48 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER soy el autor del documento. JULIO 2023 S/E	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: DISTANCIAS A ZONAS POBLADAS Y AEROPUERTOS	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:		
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°:	04



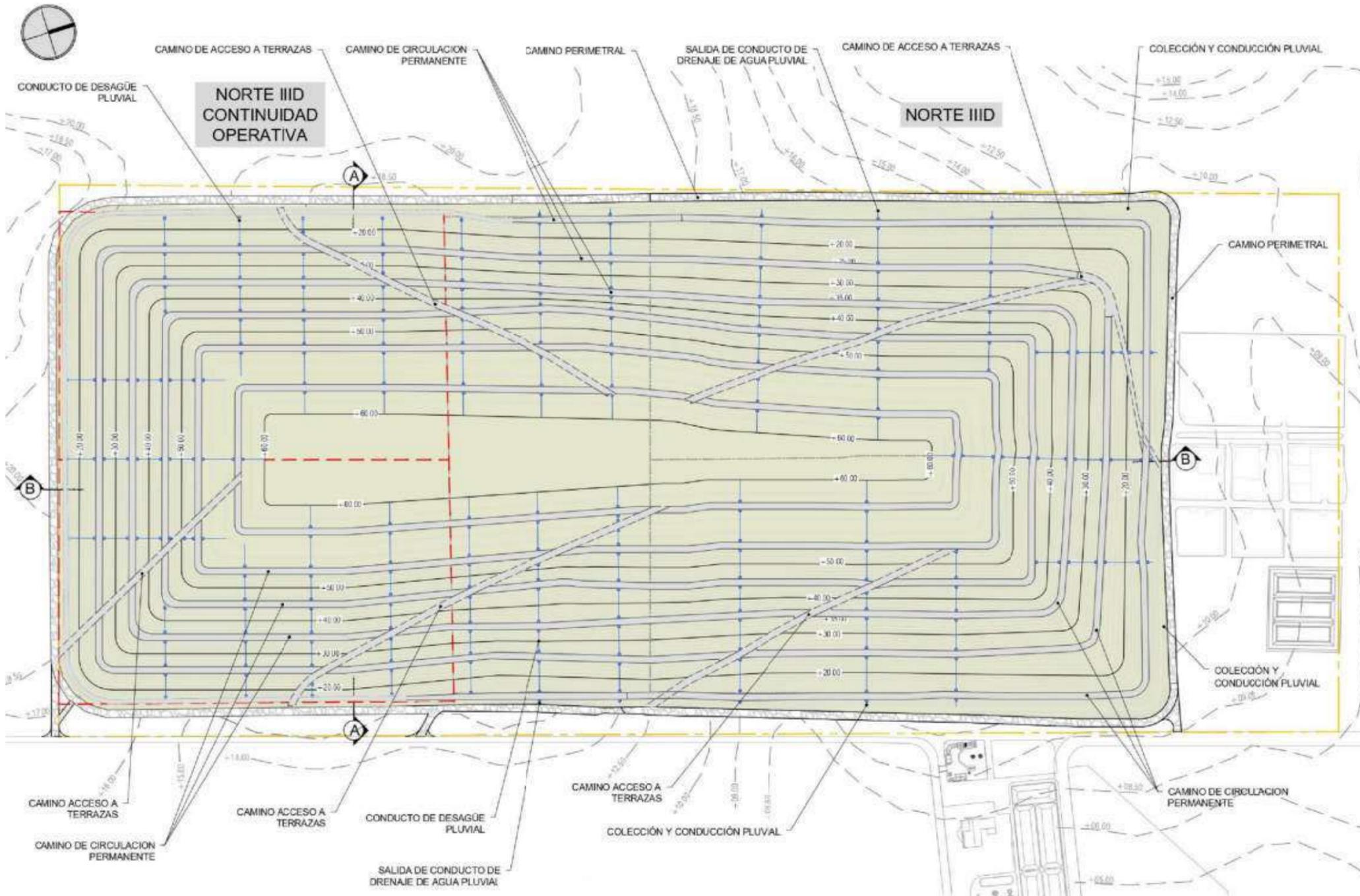
NORTE III D
CONTINUIDAD
OPERATIVA

NORTE III D



REFERENCIAS	
	+20.00 CURVAS DE NIVEL CADA 5.00m
	CURVAS DE NIVEL CADA 1.00m
	CAMINO PERIMETRAL DE MODULO
	CAMINOS DE CIRCULACION DE MODULO
	DESAGÜE PLUVIAL
	LIMITES DE FASES
	LIMITES CEDIDO PARA EL PROYECTO

 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:45:50 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHNER Soy el autor del documento. JULIO 2023 	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.
	PLANO: LAYOUT GENERAL
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental
ANTECEDENTES:	
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 05



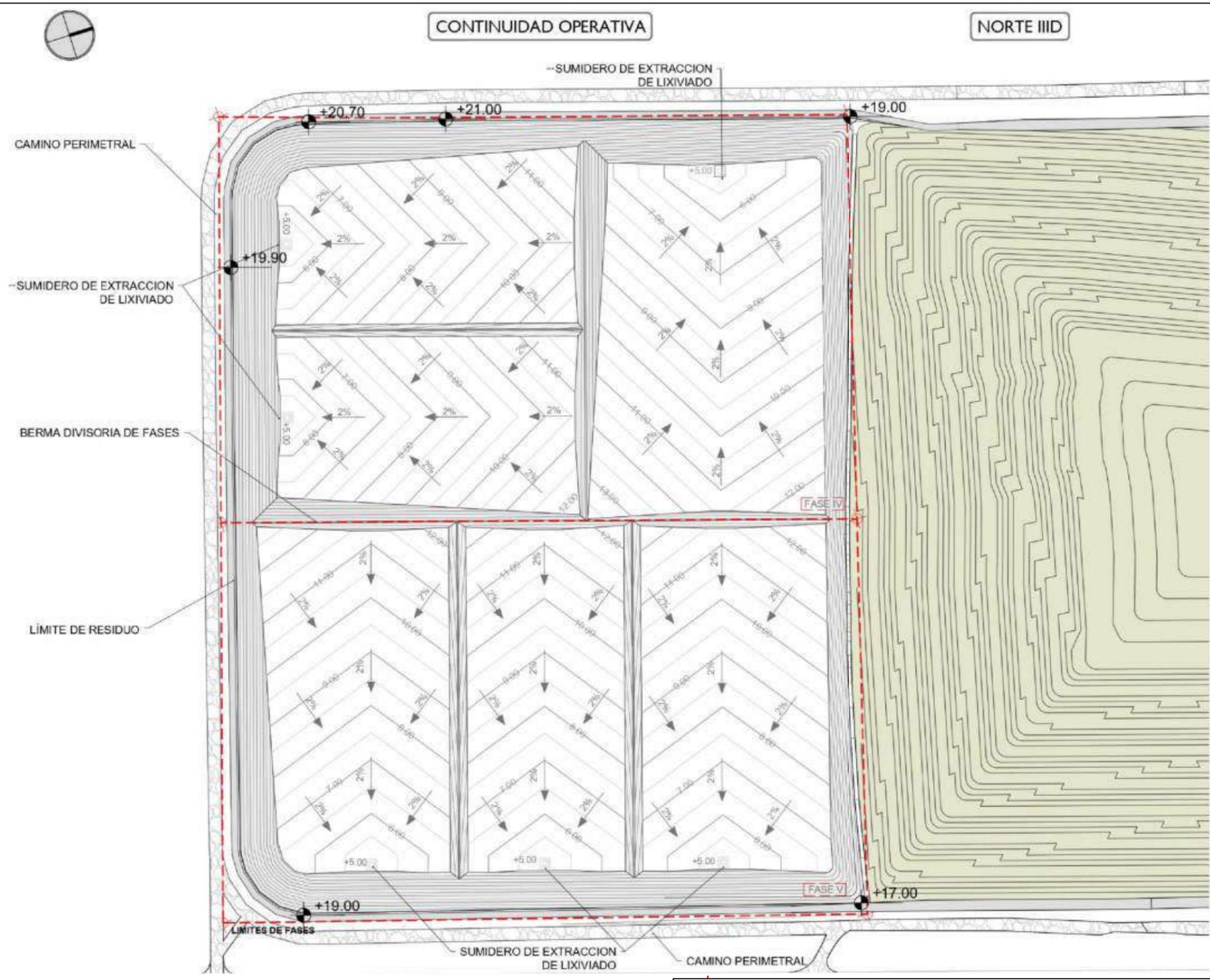
REFERENCIAS	
	CURVAS DE NIVEL CADA 5.00m
	CURVAS DE NIVEL CADA 1.00m
	CAMINO PERIMETRAL DE MODULO
	CAMINOS DE CIRCULACION DE MODULO
	DESAGÜE PLUVIAL
	LIMITES DE FASES
	LIMITES CEDIDOS PARA EL PROYECTO

COORDENADAS				
GEOGRAFICAS		PLANAS - PROYECCION GAUSS		
KRUEGER - FAJA 5 - DATUM WGS84				
LIMITE NIII D 163hs				
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
A	34°31'14.72" S	58°37'10.20" O	6.179.673	5.626.758
B	34°32'15.28" S	58°37'31.40" O	6.177.814	5.626.192
C	34°32'07.58" S	58°38'20.89" O	6.178.062	5.625.392
D	34°31'07.24" S	58°37'40.87" O	6.179.914	5.625.979
FASE 4				
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
1	34°32'07.96" S	58°38'01.36" O	6.178.049,838	5.625.430,808
2	34°31'49.82" S	58°37'54.86" O	6.178.606,565	5.625.604,191
3	34°31'53.02" S	58°37'40.67" O	6.178.503,123	5.625.964,843
4	34°32'11.41" S	58°37'47.21" O	6.177.938,484	5.625.790,228
FASE 5				
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
4	34°32'11.41" S	58°37'47.21" O	6.177.938,484	5.625.790,228
3	34°31'53.02" S	58°37'40.67" O	6.178.503,123	5.625.964,843
5	34°31'56.14" S	58°37'26.81" O	6.178.402,110	5.626.317,024
6	34°32'14.82" S	58°37'33.25" O	6.177.828,658	5.626.144,715

CEAMSE

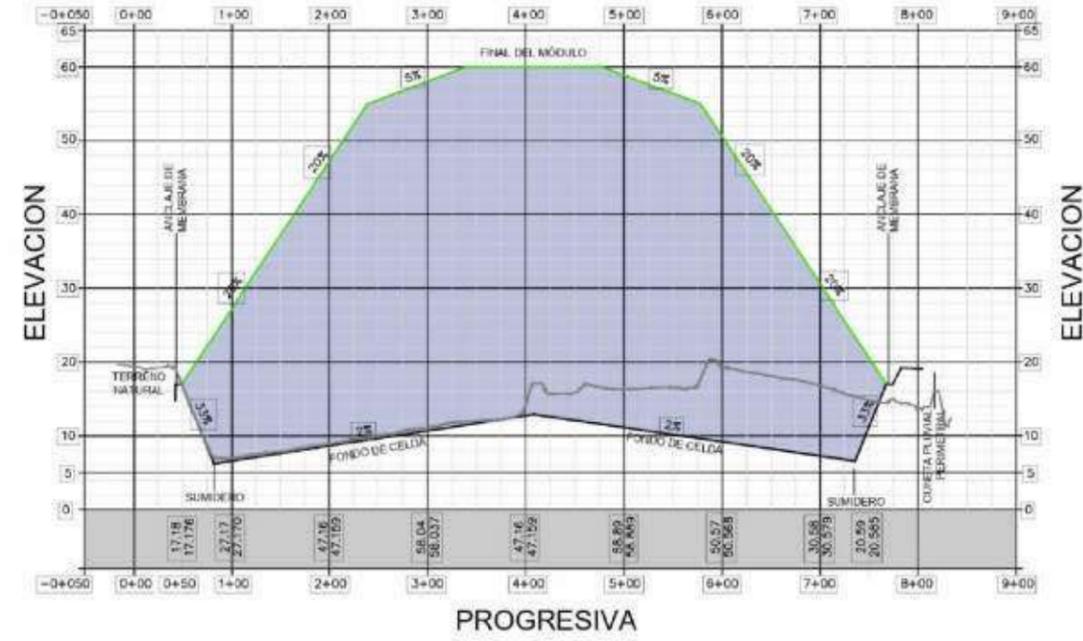
Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA
Date: 2023.11.15 14:45:52 -0600
Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER es el autor del documento.
JULIO 2023
S/E

DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
PLANO: TOPOGRAFÍA FINAL	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	
ANTECEDENTES:	PLANO N°: 06
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	

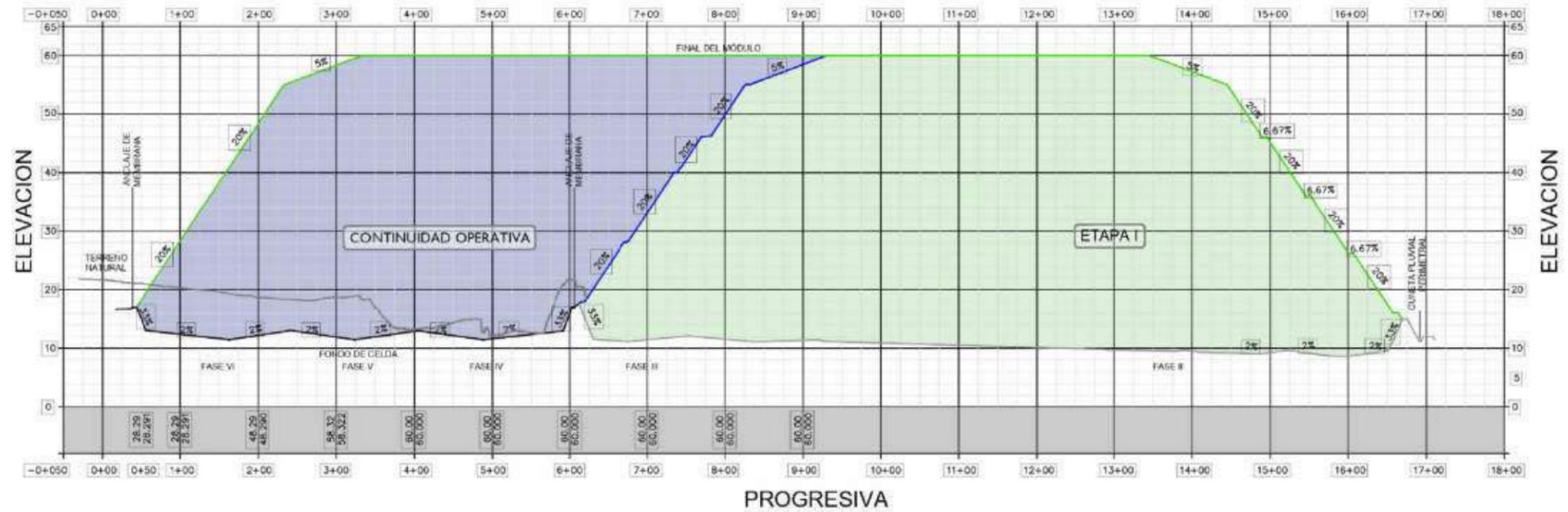


 <p>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:45:54 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER es el autor del documento. JULIO 2023 S/E</p>	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: EXCAVACION DEL MÓDULO	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:		
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 07	

VISTA PERFIL OESTE A ESTE - A-A



VISTA PERFIL SUR A NORTE - B-B

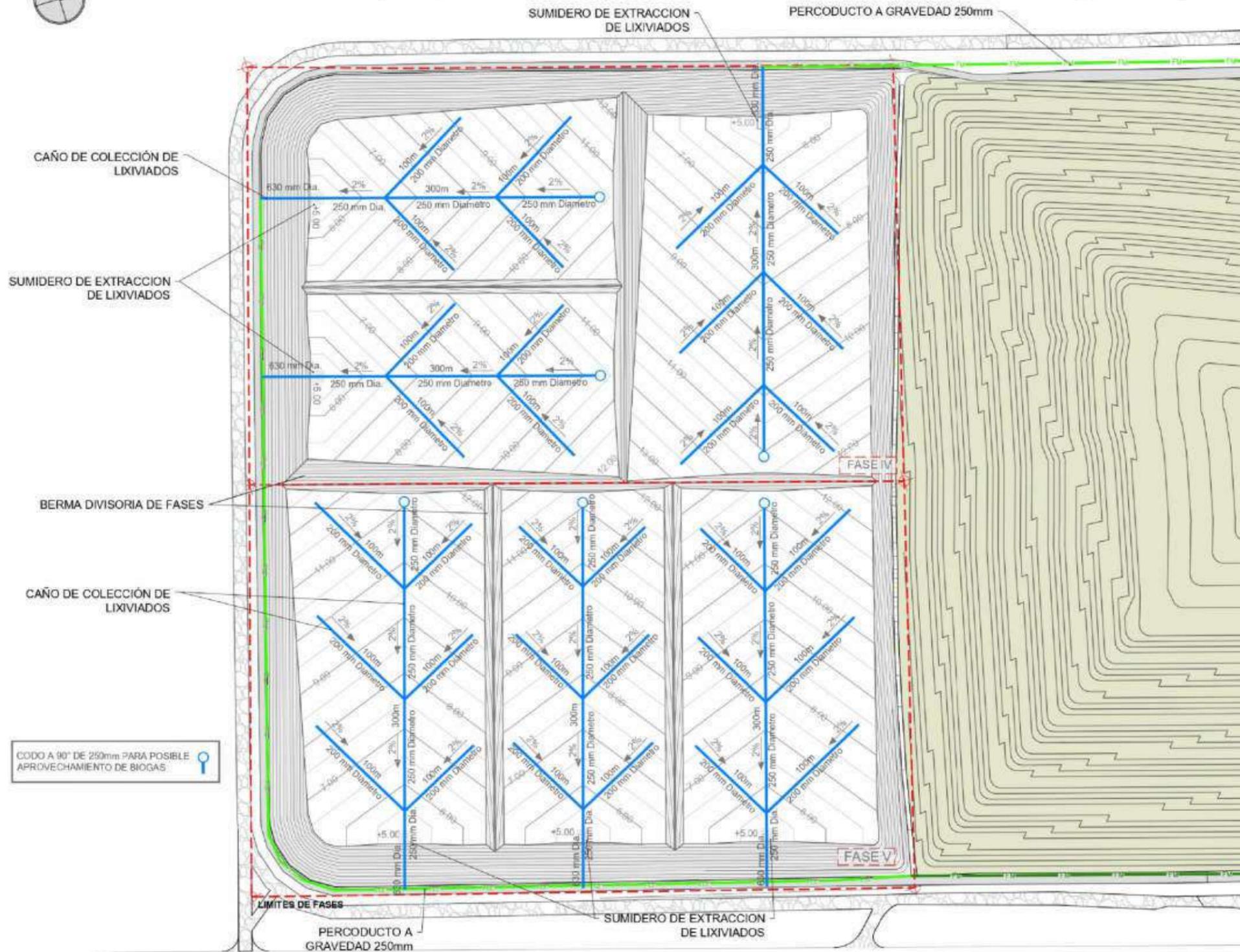


 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:45:55 -0400 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER es el autor del documento. JULIO 2023	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: CORTES GENERALES	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:		
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 08	--

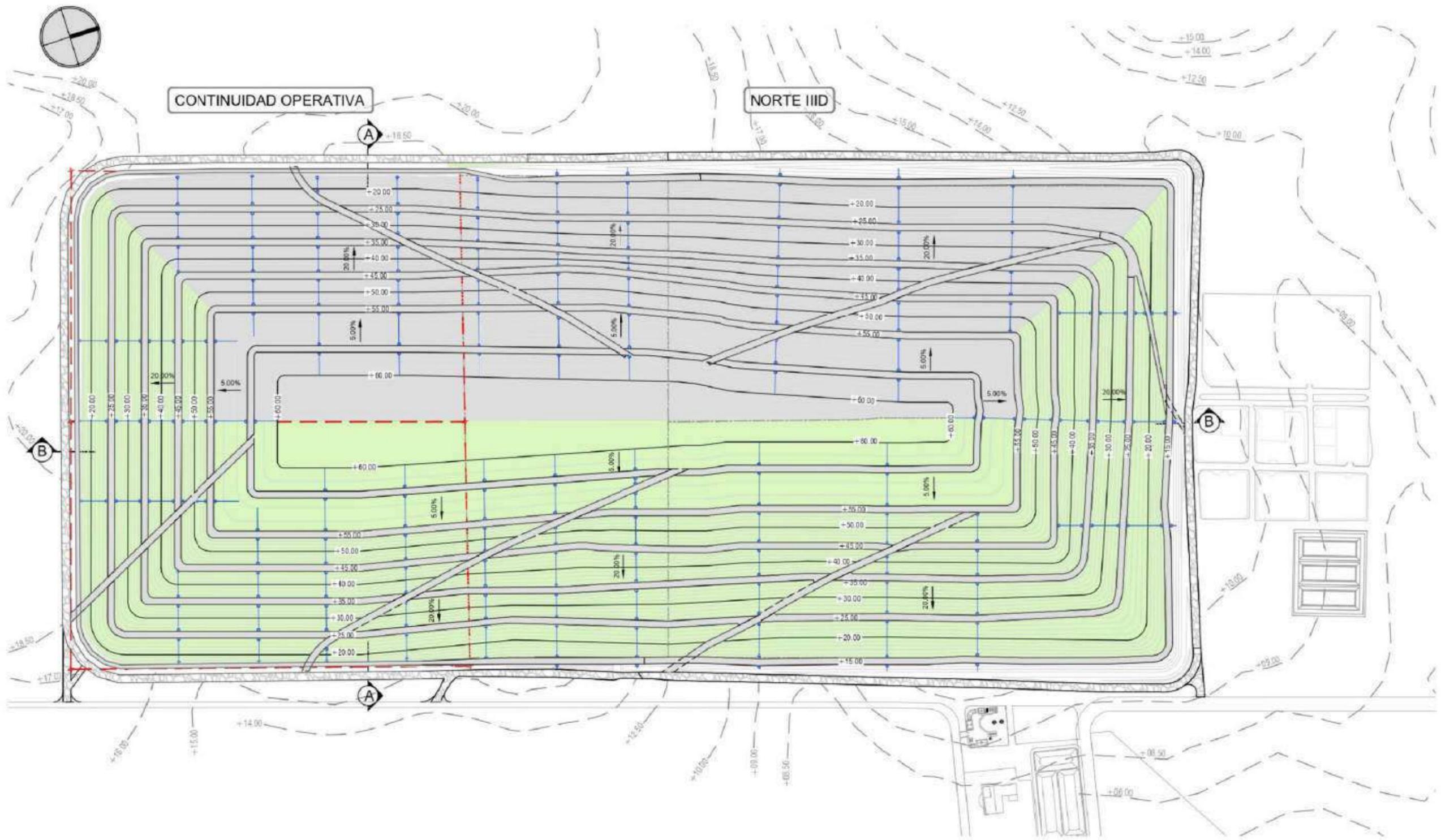


CONTINUIDAD OPERATIVA

NORTE III D



 <p>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:45:57 - 09:00 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHNER soy el autor del documento. JULIO 2023 S/E</p>	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: INFRAESTRUCTURA DEL M DULO	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:		
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 09	



DETALLE COBERTURA FINAL



REFERENCIAS

- CURVAS DE NIVEL CADA 5,00m
- CURVAS DE NIVEL CADA 1,00m
- CAMINO PERIMETRAL DE MODULO
- CAMINOS DE CIRCULACION DE MODULO
- DESAGÜE PLUVIAL
- LIMITES DE FASES

CEAMSE

Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA
 Date: 2023.11.15 14:45:59 -0500
 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER Soy el autor del documento.
 JULIO 2023

S/E

DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
PLANO: COBERTURA FINAL	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental
ANTECEDENTES:	
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 10



COORDENADAS			RESUMEN MEDICIONES - COTAS NF							
GEOGRAFICAS			PLANAS - PROYECCION GAUSS KRUEGER - FAJA 5 - DATUM WGS84		COTA NIVEL FREATICO					
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE	6/4/2021	30/6/2021	13/8/2021	20/10/2021	17/12/2021	11/2/2022
S1	34°32'04.60" S	58°37'58.10" W	6.178.152.309	5.625.515.488	2,84	2,84	2,86	2,81	2,63	2,40
S2	34°32'00.00" S	58°37'56.60" W	6.178.293.552	5.625.555.662	3,10	3,19	3,07	3,17	-	-
S3	34°31'53.50" S	58°37'56.60" W	6.178.493.867	5.625.558.373	3,22	3,21	3,15	3,11	3,00	2,86
S4	34°32'06.30" S	58°37'49.40" W	6.178.096.914	5.625.736.656	3,20	2,96	2,38	2,93	2,77	2,73
S5	34°32'01.20" S	58°37'48.10" W	6.178.253.635	5.625.771.941	2,94	2,84	3,54	-	-	-
S6	34°31'55.90" S	58°37'46.30" W	6.178.416.346	5.625.820.062	3,27	2,81	2,74	2,66	-	-
S7	34°32'08.20" S	58°37'40.10" W	6.178.035.143	5.625.973.039	2,96	3,00	2,97	3,00	2,82	2,62
S8	34°32'03.20" S	58°37'38.90" W	6.178.188.816	5.626.005.735	2,85	2,93	2,86	2,84	2,70	2,49
S9	34°31'57.90" S	58°37'37.60" W	6.178.351.699	5.626.041.109	2,83	3,00	2,95	2,82	2,74	2,55
S10	34°32'09.20" S	58°37'34.80" W	6.178.002.489	5.626.107.785	2,94	2,58	2,70	2,60	2,33	2,67
S11	34°32'04.70" S	58°37'31.20" W	6.178.139.920	5.626.201.482	3,02	3,07	2,93	2,97	2,74	2,57
S12	34°31'59.30" S	58°37'29.90" W	6.178.305.884	5.626.236.901	3,16	3,71	3,65	3,60	3,44	3,25

CEAMSE

Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.
 Date: 2023.11.15 14:46:01 -0500
 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER is the author of the document.
 JULIO 2023 S/E

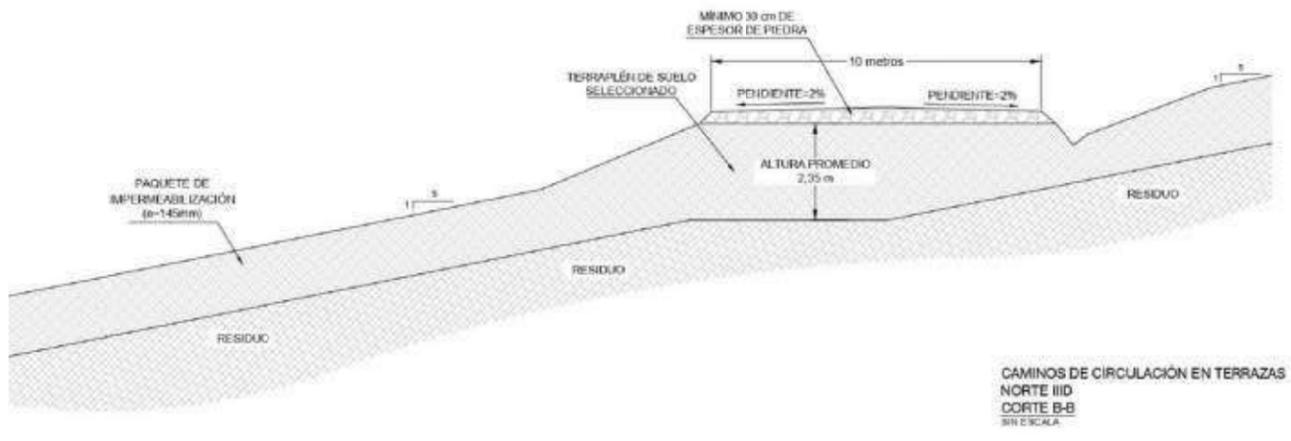
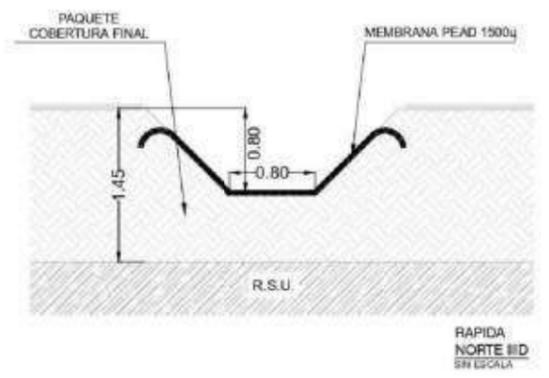
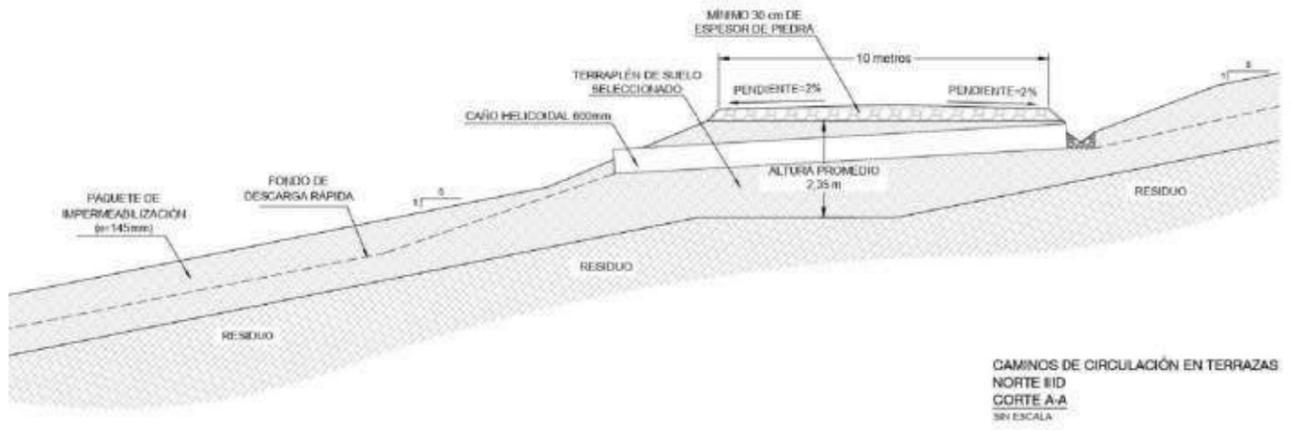
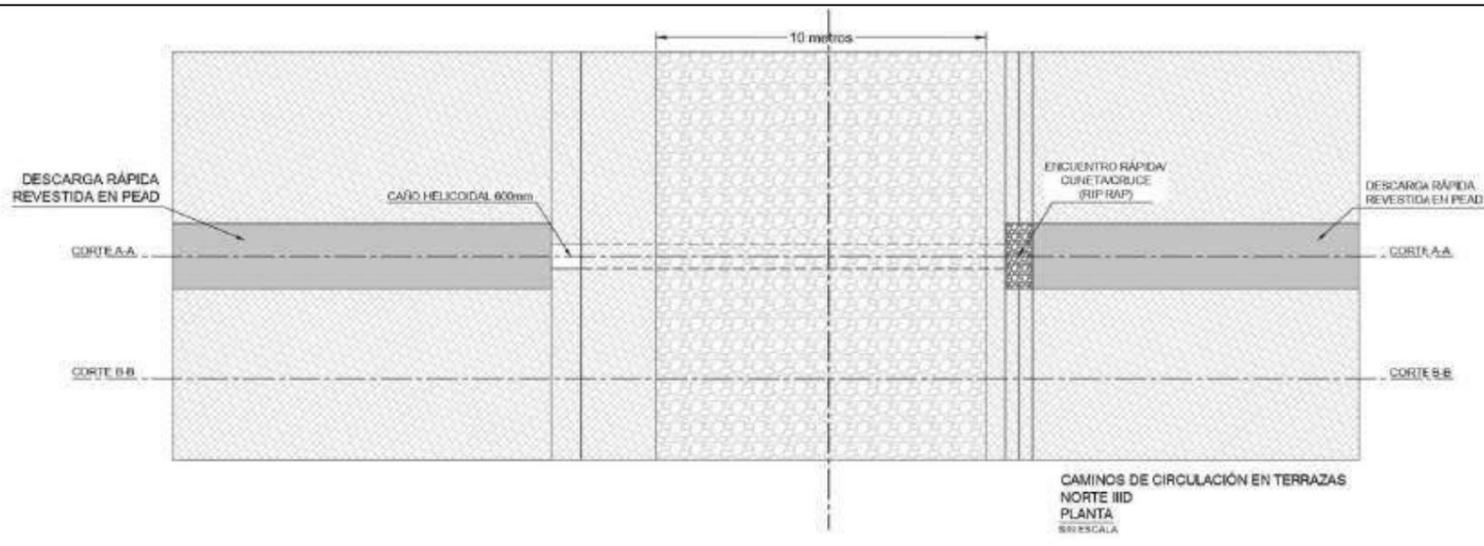
DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
PLANO: NIVELES FREATICOS EXISTENTES.	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental
ANTECEDENTES:	
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	
PLANO N°: 11	



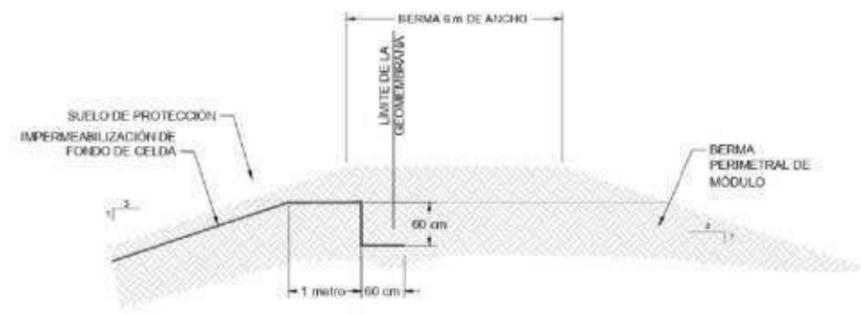
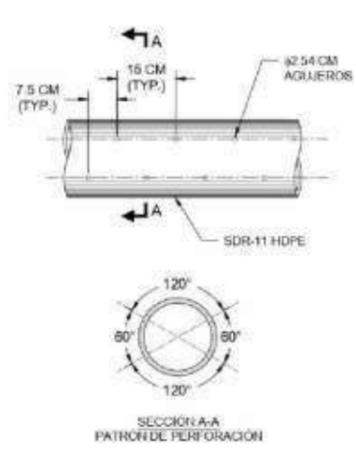
REFERENCIAS	
●	POZO DE MONITOREO EXISTENTE
●	POZO DE MONITOREO CEGADOS

COORDENADAS				
GEOGRÁFICAS			PLANAS - PROYECCION GAUSS KRUEGER - FAJA 5 - DATUM WGS84	
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
Ns 106-Np 107	34°31'55.80"S	58°37'45.80"O	6.178.419,255	5.625.832,856
Ns 46- Np 47- Np 47B	34°32'9.79"S	58°37'30.77"O	6.177.982,909	5.626.210,314
Ns 100-Np 101	34°31'15.90"S	58°37'45.90"O	6.179.648,912	5.625.846,980
Ns 102-Np 103	34°31'28.80"S	58°37'50.40"O	6.179.252,920	5.625.726,812
Ns 104-Np 105	34°31'41.00"S	58°37'54.80"O	6.178.878,466	5.625.609,495

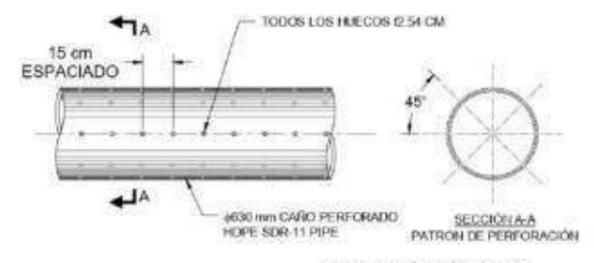
 <small>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:02 -09:00 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHNER soy el autor del documento. Date: 2023.11.15 14:46:02 -09:00 Location: S/E</small>	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: UBICACION POZOS DE MONITOREO	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 <small>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental</small>	
ANTECEDENTES:	--	PLANO N°: 12
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg		



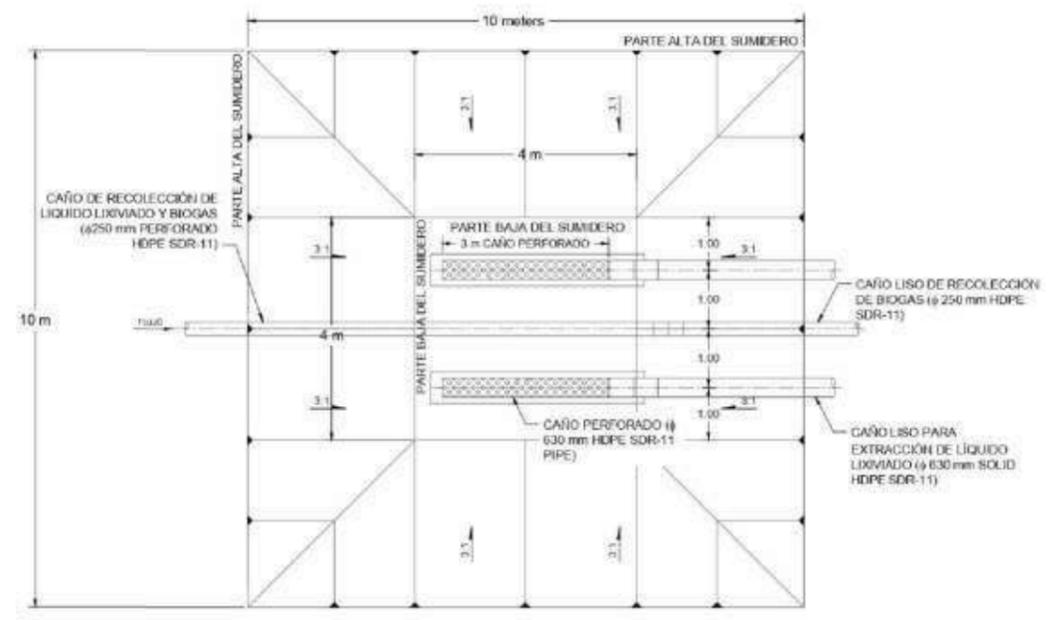
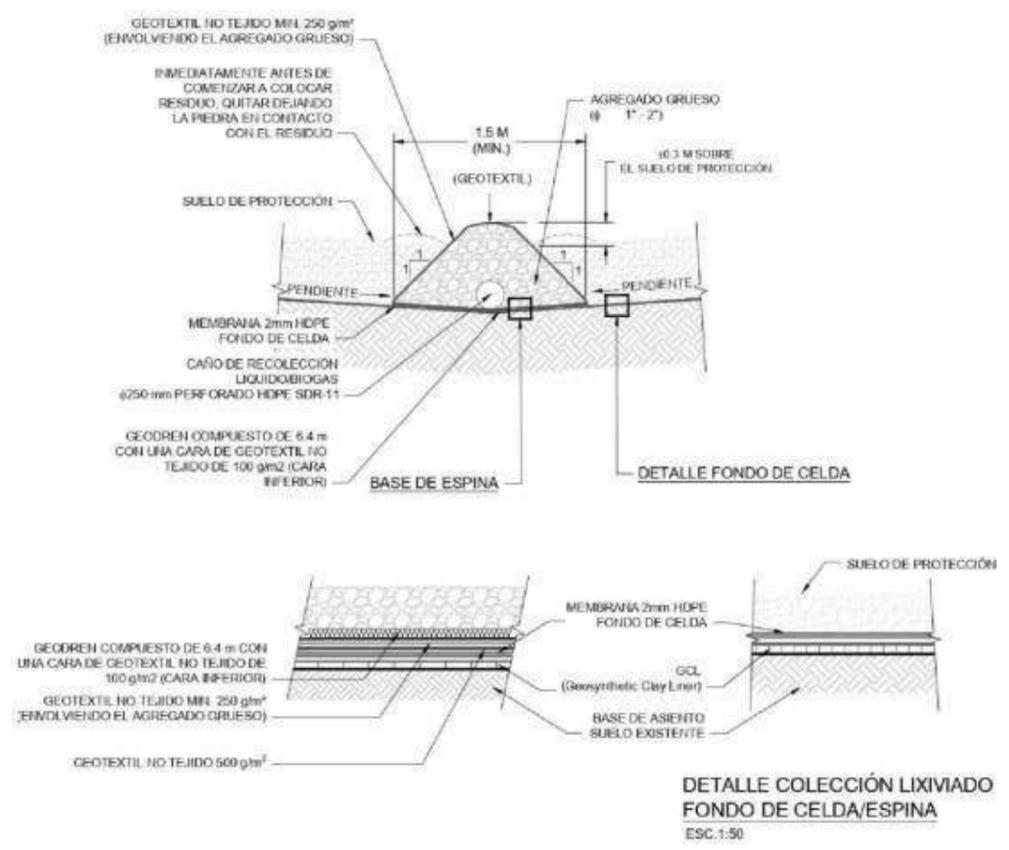
<p>Digitally signed by IL&A INGENIERÍA LABORAL Y AMBIENTAL S.A. Date: 2023.11.15 14:46:04 -0900</p> <p>Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER soy el autor del documento. Location: S/E</p> <p>JULIO 2023</p>	<p>DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.</p>	
	<p>PLANO: DETALLE DEL SISTEMA DE CONTROL PLUVIAL</p>	
<p>RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.</p>	<p>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental</p>	
<p>ANTECEDENTES:</p>		
<p>IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg</p>	<p>PLANO N°: 13</p>	<p>--</p>



IMPERMEABILIZACIÓN SUPERIOR DE CELDA
DETALLE DE ZANJA DE ANCLAJE
SIN ESCALA



COLECCIÓN LIXIVIADO
DETALLE DE CAÑO ELEVADOR
SIN ESCALA

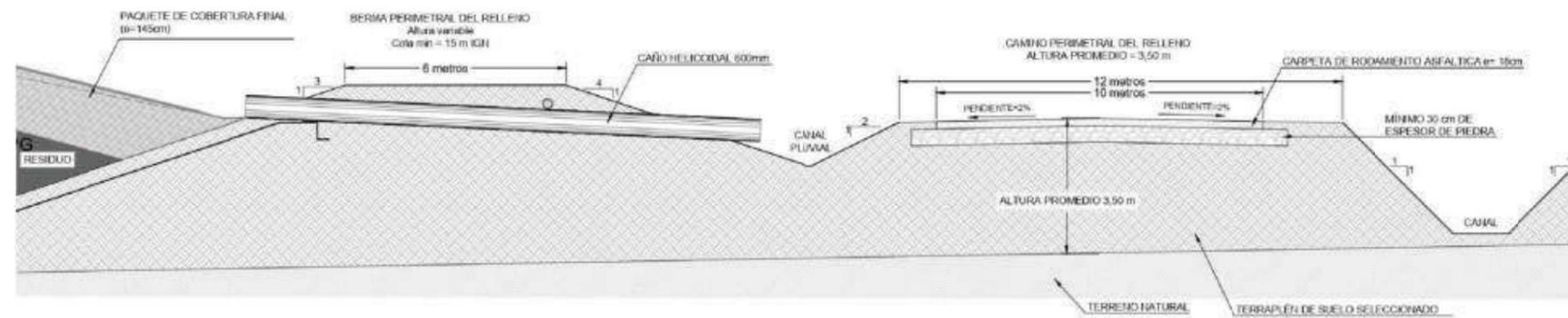
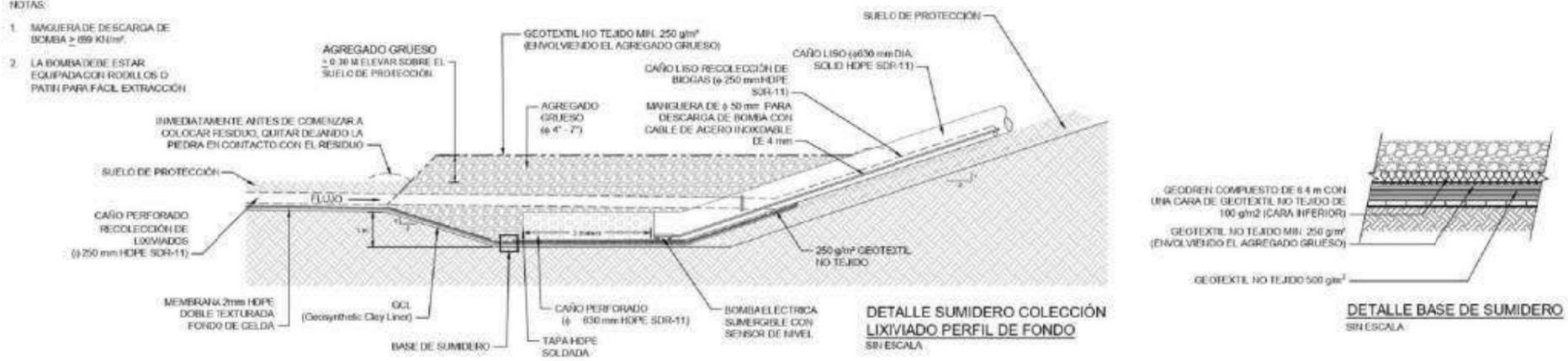


DETALLE SUMIDERO COLECCIÓN LIXIVIADO
PLANTA DE FONDO
SIN ESCALA

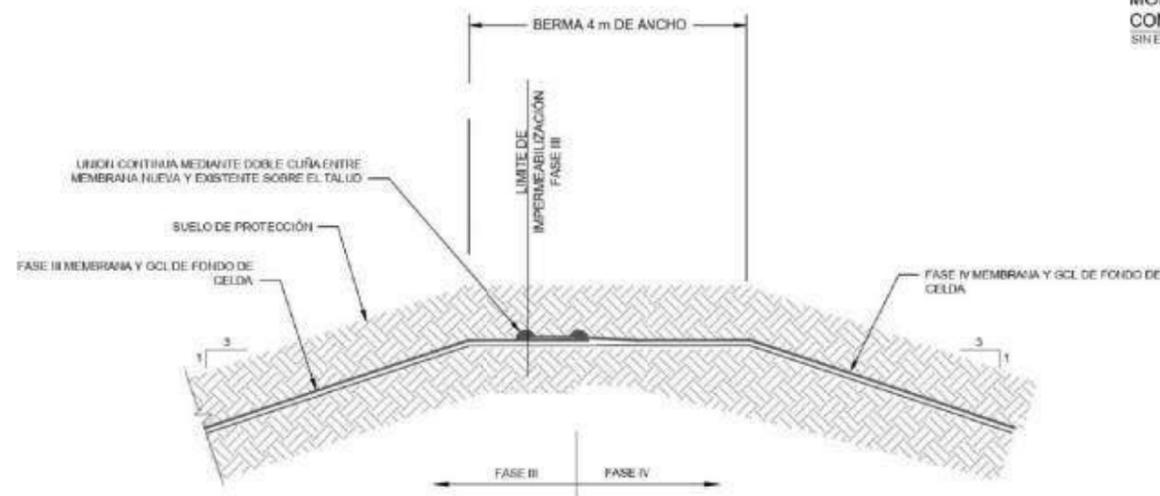
 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:06 -0400 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER soy el autor del documento. JULIO 2023 S/E	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.
	PLANO: DETALLES GENERALES
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental
ANTECEDENTES:	
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 14

NOTAS:

1. MANGUERA DE DESCARGA DE BOMBA > 189 KPa/m².
2. LA BOMBA DEBE ESTAR EQUIPADA CON RODILLOS O PATÍN PARA FACIL EXTRACCIÓN.

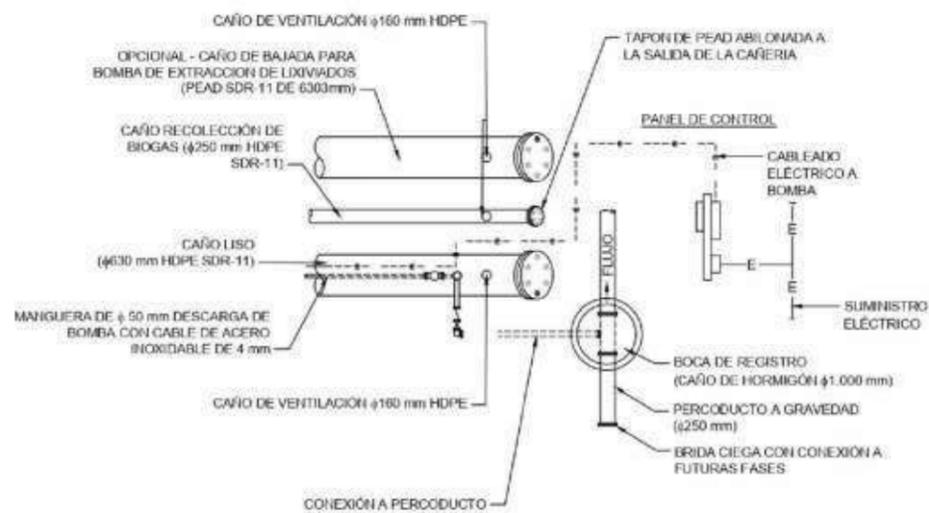


CIERRE PERIMETRAL
MÓDULO NORTE III D
CONTINUIDAD OPERATIVA
SIN ESCALA

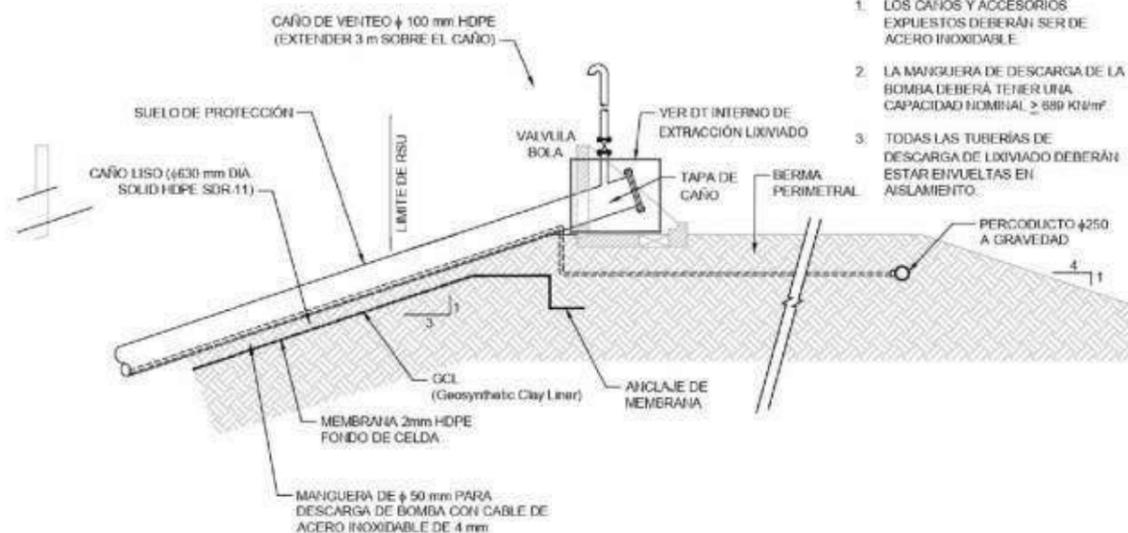


DETALLE DE UNIÓN DE IMPERMEABILIZACIÓN
ENTRE FASE III Y FASE IV
SIN ESCALA

 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:08 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER soy el autor del documento. JULIO 2024 S/E	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.
	PLANO: DETALLES GENERALES 2
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental
ANTECEDENTES:	
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 15

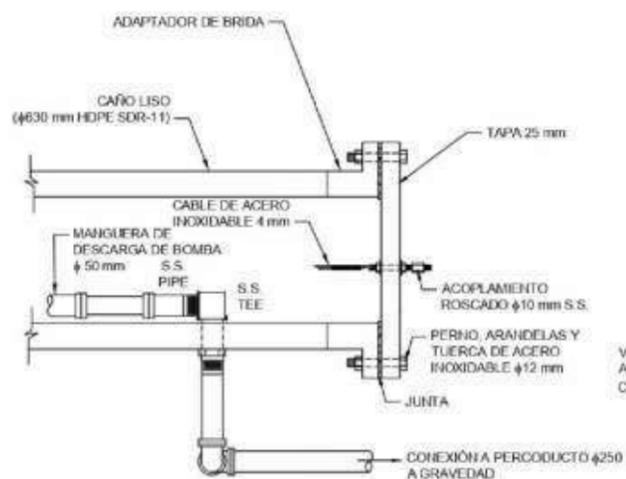


ESQUEMA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE DE LIXIVIADO
ESC: 1:75

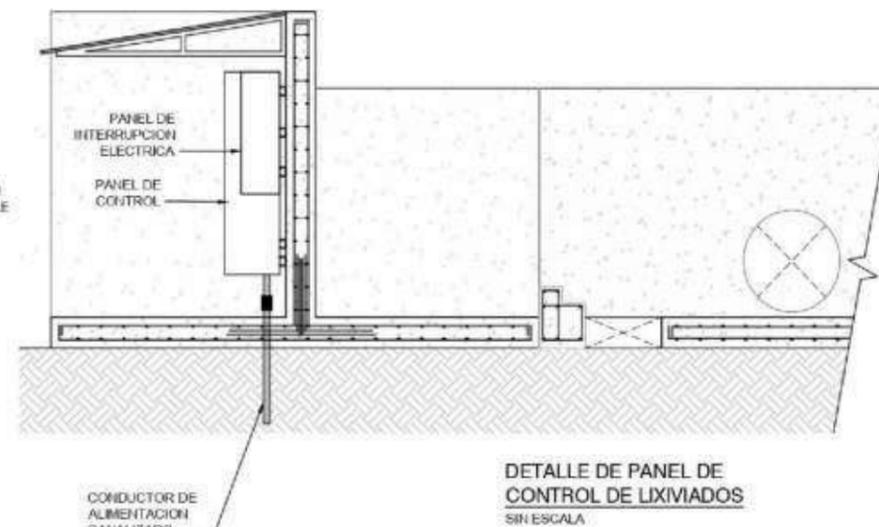
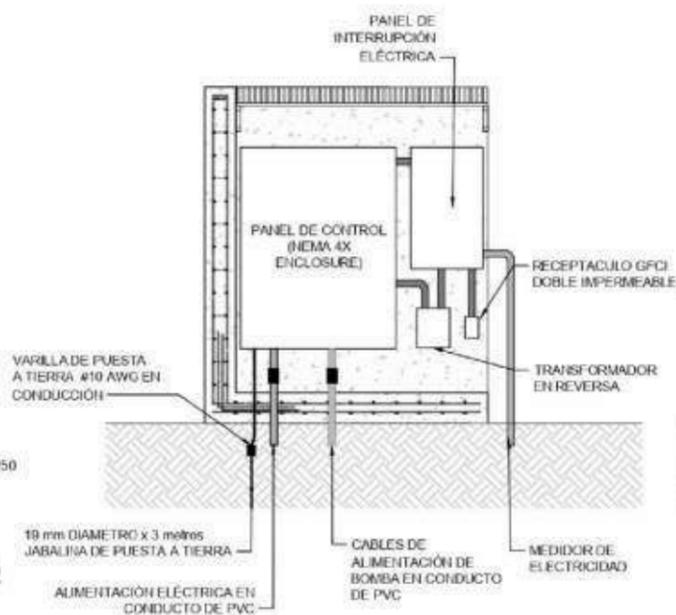


DETALLE SUMIDERO COLECCIÓN LIXIVIADO PERFIL SUPERIOR
ESC: 1:75

1. LOS CAÑOS Y ACCESORIOS EXPUESTOS DEBERÁN SER DE ACERO INOXIDABLE.
2. LA MANGUERA DE DESCARGA DE LA BOMBA DEBERÁ TENER UNA CAPACIDAD NOMINAL $\geq 889 \text{ KN/m}^2$.
3. TODAS LAS TUBERÍAS DE DESCARGA DE LIXIVIADO DEBERÁN ESTAR ENVUELTAS EN AISLAMIENTO.

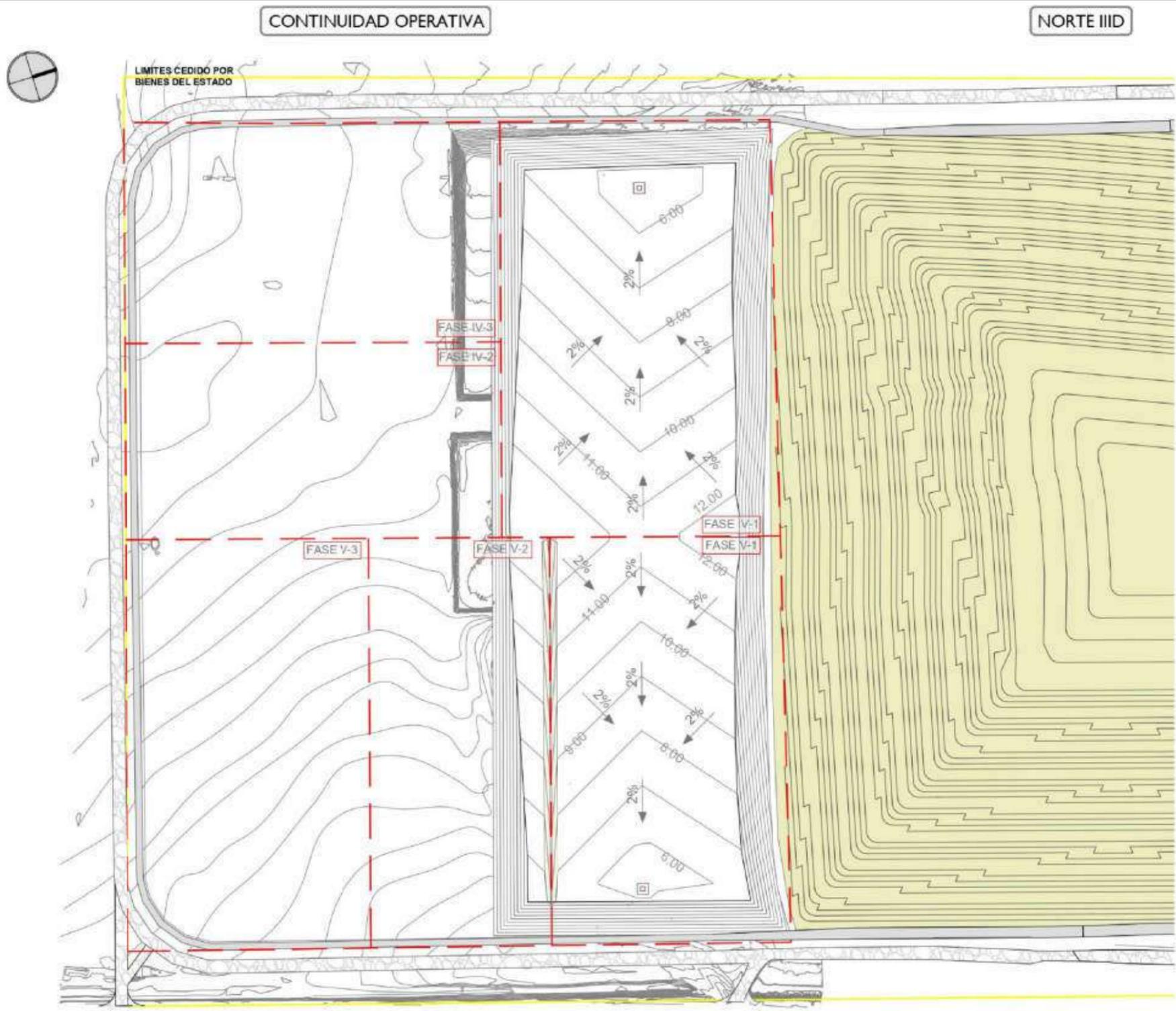


DETALLE INTERNO DE EXTRACCIÓN LIXIVIADO
ESC: 1:75



DETALLE DE PANEL DE CONTROL DE LIXIVIADOS SIN ESCALA

 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:10 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER es el autor del documento. JULIO 2023 S/E	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: DETALLES GENERALES 3	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:	--	PLANO N°: 16
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg		

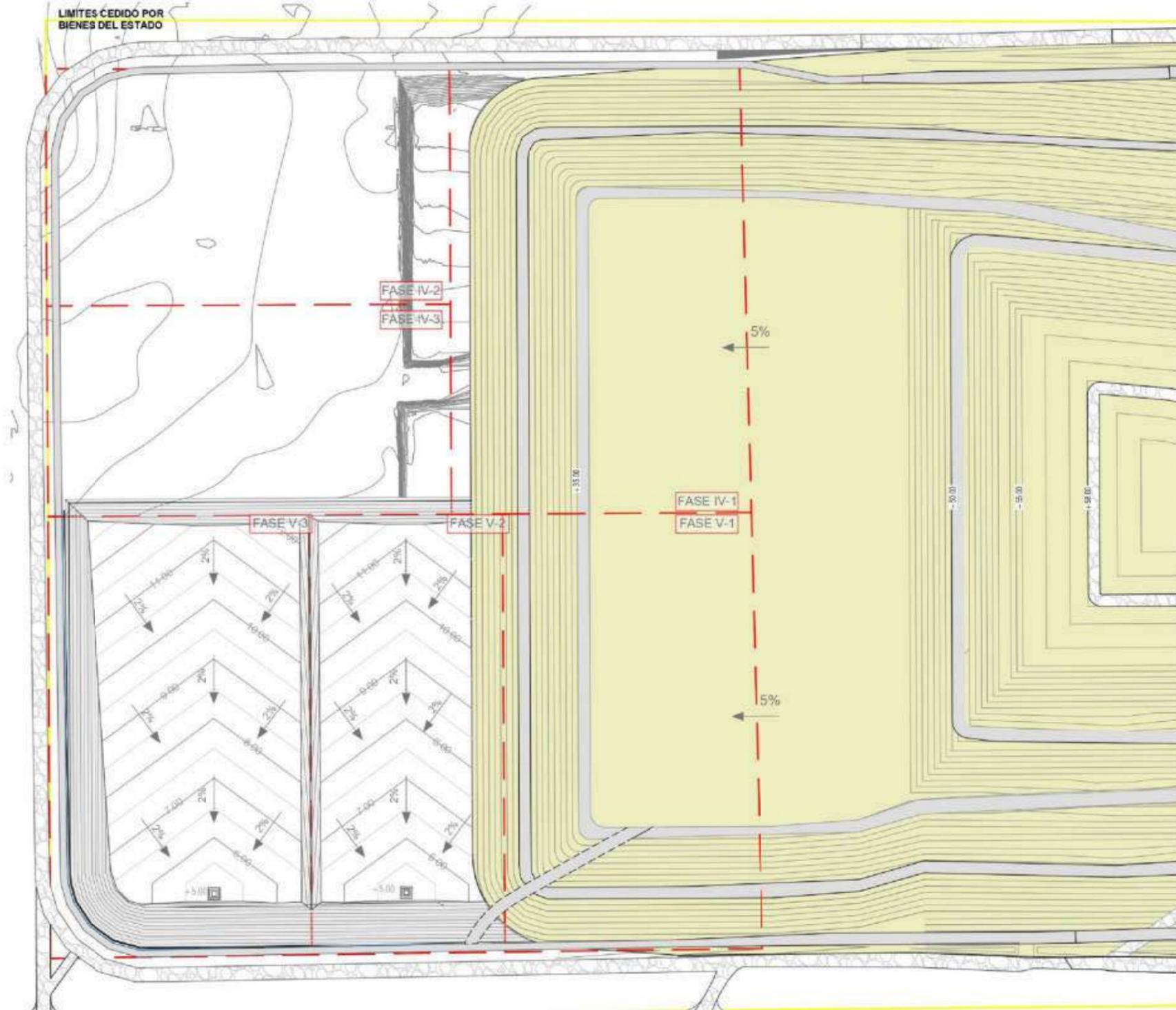


 <p>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:11 - 09:00 Responsible: ROBERTO CARLOS LOPEZ - Soy el autor del documento. Location: S/E</p> <p>JULIO 2023</p>	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: EXCAVACION DE CELDA FASE 4.1 Y 5.1	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:		
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	--	PLANO N.º: 17



CONTINUIDAD OPERATIVA

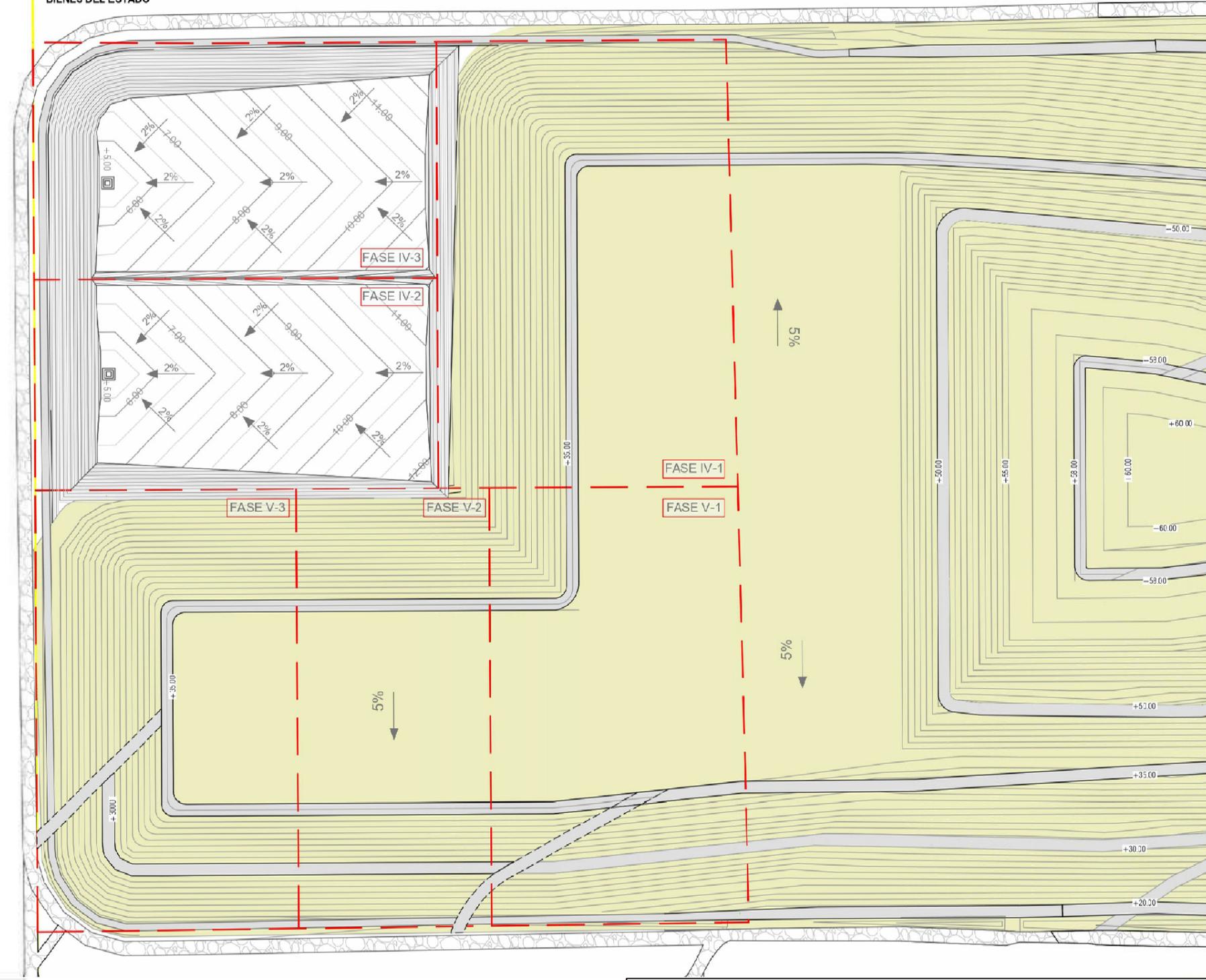
NORTE III D



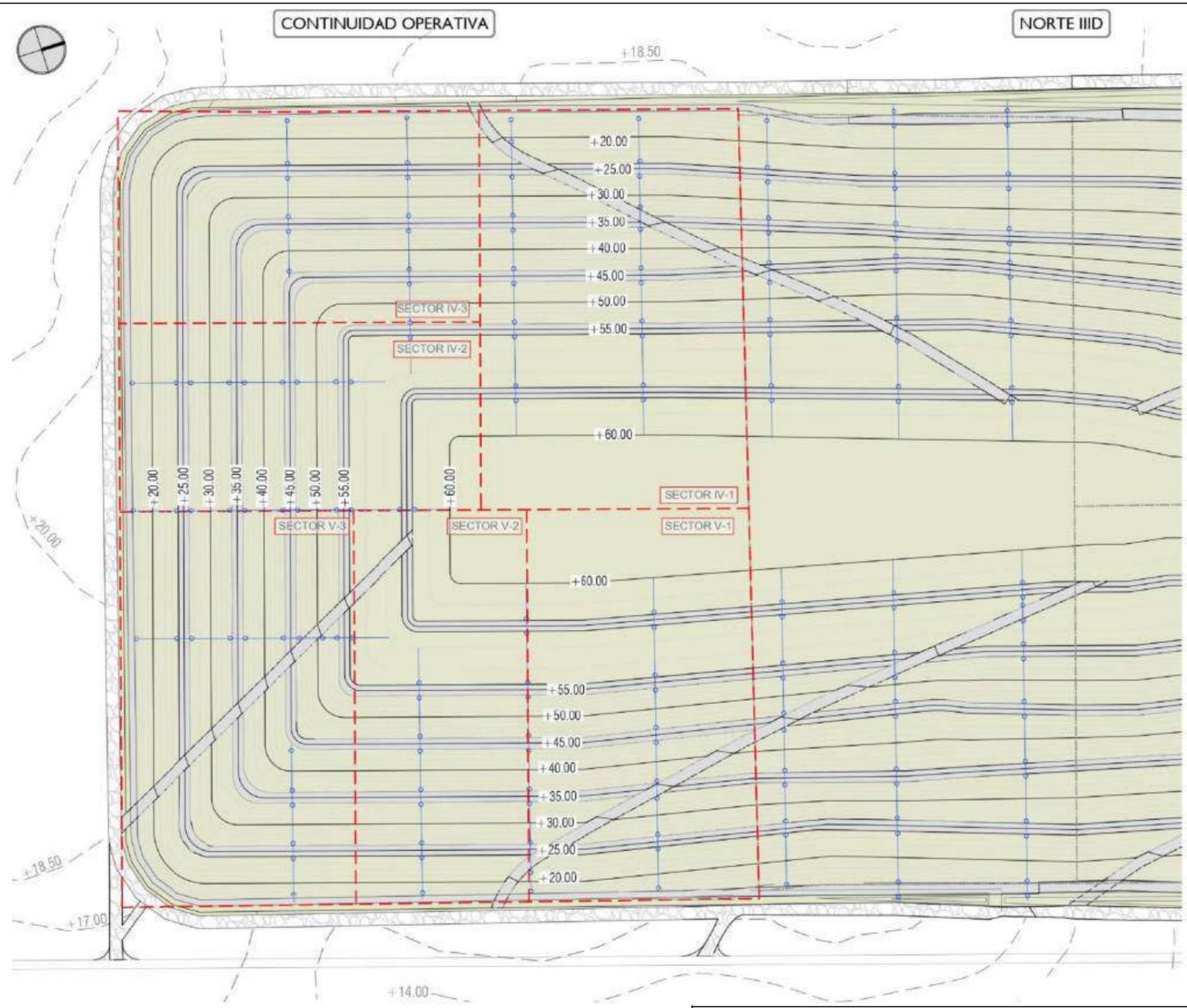
 <p>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:13 - 09:00 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER soy el autor del document. JULIO 2023 S/E</p>	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: EXCAVACION DE CELDA 5.2 Y 5.3	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:		
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	--	PLANO N°: 18



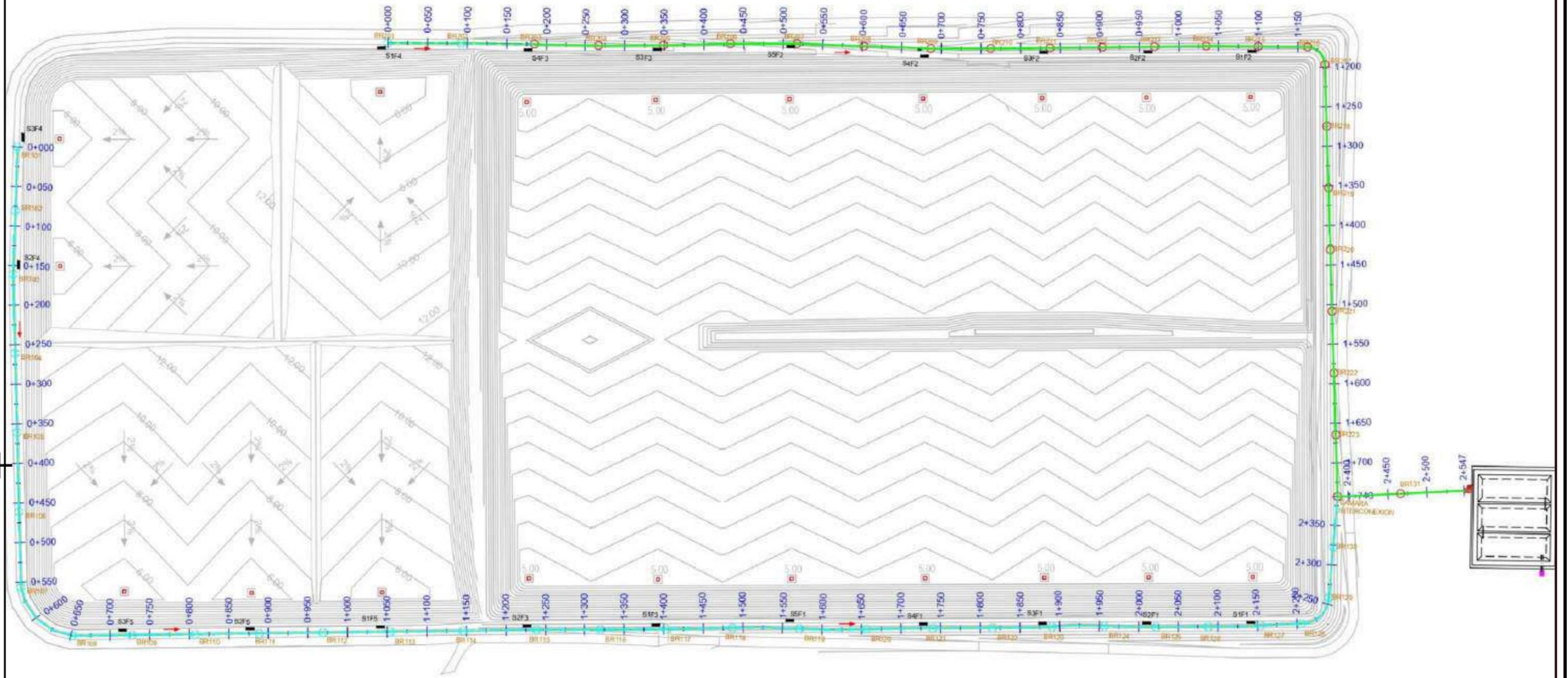
LIMITES CEDIDO POR BIENES DEL ESTADO



 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:15 -0900 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER soy el autor del documento. JULIO 2023 S/E	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: EXCAVACIÓN CELDA 4.2 Y 4.3	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:		
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 19	--



 <p>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:17 - 09:00 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHNER soy el autor del documento. JULIO 2023 S/E</p>	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: LLENADO DE CELDA 4.2 Y4.3	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:		
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	--	PLANO N°: 20

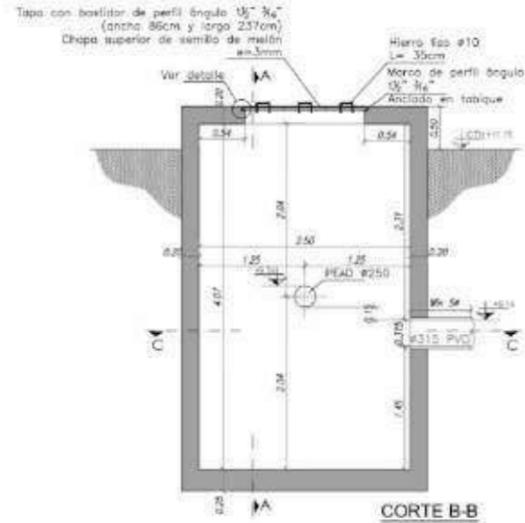
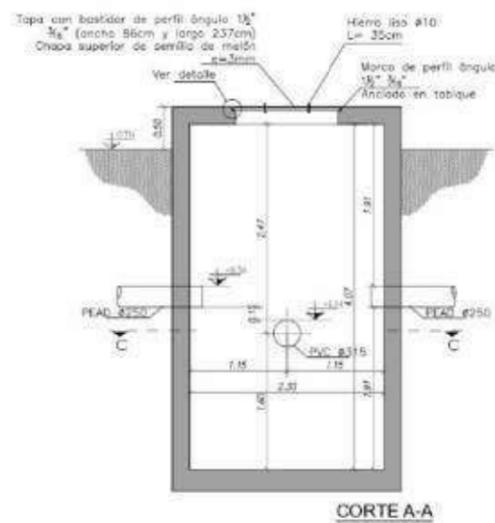
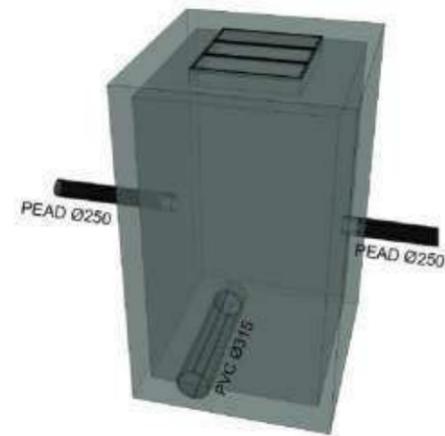
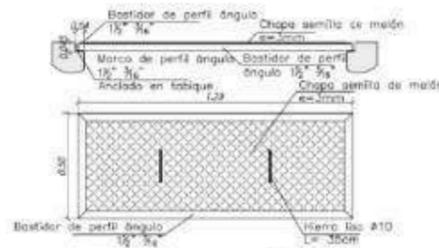
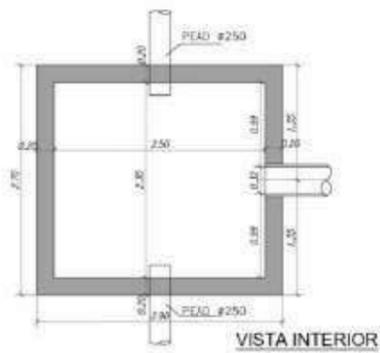
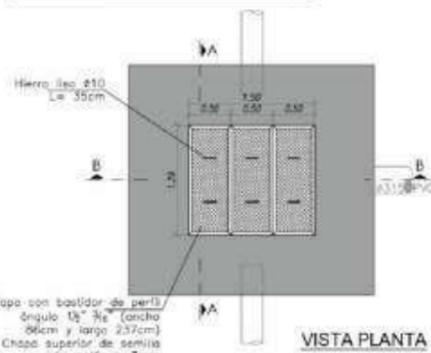


REFERENCIAS

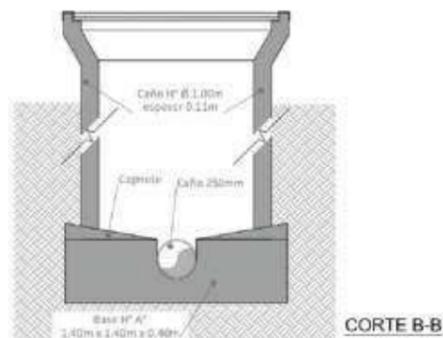
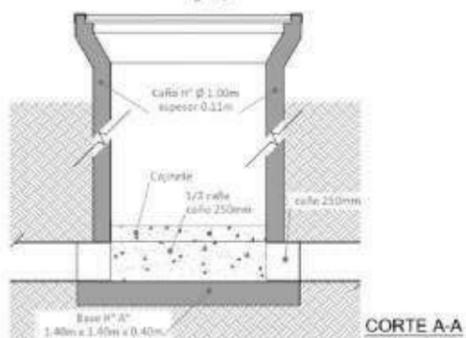
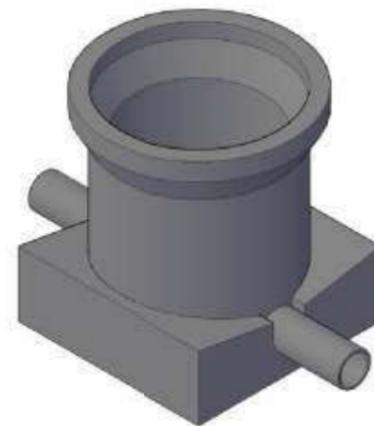
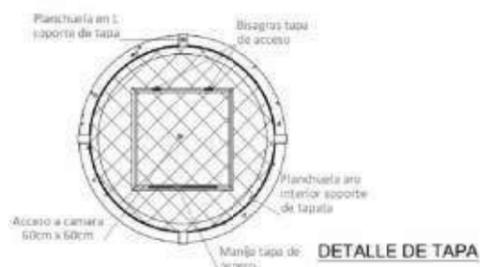
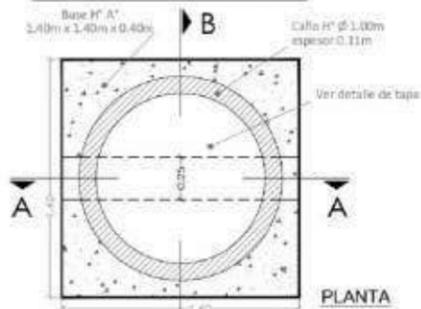
-  BOCA DE REGISTRO EXISTENTE
-  BOCA DE REGISTRO PROYECTADA
-  CAÑERIA EXISTENTE PVC CLASE Ø 250
-  CAÑERIA PROYECTADA PVC CLASE Ø 250
-  SUMP

 <small>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:22 -0400 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER Soy el autor del documento. Date: 2023.07.10 Location: S/E</small>	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: PLANTA GENERAL PERCODUCTO	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 <small>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental</small>	
ANTECEDENTES:	--	PLANO N°: <div style="font-size: 24pt; font-weight: bold;">21</div>
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg		

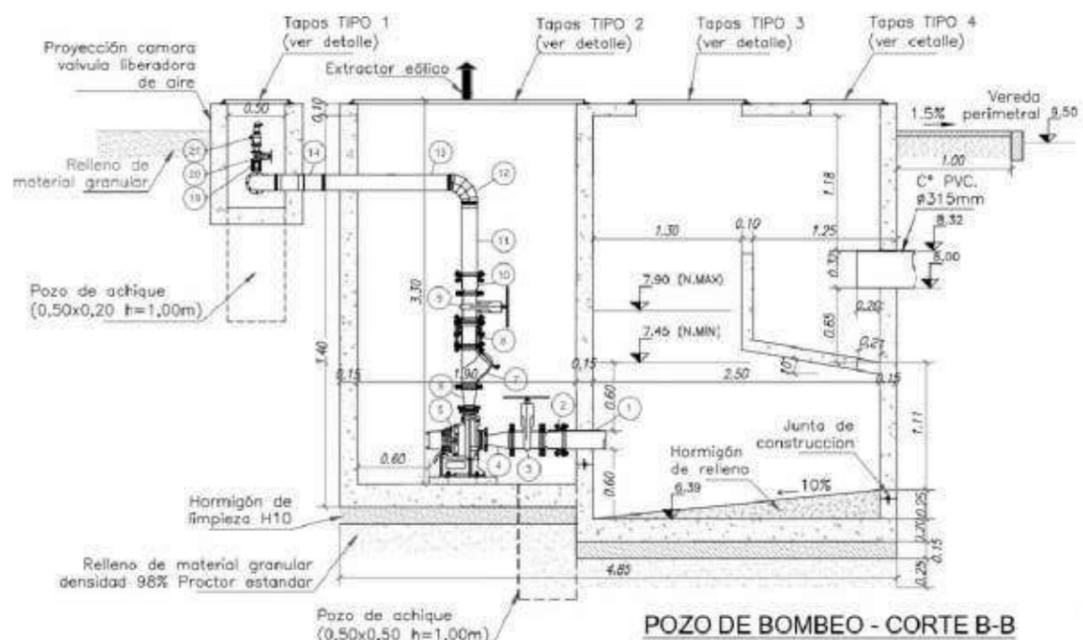
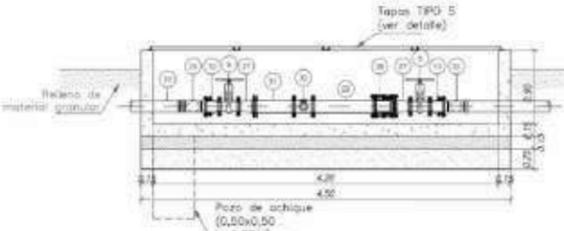
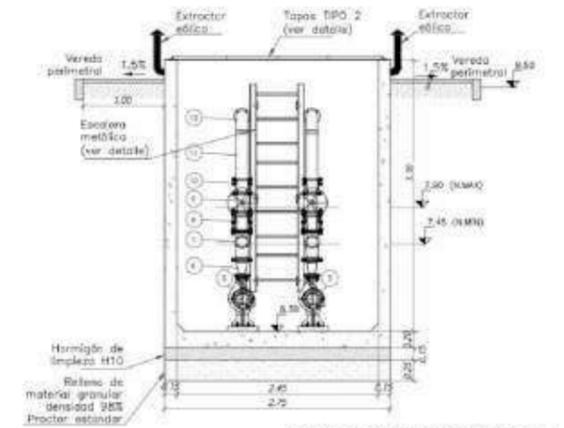
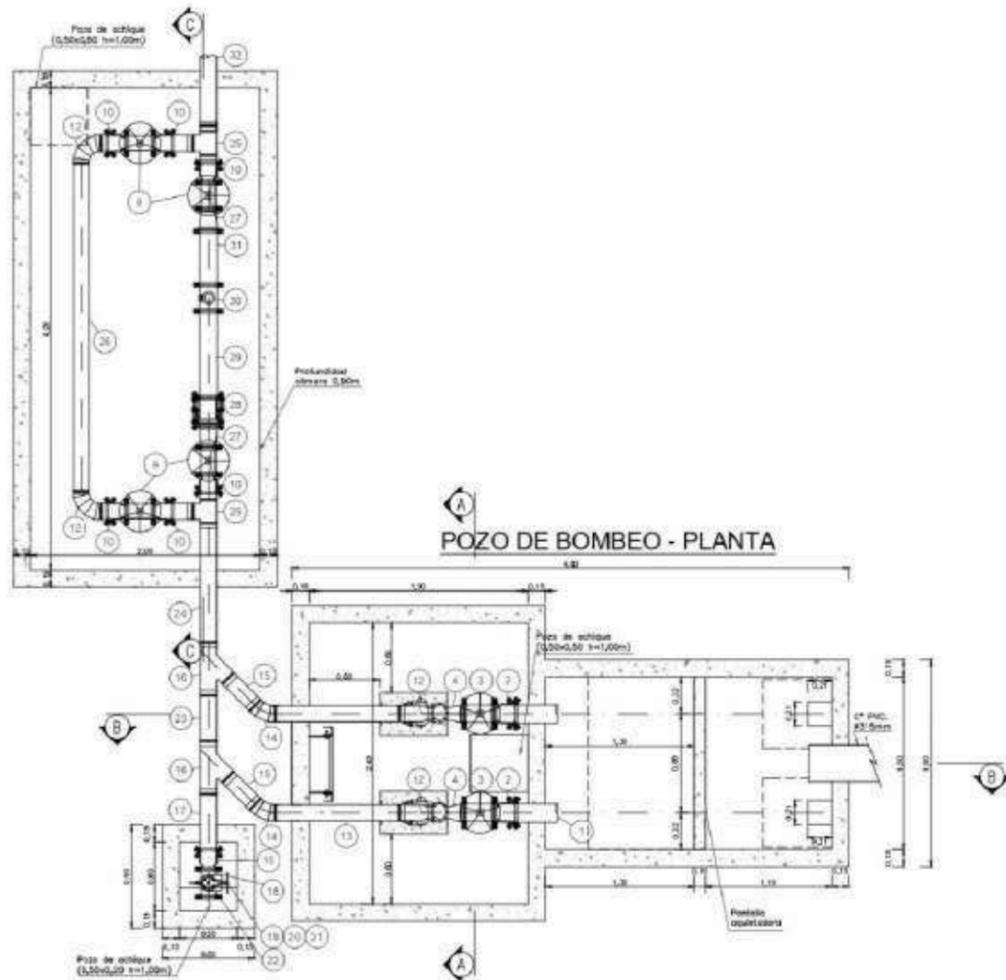
CÁMARA DE INTERCONEXIÓN



BOCAS DE REGISTRO TIPO



 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:24 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHNER Soy el autor del documento. JULIO 2023 S/E	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental
	PLANO: CÁMARA DE INTERCONEXIÓN Y BOCAS DE REGISTRO	
ANTECEDENTES:	PLANO N°:	--
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg		22



Posic.	Descripción	Un.	Cant.	Material-Norma	Dimens.
1	Cable L=4.50 m	Un.	2	PEAD PN10 PE100	150mm
2	Adaptador de brida	Un.	2	Cuerpo de acero ASTM A 36 (ver folio)	150x150mm
3	Válvula Esclusa	Un.	2	HDP Bridada tipo Euro 20 (ver folio)	150mm
4	Reducción concéntrica 150-75mm	Un.	2	Acero F24 AWWAC200 ensa=6.35mm. Bridada	150-75mm
5	Bomba Desaut	Un.	2	MOORELO G 290 63	
6	Expansión concéntrica 50-125mm	Un.	2	Acero al carbono e=6.35mm con recubrimiento epoxi Bridada	50-125mm
7	Válvula de Ret a Bola	Un.	2	Fundición Nodular EN-GJS-400 (GGK-40) Bridada (ver folio)	125mm
8	Junta de desarme	Un.	2	HDP Bridada (ver folio)	125mm
9	Válvula Esclusa	Un.	6	HDP Bridada tipo euro 20 (ver folio)	125mm
10	Adaptador de brida	Un.	8	Cuerpo de acero ASTM A 36 (ver folio)	140x125mm
11	Cable L=0.80 m	Un.	2	PEAD PN10 PE100	140mm
12	Curva 90°	Un.	5	PEAD PN10 PE100	140mm
13	Cable L=1.10 m	Un.	2	PEAD PN10 PE100	140mm
14	Curva de 45°	Un.	5	PEAD PN10 PE100	140mm
15	Cable L=0.30 m	Un.	2	PEAD PN10 PE100	140mm
16	Ranura 45°	Un.	2	PEAD PN10 PE100	140mm
17	Cable L=0.68 m	Un.	1	PEAD PN10 PE100	140mm
18	Tee 125-50mm	Un.	1	Acero al carbono e=6.35mm con recubrimiento epoxi	125-50mm
19	Junta de desarme	Un.	1	HDP Bridada (ver folio)	50mm
20	Válvula Esclusa	Un.	1	HDP Bridada tipo euro 20 (ver folio)	50mm
21	Válvula liberadora de aire	Un.	1	HDP Bridada (ver folio)	50mm
22	Tapón	Un.	1	Acero al carbono e=6.35mm con recubrimiento epoxi	50mm
23	Cable L=0.05m	Un.	1	PEAD PN10 PE100	140mm
24	Cable L=1.00m	Un.	1	PEAD PN10 PE100	140mm
25	Tee 140-140mm	Un.	2	PEAD PN10 PE100	140mm
26	Cable L=0.85 m	Un.	1	PEAD PN10 PE100	140mm
27	Expansión concéntrica 125x150mm	Un.	2	HDP Bridada	125x150mm
28	Junta de desarme	Un.	1	HDP Bridada (ver folio)	150mm
29	Cable L=0.75 m	Un.	1	Acero al carbono con recubrimiento epoxi Bridada	150mm
30	Caudalímetro	Un.	1	OPTIFLUX 1000	150mm
31	Cable L=0.45 m	Un.	1	Acero al carbono con recubrimiento epoxi Bridada	150mm
32	Cable L=1.15 m	Un.	1	PEAD PN10 PE100	140mm
33	Cable L=1.40 m	Un.	1	PEAD PN10 PE100	140mm
34	Cable L=0.80 m	Un.	1	PEAD PN10 PE100	140mm
35	Cable L=0.30 m	Un.	1	PEAD PN10 PE100	140mm
36	Cable L=0.00 m	Un.	1	PEAD PN10 PE100	140mm

PLANILLA DE MATERIALES



Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA
Date: 2023.11.15 14:46:26 -0500
Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHNER Soy el autor del documento.
JULIO 2023

DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.

PLANO: ESTACION DE BOMBEO SECA

RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.

ANTECEDENTES:

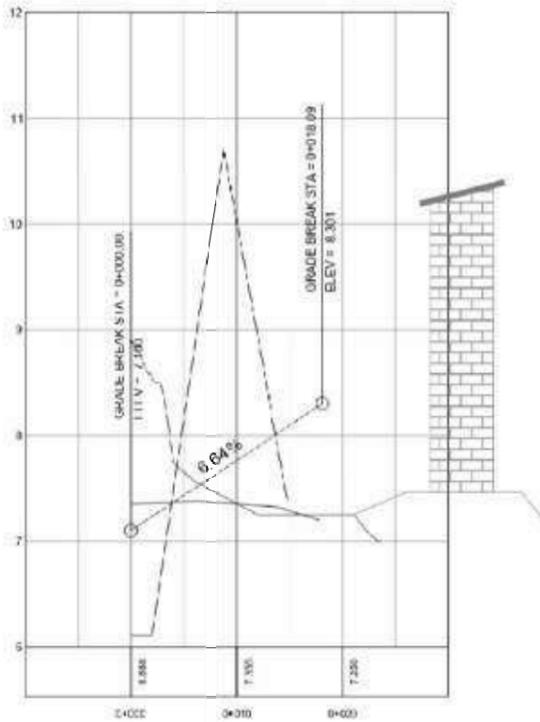


Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

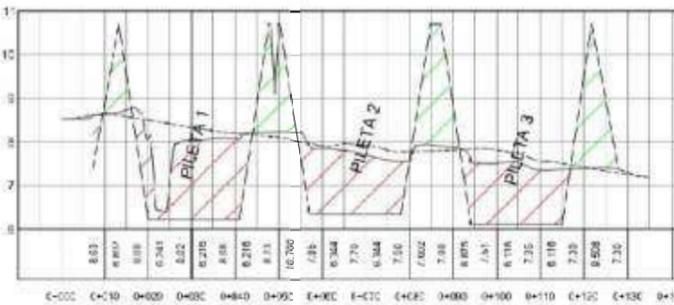
PLANO N°: 23

IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg

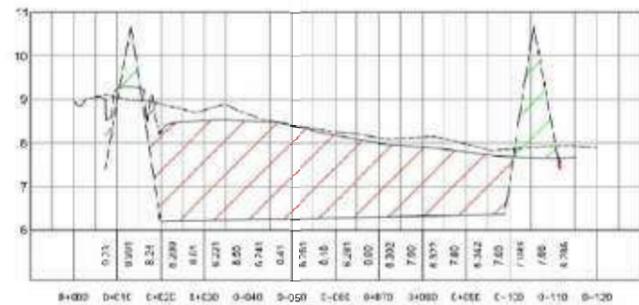
PERFIL Caños a Impulsión



PERFIL TRANSVERSAL A-A'



PERFIL LONGITUDINAL B-B'

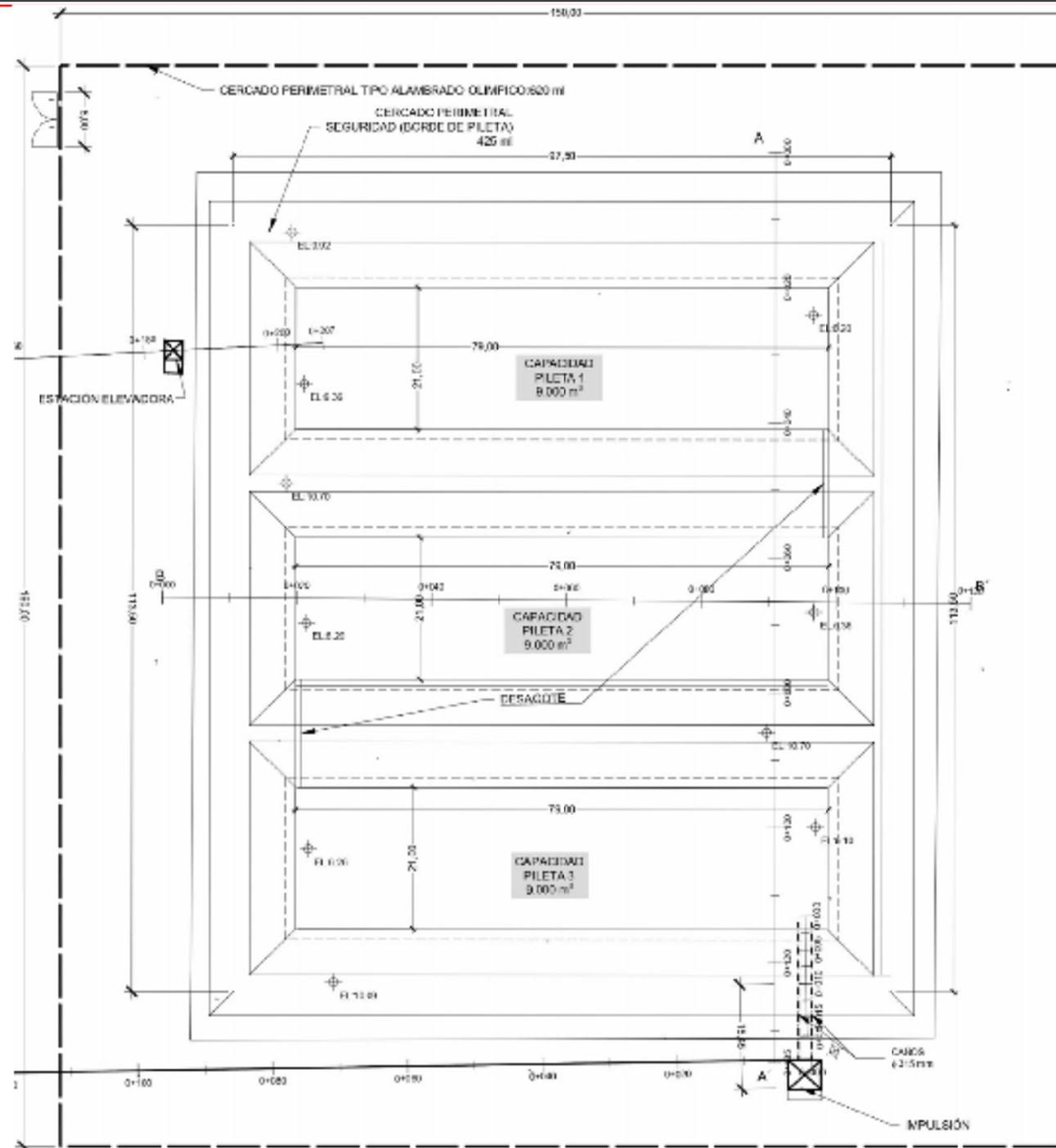


— RELEVAMIENTO DEL 4/1/2020
 - - - RELEVAMIENTO DEL 24/10/2020

PERFILES
 Esc. V200 / H750

COMPUTO:

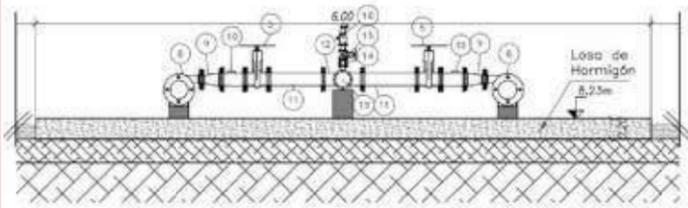
- CONFORMACIÓN: 8.100 M³
- EXCAVACIÓN 10.800 M³



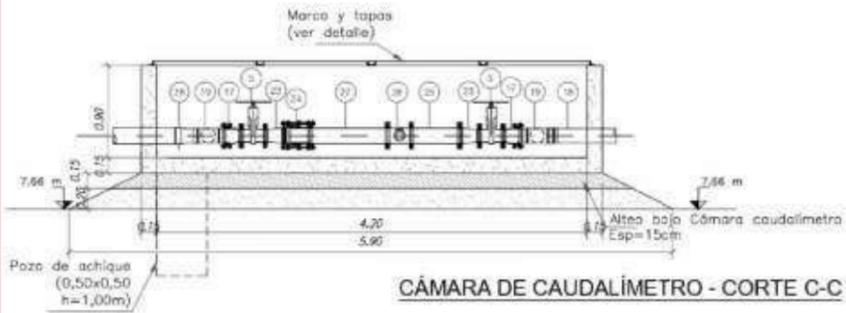
PLANTA
 Escala 1:500

NOTA:
 Descripción Alambrado Olimpico: Postes de hormigón premoldeado de 2,4m de altura fundados correctamente cada 3m de eje a eje, cada 50m se colocará un poste de refuerzo con 2 puntales. Alambrado romboidal galvanizado hasta los 2m y superior 3 hilos de alambre de puaa hasta completar los 2,4m. Se colocará un parón de doble hoja y en las esquinas se colocarán 2 puntales de refuerzo.

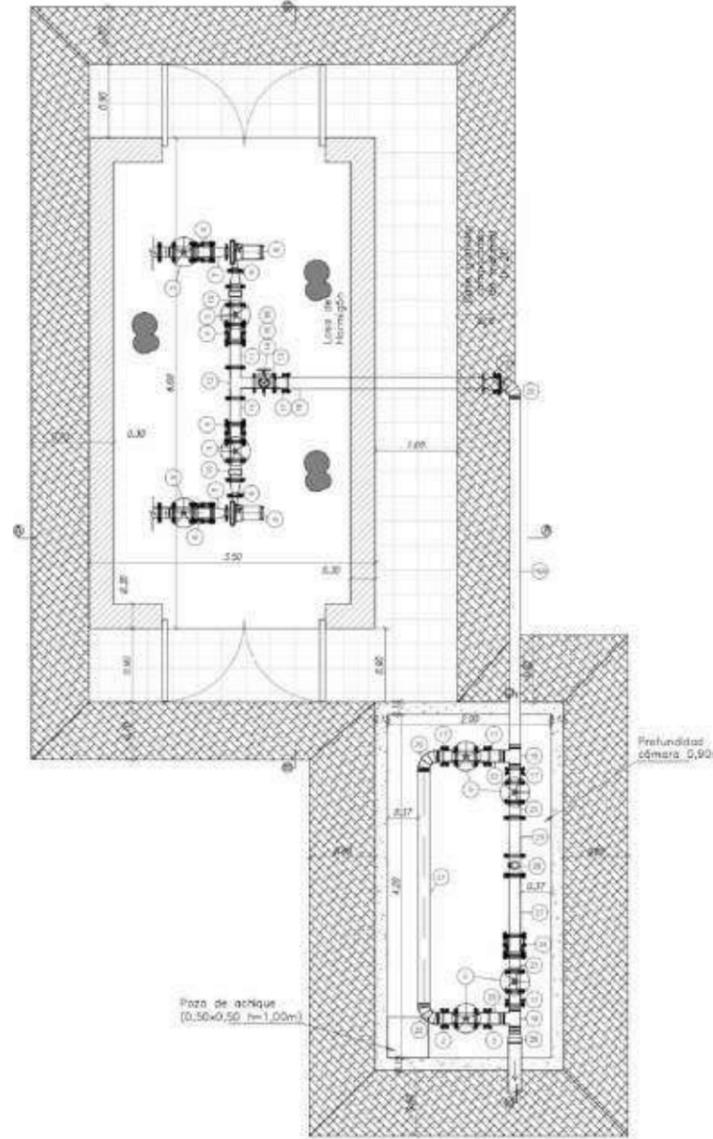
 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:27 -0900 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHBERG Soy el autor del documento. JULIO 2023 S/E	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: IMPLANTACIÓN PILETA DE ECUALIZACIÓN	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:		
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 24	



CÁMARA DE IMPULSIÓN - CORTE B-B



CÁMARA DE CAUDALÍMETRO - CORTE C-C



CÁMARA DE IMPULSIÓN - PLANTA



CÁMARA DE IMPULSIÓN - CORTE A-A

Posic.	Descripción	Ud.	Cant.	Material-Norma	Dimens.
1	Caño L=12,50 m	Ud.	2	PEAD PN10 PE100	140mm
2	Adaptador de Brida 140X125mm	Ud.	2	Cuerpo de acero ASTM A 36 (ver folleto)	140X125mm
3	Cupla	Ud.	2	HPD [®] Bridada	125mm
4	Junta de desarme	Ud.	2	HPD [®] Bridada	125mm
5	Válvula Esclusa	Ud.	8	HPD [®] Bridada tipo euro 20 (ver folleto)	125mm
6	Junta de desarme	Ud.	2	HPD [®] Bridada (ver folleto)	125mm
7	Reducción concéntrica 125x75mm	Ud.	2	Acero al carbono e=6,35mm con recubrimiento epoxi . Bridada	125x75mm
8	Bomba Dessol	Ud.	2	MODELO Q-250-50	-
9	Expansión concéntrica 50x125mm	Ud.	2	Acero al carbono e=6,35mm con recubrimiento epoxi . Bridada	50x125mm
10	Válvula de Ret. A clapeta	Ud.	2	HPD [®] Bridada	125mm
11	Caño L=(ajustar en obra)	Ud.	2	Acero al carbono con recubrimiento epoxi bridado e=6,35mm	125mm
12	Tee 125-125mm	Ud.	1	Acero al carbono con recubrimiento epoxi bridado e=6,35mm	125mm
13	Tee 125 - 50	Un	1	Acero al carbono con recubrimiento epoxi bridado e=6,35mm	125 x 50
14	Junta de desarme	Un	1	HPD [®] Bridada	50 mm
15	Válvula Esclusa	Un	1	HPD [®] Bridada	50 mm
16	Válvula Liberadora de Aire	Un	1	HPD [®] Bridada	50 mm
17	Adaptador de Brida	Un	2	Cuerpo de acero ASTM A 36 (ver folleto)	125x140mm
18	Caño L= 2,55 m	Ud.	1	PEAD PN10 PE100	140mm
18A	Caño L= 4,65 m	Ud.	1	PEAD PN10 PE100	140mm
19	Tee 140-140mm	Ud.	2	PEAD PN10 PE100	140mm
20	Codo 90°	Ud.	3	PEAD PN10 PE100	140mm
21	Caño L=2,85 m	Ud.	1	PEAD PN10 PE100	140mm
22	Caño L=0,15 m	Ud.	3	PEAD PN10 PE100	140mm
23	Expansión concéntrica 125x150mm	Ud.	2	Acero al carbono con recubrimiento epoxi bridado e=6,35mm	125x150mm
24	Junta de desarme	Ud.	1	HPD [®] Bridada (ver folleto)	150mm
25	Caño L=0,45 m	Ud.	1	Acero al carbono con recubrimiento epoxi bridado e=6,35mm	150mm
26	Caudalímetro	Ud.	1	OPTIFLUX 1000	150mm
27	Caño L=0,75 m	Ud.	1	Acero al carbono con recubrimiento epoxi bridado e=6,35mm	150mm
28	Expansión concéntrica 140x160mm	Ud.	1	PEAD PN10 PE100	140x160mm

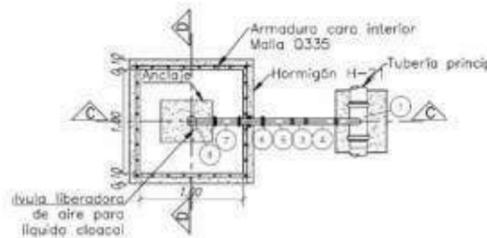
PLANILLA DE MATERIALES

Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:29 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER es el autor del documento. Location: S/E

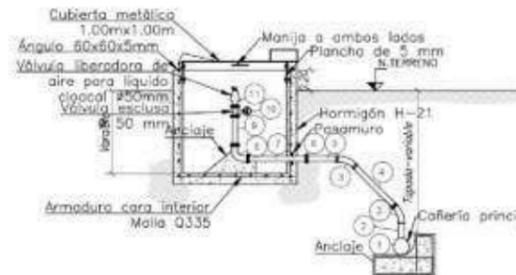
DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
PLANO: CÁMARA DE IMPULSIÓN	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental
ANTECEDENTES:	
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 25



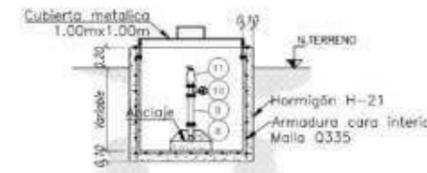
TRAZA CONDUCTO - PLANIMETRIA
Escala 1:5000



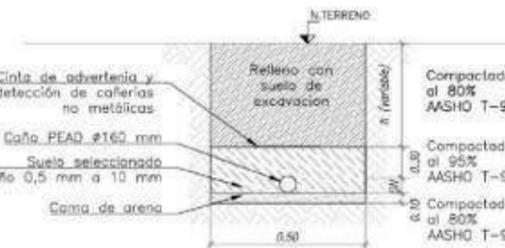
DETALLE CÁMARA - VÁLVULA DE AIRE - PLANTA
Escala 1:50



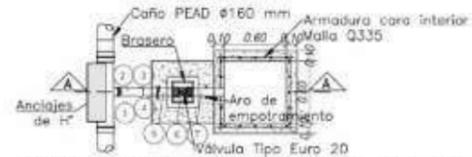
DETALLE CÁMARA - VÁLVULA DE AIRE - CORTE C-C
Escala 1:50



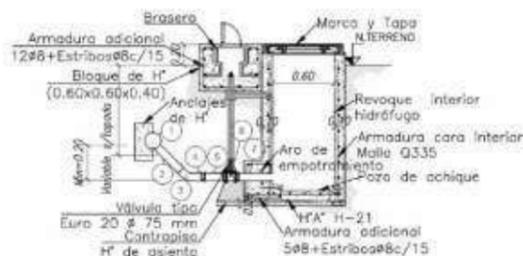
DETALLE CÁMARA - VÁLVULA DE AIRE - CORTE D-D
Escala 1:50



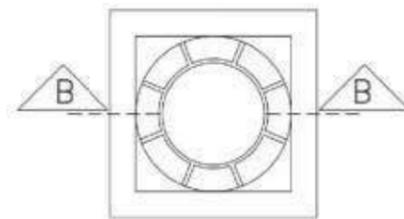
DETALLE CAÑERÍA ENTERRADA
Escala 1:50



DETALLE CÁMARA DE DESAGUE - PLANTA
Escala 1:50



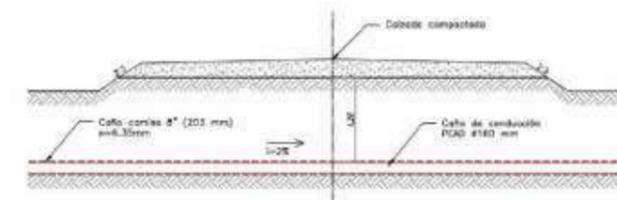
DETALLE CÁMARA DE DESAGUE - CORTE A-A
Escala 1:50



DETALLE MARCO Y TAPA - PLANTA
Escala 1:50



DETALLE MARCO Y TAPA - CORTE B-B
Escala 1:50



DETALLE CRUCE BAJO CALZADA
Escala 1:50

TABLA DE REFERENCIAS	
Cámara de Desagüe - Válvula Exclusa	
Todos las cotas están expresadas en metros.	
Hormigón H-21 y Acero ADN-420.	
Si se emplean moldes metálicos no se requerirá la ejecución de los revoques interiores.	
Vástago de Manivela de Acero SAE 1020 revestido en Pintura Anti Corrosiva.	
El material del marco y la tapa será fundición dúctil. Deberá resistir una carga de ensayo de 400 kN según norma EN 124.	
El suelo utilizado para relleno alrededor de la Cámara se compactará al 95 % del Proctor.	
En el caso de Calzada de Tierra se construirá un bloque de H* (e 300mm) alrededor de la Tapa.	
En suelos agresivos o en presencia de napas de agua agresiva se empleará cemento A.R.S.	
Deberá verificarse a sujeción para la condición especificada como: "figura muy reducida".	
Las superficies serán reconstruidas según las condiciones de las Especificaciones Técnicas.	

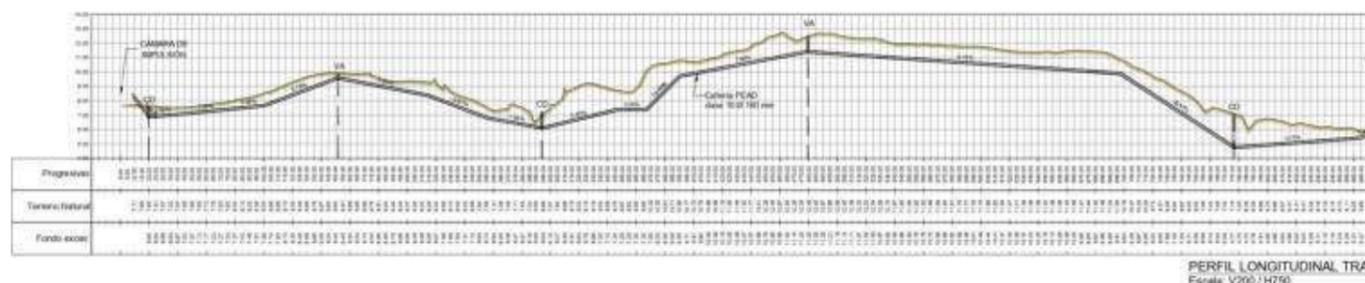
Tabla de diámetros (mm)		
DN Tubería	DN Desagüe	Válv. Tipo Euro [mm]
menor a 75	60	60
75 a 200	75	75
200 a 300	100	100
300 a 500	150	150
500 a 700	200	200

Posic.	Descripción	Ud.	Cant.	Material-Norma	Dimens.
1	Tee 160-75mm	Ud.	3	PEAD CL10 PE100	160x75mm
2	Caño - Longitud a ajustar en obra	Ud.	3	PEAD CL10 PE100	75mm
3	Curva 45°	Ud.	3	PEAD CL10 PE100	75mm
4	Adaptador de Brida	Ud.	3	Acero F24 AWWAC200 emin=6.35mm	75mm
5	Caño - Longitud a ajustar en obra	Ud.	3	H ^D Bridada	75mm
6	Válvula esclusa	Ud.	3	H ^D Bridada	75mm
7	Caño - Longitud a ajustar en obra	Ud.	3	H ^D Bridada	75mm

Posic.	Descripción	Ud.	Cant.	Material-Norma	Dimens.
1	Tee 160-50mm	Ud.	2	PEAD CL10 PE100	160x50mm
2	Caño - Longitud a ajustar en obra	Ud.	2	PEAD CL10 PE100	50mm
3	Curva 45°	Ud.	4	PEAD CL10 PE100	50mm
4	Caño - Longitud a ajustar en obra	Ud.	2	PEAD CL10 PE100	50mm
5	Caño - Longitud a ajustar en obra	Ud.	2	PEAD CL10 PE100	50mm
6	Adaptador de Brida	Ud.	2	Acero F24 AWWAC200 emin=6.35mm	50mm
7	Caño L= 0.56 m	Ud.	2	Acero Bridada	50mm
8	Curva 90°	Ud.	2	Acero Bridada	50mm
9	Caño L= 0.30 m	Ud.	2	Acero Bridada	50mm
10	Válvula esclusa	Ud.	2	Acero Bridada	50mm
11	Válvula de aire	Ud.	2	Acero Bridada	50mm

PLANILLA DE MATERIALES - VÁLVULA DE AIRE

REFERENCIAS	
V.A.	VÁLVULA LIBERADORA DE AIRE
C.D.	CÁMARA DE DESAGÜE



PERFIL LONGITUDINAL TRAZA
Escala: V200 / H750

Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA
Date: 2023.11.15 14:46:33 -0400
Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER soy el autor del documento.
JULIO 2024
S/E

DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.

PLANO: CONDUCTO DE IMPULSIÓN

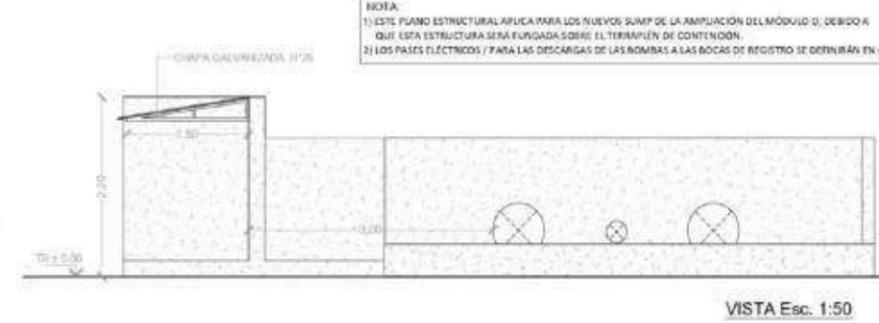
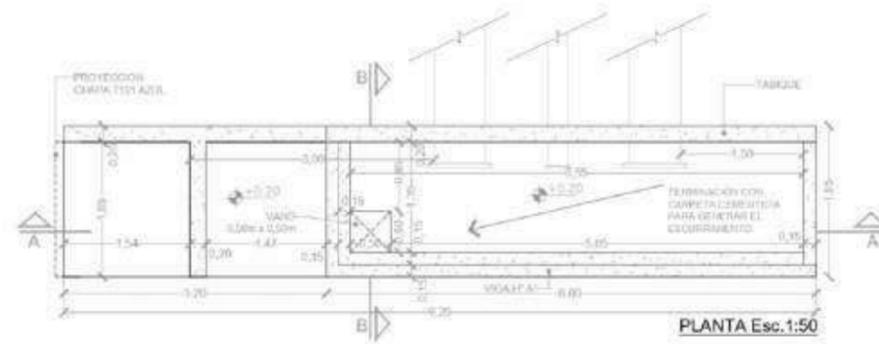
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.

ANTECEDENTES:

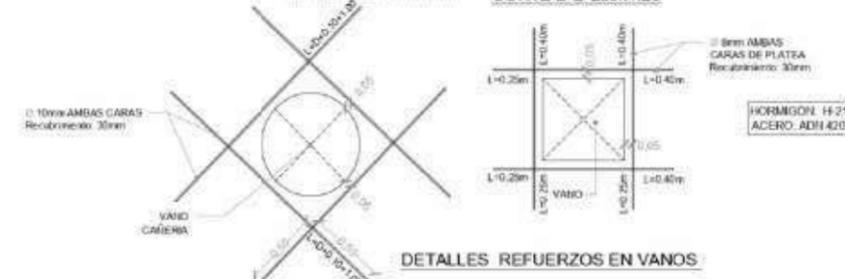
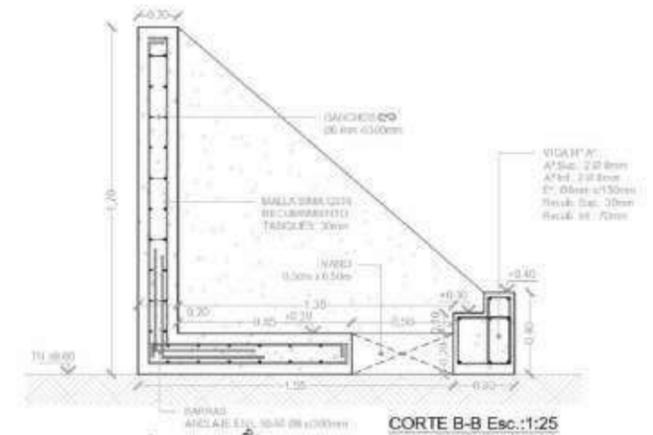
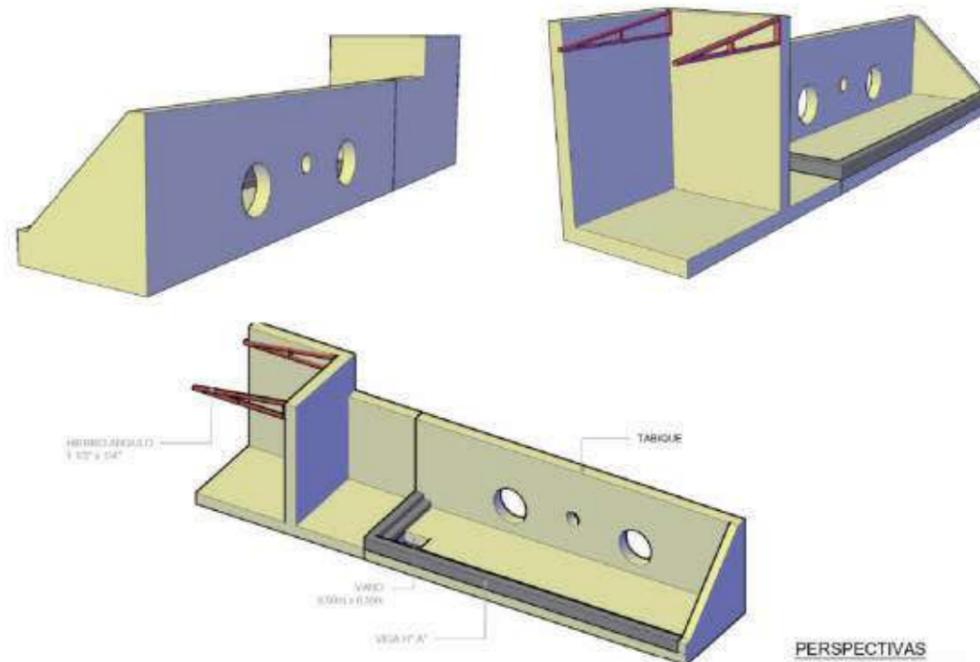
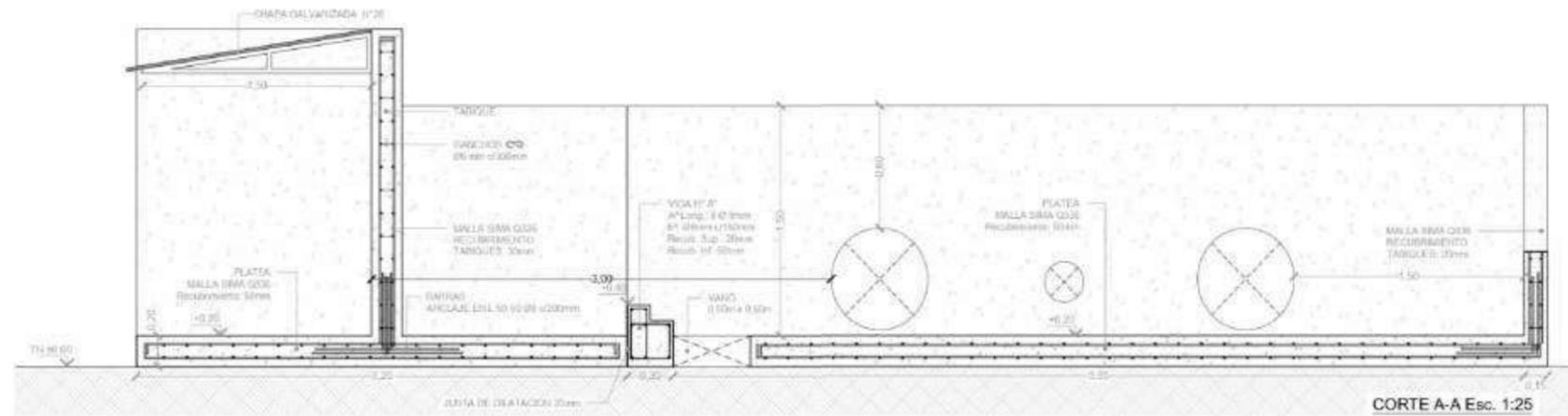
Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Ingeniería Ambiental

PLANO N°: 27

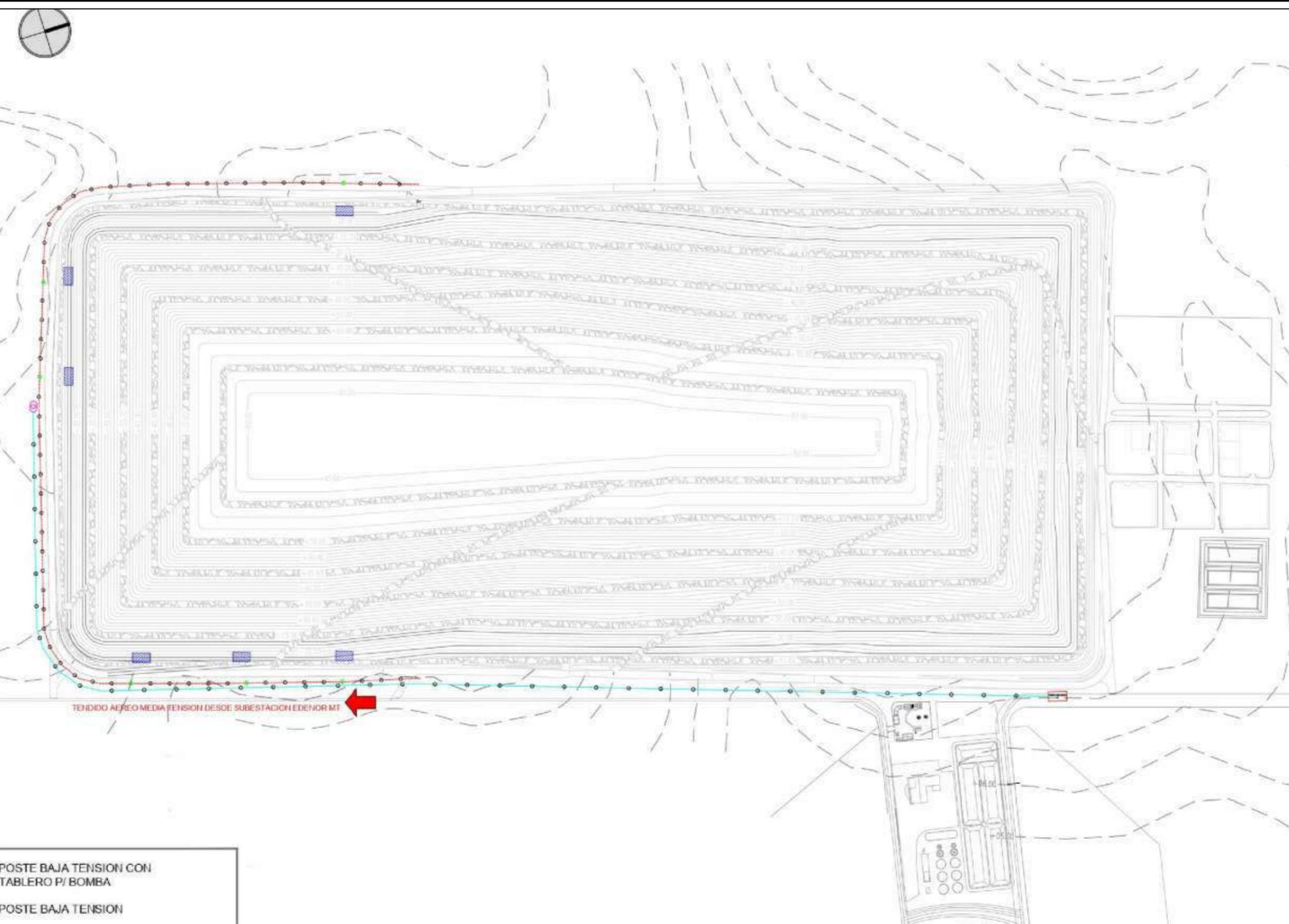
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg



NOTA:
 1) ESTE PLANO ESTRUCTURAL APLICA PARA LOS NUEVOS SUMP DE LA AMPLIACION DEL MÓDULO D, DEBIDO A QUE ESTA ESTRUCTURA SERÁ FUNGADA SOBRE EL TIERRAPLEN DE CONTINUIDAD.
 2) LOS PASES ELÉCTRICOS / PARA LAS DESCARGAS DE LAS BOMBAS A LAS BOCAS DE REGISTRO SE DEFINIRÁN EN OBRA.

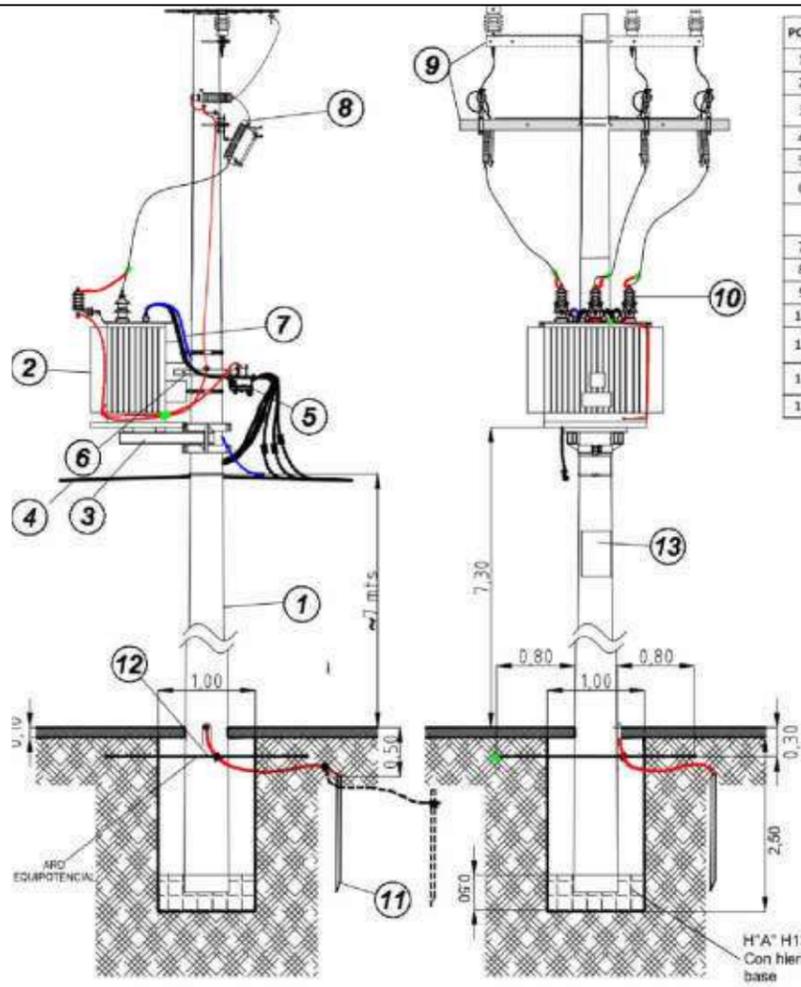


 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:34 -0400 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER es el autor del documento. JULIO 2023	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: ESTRUCTURA SUMP	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:		
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 28	

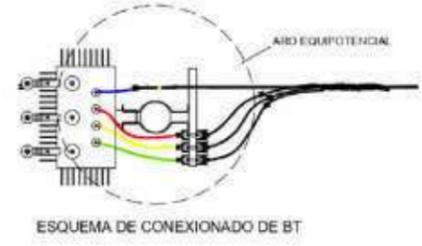


	POSTE BAJA TENSION CON TABLERO P/ BOMBA
	POSTE BAJA TENSION
	POSTE MEDIA TENSION
	TRANSFORMADOR AEREO REDUCTOR MT/BT
	TENDIDO AEREO PREENSAMBLADO BAJA TENSION
	TENDIDO AEREO MEDIA TENSION
	SUBSTACION EDENOR MT

 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:36 -0400 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHNER soy el autor del documento. JULIO 2024	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.
	PLANO: FUERZA MOTRIZ E ILUMINACION
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingenieria Laboral y Ambiental S.A. División Ingenieria Ambiental
ANTECEDENTES:	
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 29

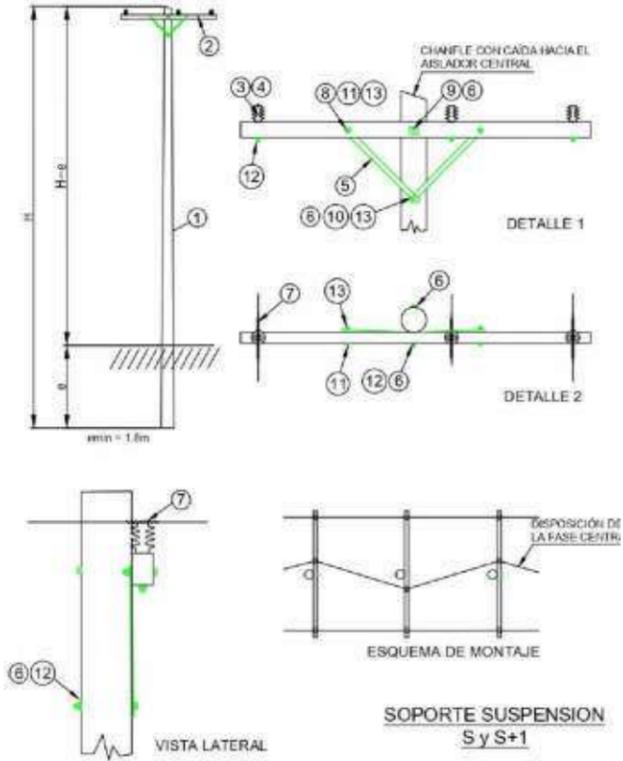


POS.	CANT.	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1	1	POSTE DE HORMIGÓN ARMADO	ALTURA 14mts.
2	1	TRANSFORMADOR MONOPOSTE	
3	1	CONJUNTO SOPORTE PARA TRANSFORMADOR MONOPOSTE	
4	1	TENDIDO PREENSAMBLADO	
5	3	SECCIONADOR APR (2x630)	
6	1	ABRAZADERA PARA CRUCETA SOPORTE DE SECCIONADOR APR.	
7	1	CRUCETA SOPORTE PARA CONJUNTO DE SECCIONADORES APR.	
8	3	CABLE PREENSAMBLADO	
9	2	SECCIONADOR FUSIBLE	
10	3	CRUCETA NORMALIZADA	
11	1	DESCARGADOR DE SOBRETENSION	
12	1	JABALINA AC.Cu Ø16mm, LONG. 3m 7/COND. Ac-Cu	LONGITUD A DEFINIR EN PROYECTO
13	1	CARTEL DE ADVERTENCIA	



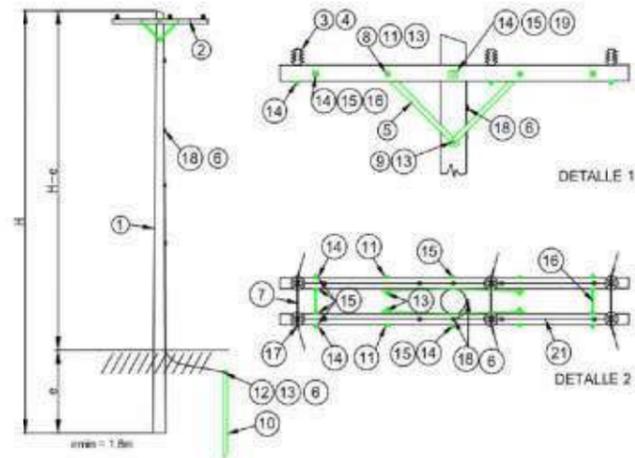
MONOPOSTE H'A° CON TRANSFORMADOR

POS	ITEM	Cant	Descripción
1	Poste de eucalipto	1	
2	Cruceta MH11	1	
3	Aislador orgánico de suspensión	3	
4	Perno recto MH11	3	
5	Brazo recto MH40	2	
6	Chapa cuadrada MH44	3	50mm x 50mm ØAguj. 20mm
7	Alacuna Preformada	3	Pasa cable AL Ø50mm/2
8	Bulón MH 70	2	Cuello cuadrado Largo 115mm Rosca 45mm Ø3/8"
9	Bulón MH 55	1	Largo 305mm Rosca 152mm Ø5/8"
10	Bulón MH 57	1	Largo 203mm Rosca 102mm Ø1/2"
11	Arandela MH 30	2	Plano ØInt. 13.5mm ØExt. 30mm Esp. 2mm
12	Arandela MH 32b	4	Crower ØInt. 17mm ØExt. 22mm Esp. 3mm
13	Arandela MH 32a	3	Crower ØInt. 13.5mm ØExt. 21.5mm Esp. 2mm



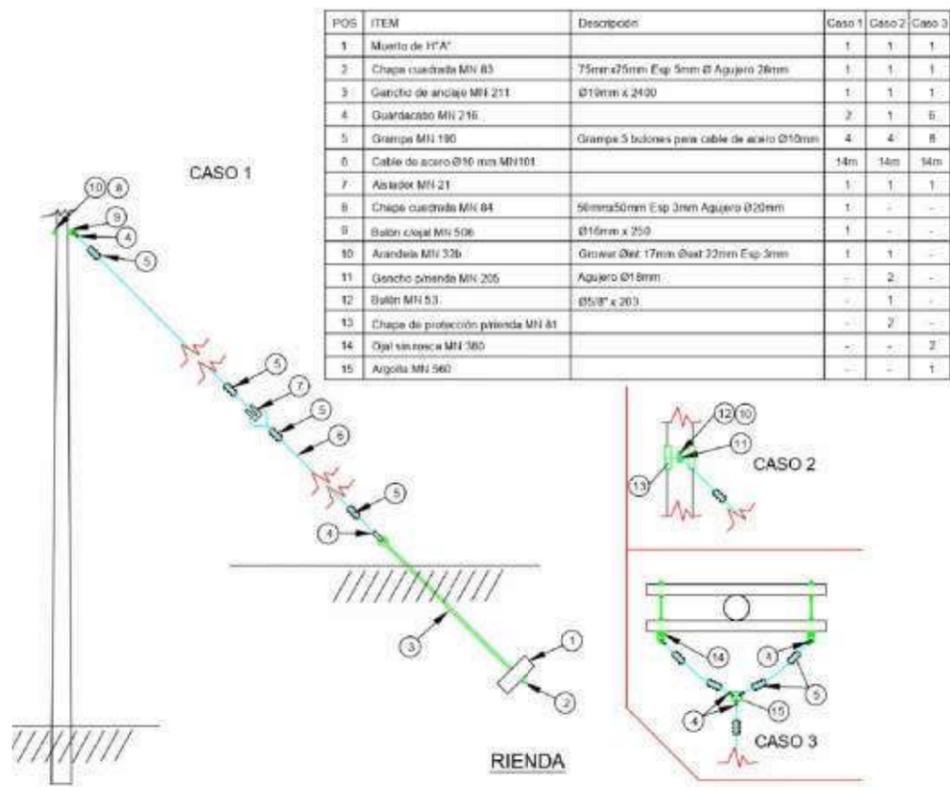
SOPORTE SUSPENSION S y S+1

POS	ITEM	Cant.	Descripción
1	Poste de eucalipto	1	
2	Cruceta MH11	2	
3	Aislador orgánico suspensión	6	
4	Perno recto 411	6	
5	Brazo recto MH40	4	
6	Chapa HC 3 Aguj. Ø13mm	9	Para cable de acero Ø6mm
7	Alacuna Preformada	6	Para cable AL Ø50mm/2
8	Bulón MH 70	4	Cuello cuadrado Largo 115mm Rosca 45mm Ø3/8"
9	Bulón MH 52	1	Largo 254mm Ø1/2"
10	Jabalina MH 270	1	HCP
11	Arandela MH 30	4	Plano ØInt. 13.5mm ØExt. 30mm Esp. 2mm
12	Bulón MH45	1	
13	Arandela MH 32a	6	Crower ØInt. 13.5mm ØExt. 21.5mm Esp. 2mm
14	Arandela MH 32b	8	Crower ØInt. 17mm ØExt. 22mm Esp. 3mm
15	Chapa cuadrada MH 94	10	50mmx50mm Esp. 3mm ØAgujero 20mm
16	Tirón MH 512	2	Largo 406mm Rosca 178mm Ø5/8"
17	Chapa HC 3 Aguj. Ø19mm	6	Para cable de acero Ø6mm
18	Tirafondo MH 520	8	Largo 102mm Ø10mm
19	Bulón MH 57	1	Largo 406mm Ø5/8"
20	Rienda	1	Ver plano LMT-MTQ-003 CASO 1
21	Cable de acero MH100	16m	Puesta a tierra

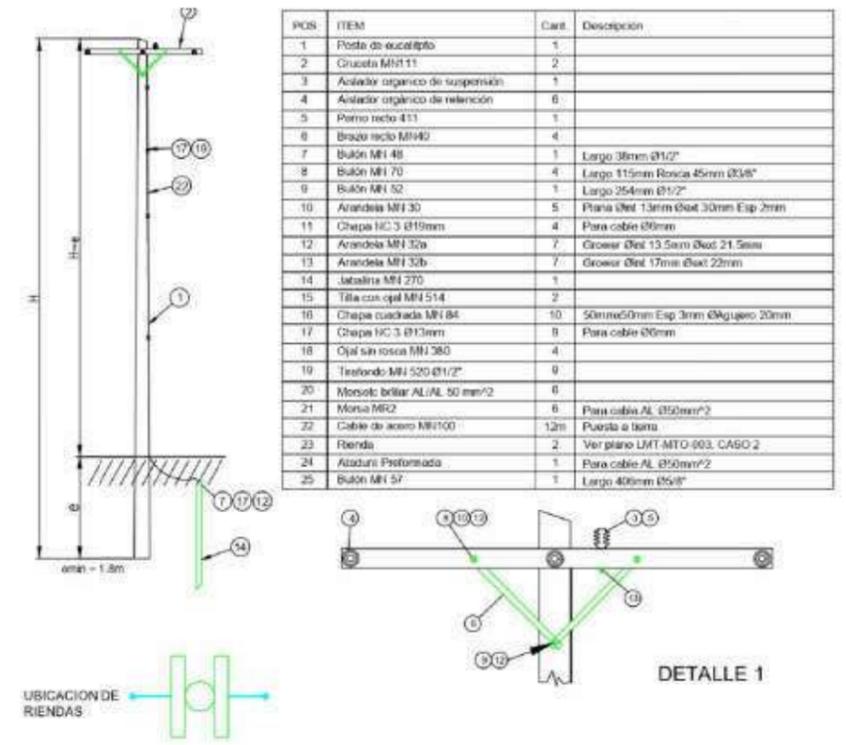


SUSPENSION ANGULAR SA/3-15°

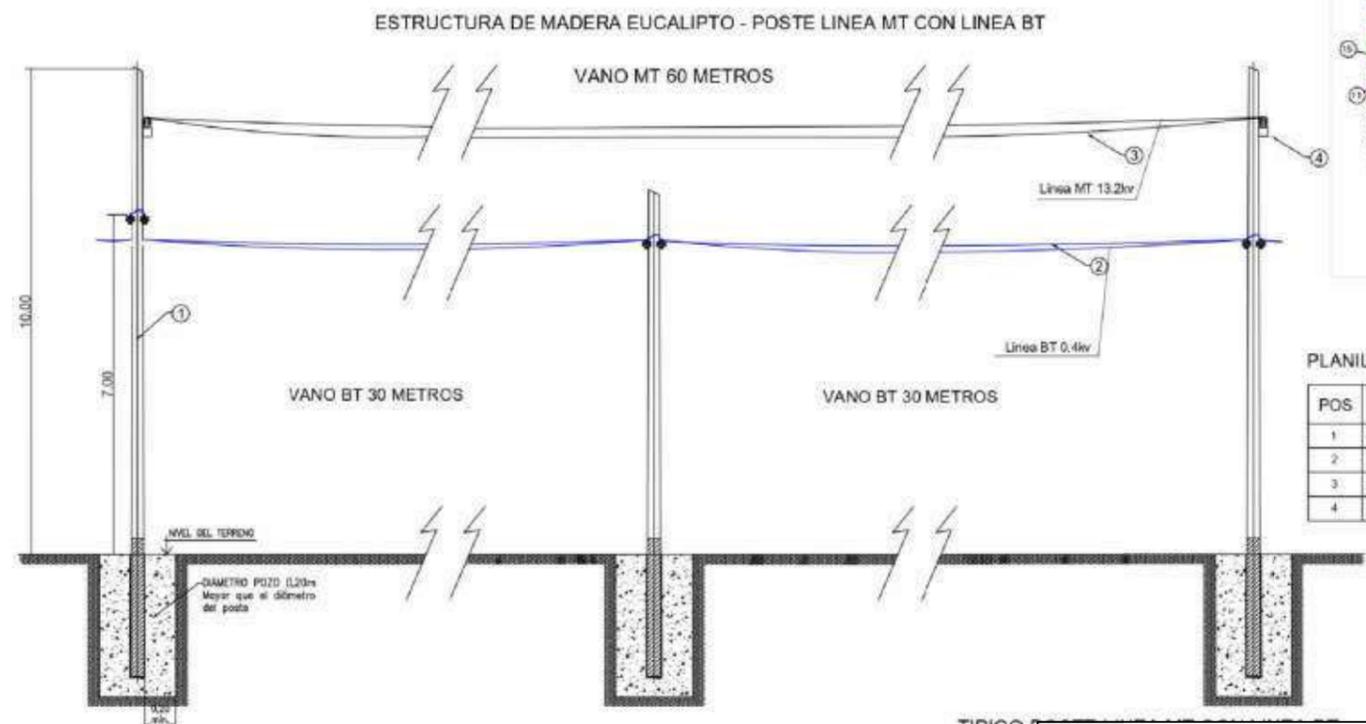
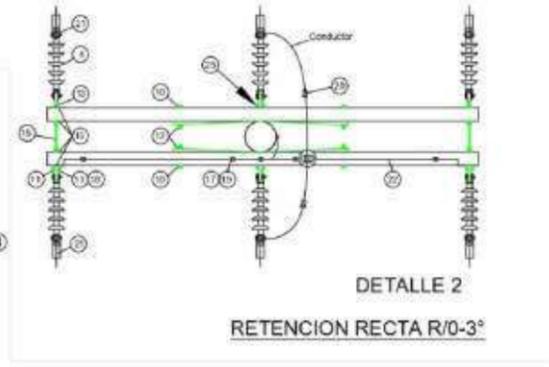
 Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:38 -09:00 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER Soy el autor del documento. JULIO 2024	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental
	PLANO: MONOPOSTE H'A° CON TRANSFORMADOR:DET. ELECTRICOS	
ANTECEDENTES: IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 30	



POS	ITEM	Descripción	Caso 1	Caso 2	Caso 3
1	Muerto de HTA		1	1	1
2	Chapa cuadrada MN B3	75mmx75mm Esp 3mm Ø Agujero 28mm	1	1	1
3	Gasco de anclaje MN 211	Ø19mm x 2400	1	1	1
4	Guardacabo MN 216		2	1	5
5	Grampa MN 190	Grampa 5 bulones para cable de acero Ø19mm	4	4	8
6	Cable de acero Ø16 mm MN101		14m	14m	14m
7	Alfiler MN 21		1	1	1
8	Chapa cuadrada MN B4	50mmx50mm Esp 3mm Agujero Ø20mm	1	-	-
9	Bulón c/ajal MN 506	Ø16mm x 250	1	-	-
10	Arandela MN 32b	Gruesor Øext 17mm Øint 22mm Esp 3mm	1	1	-
11	Gasco p/rienda MN 205	Agujero Ø18mm	-	2	-
12	Bulón MN 53	Ø5/8" x 203	-	1	-
13	Chapa de protección p/rienda MN B1		-	2	-
14	Ojal sin rosca MN 380		-	-	2
15	Argolla MN 560		-	-	1



POS	ITEM	Cant.	Descripción
1	Poste de eucalipto	1	
2	Cruceca MN111	2	
3	Acilador orgánico de suspensión	1	
4	Acilador orgánico de retención	6	
5	Perno recto 4T1	1	
6	Brazo recto MN40	4	
7	Bulón MN 46	1	Largo 38mm Ø1/2"
8	Bulón MN 70	4	Largo 115mm Rosca 45mm Ø3/8"
9	Bulón MN 52	1	Largo 254mm Ø1/2"
10	Arandela MN 30	5	Plano Øint 13mm Øext 30mm Esp 2mm
11	Chapa HC 3 Ø19mm	4	Para cable Ø20mm
12	Arandela MN 32b	7	Gruesor Øext 13.5mm Øint 21.5mm
13	Arandela MN 32b	7	Gruesor Øext 17mm Øint 22mm
14	Latadura MN 270	1	
15	Taladro c/ajal MN 514	2	
16	Chapa cuadrada MN B4	10	50mmx50mm Esp 3mm ØAgujero 20mm
17	Chapa HC 3 Ø13mm	8	Para cable Ø20mm
18	Ojal sin rosca MN 380	4	
19	Tirafondo MN 520 Ø1/2"	9	
20	Morsolo bolívar AL/AL 50 mm²/2	6	
21	Morsa MR2	6	Para cable AL Ø50mm²
22	Cable de acero MN100	12m	Puerta a tierra
23	Rienda	2	Ver plano LMT-MTO-003, CASO 2
24	Ataduras Postomada	1	Para cable AL Ø50mm²
25	Bulón MN 57	1	Largo 406mm Ø5/8"

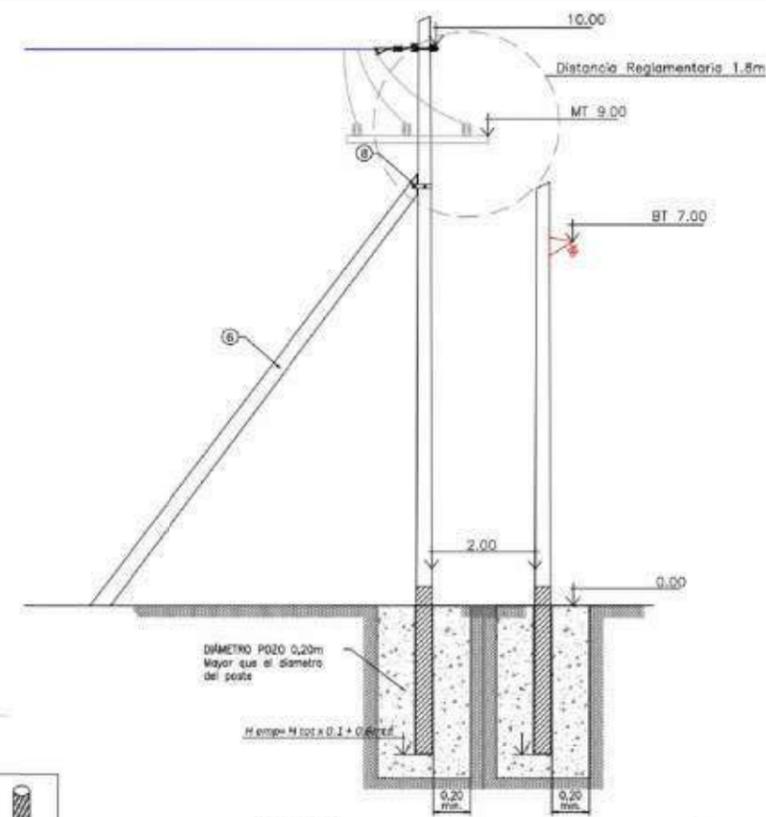
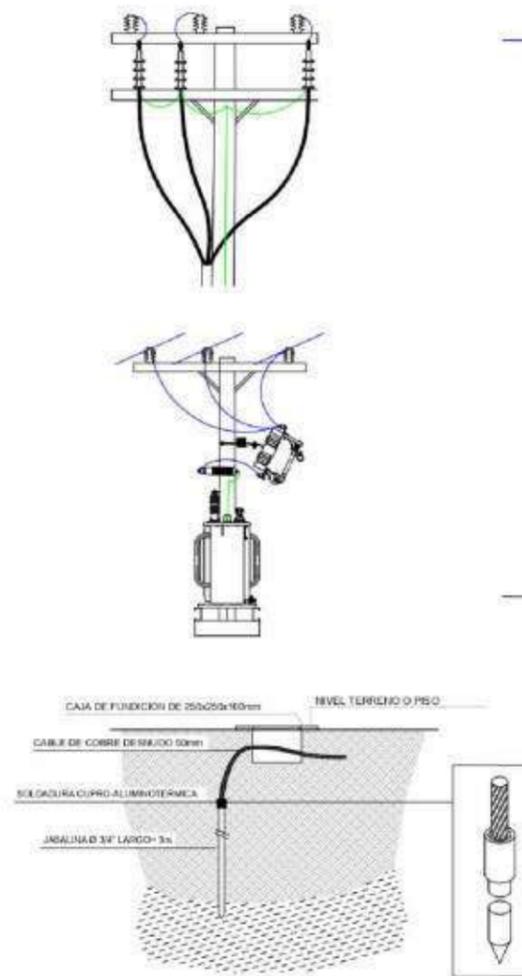
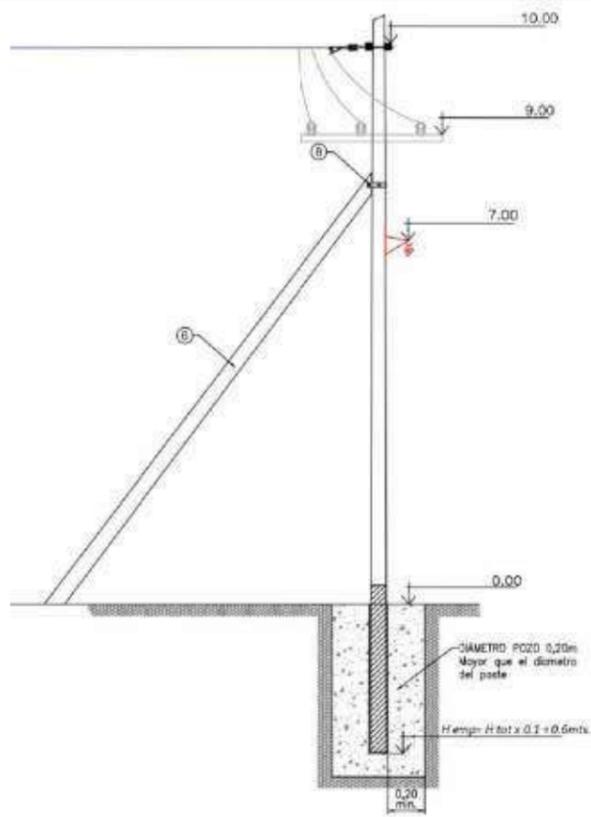


PLANILLA DE DESPIECE

POS	DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD
1	Poste de eucalipto reforzado, diametro 155mm en la cima (*)	1	Pza.
2	Conductor de BT Cobre con aislacion seccion 90mm²	1	Pza.
3	Conductor de MT Aluminio calidad 50mm²	3	Pza.
4	Cruceca con aislacion MT	1	Pza.

*NOTA: Para empotramiento de poste se utiliza el sig. calculo:
 $H_{emp} = H_{tot} \times 0.1 + 0.6mts$
 para H tot= 10 mts → H emp= 1.6mts → H util= 8.4mts
 para H tot= 12 mts → H emp= 1.8mts → H util= 10.2mts

	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: DETALLES EL CTRICOS	
Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:40 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER Soy el autor del documento. JULIO 2023	ANTECEDENTES: IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 31

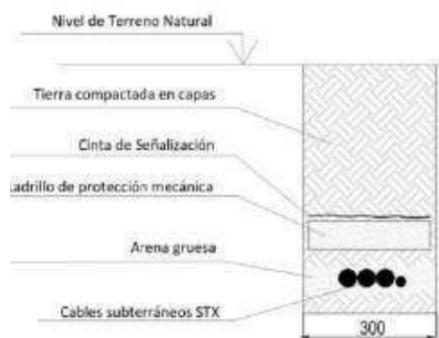


La postacion existente se presenta intercalada entre postes de MT y BT. Se deberan respetar las distancias de seguridad reglamentarias. La utilizacion de contrapostes será evaluada al momento de ejecutar la obra, analizando la situacion de cada poste.

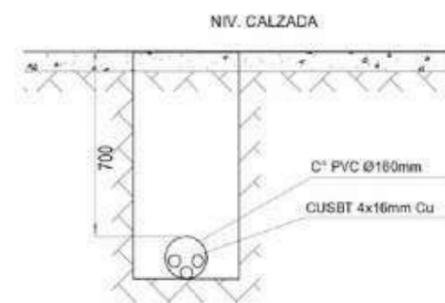
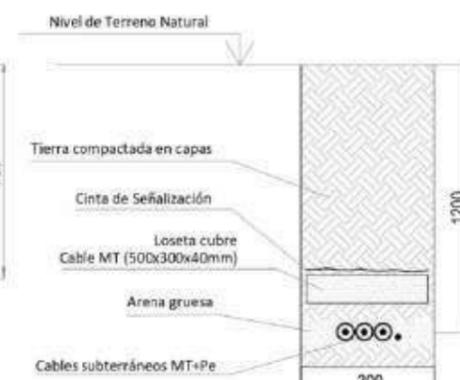
DETALLE TENDIDOS MT

POS	DESCRIPCION
1	Poste de escalafón reforzado. (diámetro min 250mm en la zona h=10mb (8mb)
2	Poste de escalafón reforzado. diámetro máx 150mm en la zona h=8mb (8mb)
3	Abruzadora
4	Resistor polimérico de refuerzo con resina
5	Conductor Cuista desnuda Al: 70 (Øx1x30mm)
6	Contrapeso
7	Pevcha conductor BT
8	Conductor galvanizado Al: (3 x 35 + 1 x 50 mm)

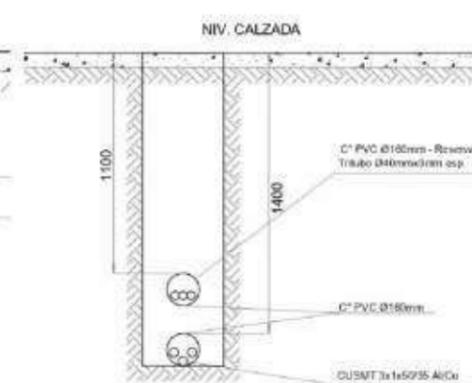
DETALLE TENDIDOS MT/BT



CONDUCTORES DIRECTAMENTE ENTERRADOS MT



CRUCE DE CALLES EN MT



DETALLE TENDIDOS SOTERRADOS

 <p>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:47 -0500 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER soy el autor del documento. JULIO 2023</p>	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: DETALLES EL CTRICOS 2	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental	
ANTECEDENTES:		
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D.dwg	PLANO N°: 32	S/E



REFERENCIAS:

- Estaciones de Monitoreo de Agua Superficial
- Complejo Ambiental Norte III

 <small>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:51 -0400 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER es el autor del documento. Location: Julio 2023</small> 	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: PUNTOS DE MONITOREO CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 <small>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental</small>	
ANTECEDENTES:		
	--	PLANO N°: 34
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D Pto Mon.dwg		



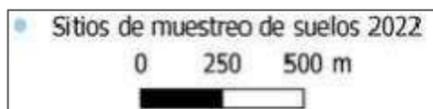
REFERENCIAS:

- Estaciones de calidad de aire

 <small>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:53 -03:00 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHBOR - Soy el autor del documento</small>	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA	
	PLANO: PUNTOS DE MONITOREO CALIDAD DE AIRE	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 <small>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental</small>	
ANTECEDENTES:		
FECHA: Julio 2023	ESC: S/E	PLANO N°: 35
<small>IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D Pto Mon.dwg</small>		



REFERENCIAS:



	DESCRIPCION: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEJO NORTE III: MÓDULO NORTE III D: CONTINUIDAD OPERATIVA.	
	PLANO: PUNTOS DE MONITOREO: CALIDAD DE SUELO	
RESPONSABLE DEL ESTUDIO: INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.	 <small>Ingeniería Laboral y Ambiental S.A. División Ingeniería Ambiental</small>	
ANTECEDENTES:		
<small>Digitally signed by IL&A INGENIERIA LABORAL Y AMBIENTAL SA Date: 2023.11.15 14:46:54 -0400 Reason: ROBERTO CARLOS LOESCHER Soy el autor del documento. Location: Julio 2023</small>	--	PLANO N°: 36
IA CEAMSE 230817 EIA RSN3D Pto Mon.dwg		



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: CEAMSE 11/12/2023 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 37 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2023.12.13 13:03:14 -03'00'

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL,
serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2023.12.13 13:03:17 -03'00'