



Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales

Maestría en Estudios Ambientales

Estudio de Impacto Ambiental de un proyecto de
emplazamiento de un zoológico municipal del Área
Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). Estudio de caso.

Año 2021

Maestranda: Lic. Viviana Granado

Directora de Tesis: Dra. Ana Faggi

INDICE

AGRADECIMIENTOS	iv
INDICE DE FIGURAS	v
INDICE DE TABLAS	vi
INTRODUCCIÓN	7
2. MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL	8
2.1 Planteamiento del problema	8
2.2 Justificación del estudio	10
2.3 Objetivos	11
2.3.1 Objetivos generales	11
2.3.2 Objetivos específicos	12
2.4 Hipótesis	12
2.5 Definiciones y conceptos	12
2.5.1 Rol actual de los zoológicos y centros de rescate	14
2.5.2 ¿Qué es un impacto ambiental?	16
2.5.3 Valoración de los impactos ambientales	17
2.5.4 Clasificación de los impactos	18
2.5.5 Estudio de Impacto Ambiental. Características	19
2.5.6 Contenidos de los Estudios de Impacto Ambiental	20
2.5.7. Aspectos claves en el diseño de un Estudio de Impacto Ambiental	21
3. METODOLOGÍA	21
3.1 Objeto de estudio	21
3.2 Metodología	21
3.3 Descripción general	22
3.4 Descripción del proyecto	23
3.5 Ubicación	23
3.6 Datos del proyecto	27
3.7 Descripción detallada de las acciones que componen cada etapa del proyecto	28
3.8 Marco Legal (Normativo) e Institucional	34
3.9 Área de Estudio y Área de Influencia	44
3.10 Diagnóstico Ambiental o Línea de base	47
3.10.1 Caracterización del medio físico natural	47
3.10.2 Caracterización del medio socioeconómico	68
3.11 Análisis de Sensibilidad Ambiental	81
3.12 Descripción de los factores ambientales utilizados	82

3.13 Matriz de Identificación de Efectos.....	85
3.14 Valorización de los impactos ambientales	89
4. ANÁLISIS Y RESULTADOS	92
4.1 Análisis de las matrices de valorización de impactos ambientales	92
4.2 Síntesis de los impactos negativos más significativos	100
5. SUGERENCIAS PARA LA IMPLEMENTACION DE UN POSIBLE PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	116
5.1 Programas de gestión ambiental para las tres etapas del proyecto	117
6. CONCLUSIONES	130
BIBLIOGRAFIA	132
ANEXOS	139

AGRADECIMIENTOS

Deseo comenzar agradeciendo a la UCES y a la Dra. Patricia Perelman por haber hecho posible que hoy pueda decir que finalmente culminé mi maestría después de varios años de haberla cursado.

A mi tutora de tesis, la Dra. Ana Faggi, por la confianza puesta en mí. Su apoyo, estímulo y aportes bibliográficos fueron significativos para que culminara mi tesis.

A mi esposo, Carlos, por haberme incentivado a terminar mi posgrado. Su eterna paciencia y acompañamiento fueron muy importantes para mi persona. Me dieron mucho valor para iniciar, continuar y finalizar en tiempo y forma esta tesis.

Agradezco a mis hijos, Ana y Boris, quienes me alentaron, ayudaron, enseñaron y estimularon durante todo el tiempo que me llevó escribir este trabajo.

Y finalmente a mi hijo Iván, que a la distancia y desde México, igual estaba presente cada vez que le consultaba alguna duda, sin importar la diferencia horaria.

INDICE DE FIGURAS

Figura 2: Límites del Partido de Malvinas Argentinas.	24
Figura 3: Localidades del partido de Malvinas Argentinas.	25
Figura 4: Vista general del predio en estudio y el nacimiento del arroyo Las Horquetas – Basualdo.	26
Figura 5: El predio de implementación, la planta de tratamiento y polideportivo municipal.	26
Figura 6: Área Operativa (AO) en color naranja.	45
Figura 7: Barrio Los Eucaliptos Área de Influencia Directa (AID) en color violeta.	46
Figura 8: Parte de la localidad de Los Polvorines. Área de Influencia Indirecta en color marrón.	46
Figura 9: Areas AO, AID y AII. Fuente: Google Earth Pro y marcaciones propias. (2021).	47
Figura 10: Normales climatológicas. Temperaturas medias mensuales mínimas y máximas (en °C) y precipitaciones medias mensuales (en mm) para el período 1981 – 2010.	49
Figura 11: Olas de calor para Buenos Aires, período 1981 – 2010.	49
Figura 12: Cuencas de la Región Metropolitana de Buenos Aires.	51
Figura 13: Cuenca Arroyo Las Tunas.	53
Figura 14: Cuenca del Río Luján.	54
Figura 15: Cuenca del Arroyo Las Horquetas – Basualdo	55
Figura 16: Cuenca del Río Reconquista	55
Figura 17: Cuenca del Río Reconquista, con los partidos y los cursos de agua temporarios y permanentes. El partido de Malvinas Argentina se encuentra en la Cuenca Media y su región Noreste es el límite entre la Cuenca Media y Cuenca Baja.	56
Figura 18: Curvas de nivel en Malvinas Argentinas	60
Figura 19: Regiones biogeográficas.	61
Figura 20: Regionalización biogeográfica de la República Argentina.	62
Figura 21: Mapa de la Provincia biogeográfica Pampeana en Argentina.	63
Figura 22. Unidades de vegetación de la Argentina agrupadas en provincias y ecotonos fitogeográficos, dominios y regiones	64
Figura 23: Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales. Ciudad Malvinas Argentinas.	74
Figura 24: Planta de Tratamiento Campo Russo	75

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Servicios básicos en el partido de Malvinas Argentinas	71
Tabla 2: Servicios básicos en el partido de Malvinas Argentinas. Agua procedencia.....	72
Tabla 3: Servicios básicos en el partido de Malvinas Argentinas. Cloacas	73
Tabla 4: Servicios básicos en el partido de Malvinas Argentinas. Gas.....	73
Tabla 5: Instalación de agua en cocina.	73
Tabla 6: Red vial en el partido de Malvinas Argentinas.....	76
Tabla 7: Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017.....	77
Tabla 8: Matriz de Identificación de Impactos en la etapa de construcción.....	86
Tabla 9: Matriz de Identificación de Impactos en la etapa de funcionamiento u operación.....	87
Tabla 10: Matriz de Identificación de Impactos en la etapa de abandono, cierre o clausura.....	88
Tabla 11: Importancia del Impacto	90
Tabla 12: Categoría de los impactos ambientales según la importancia del impacto.....	91
Tabla 13: Matriz de valorización de los impactos ambientales generados en la etapa de construcción.	93
Tabla 14: Matriz de valorización de los impactos ambientales generados en la etapa de funcionamiento	96
Tabla 15: Matriz de valorización de los impactos ambientales generados en la etapa de abandono.	99
Tabla 16: Impactos generados en la etapa de construcción.....	104
Tabla 17: Impactos generados en la etapa de funcionamiento.....	107
Tabla 18: Impactos generados en la etapa de abandono o cierre.....	109
Tabla 19: Medidas de mitigación. Medio Natural. Etapa de construcción.	112
Tabla 20: Medidas de mitigación. Medio Antrópico. Etapa de construcción. ..	112
Tabla 21: Medidas de mitigación. Medio Natural. Etapa de funcionamiento...113	
Tabla 22: Medidas de mitigación. Medio Antrópico. Etapa de funcionamiento	114
Tabla 23: Medidas de mitigación. Medio Natural. Etapa de abandono.....115	
Tabla 24: Medidas de mitigación. Medio Antrópico. Etapa de abandono.	116

INTRODUCCIÓN

Desde siempre el hombre estuvo vinculado a la Naturaleza para obtener de ella sus bienes. En consecuencia, sus actividades, desde la era primitiva hasta la actualidad, han ido modificando el ambiente. Sin embargo, es a partir de fines del siglo XVIII con la Revolución industrial en Inglaterra cuando esta relación Hombre-Naturaleza comienza a degradarse (Brailovsky, 2019). Luego de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) se produce una explosión demográfica sin precedentes. El incremento poblacional potencia el deterioro ambiental y lleva a la pérdida de funciones ecológicas, entendiéndose como tales a los procesos ecosistémicos básicos que garantizan la continuidad en el tiempo de la calidad de vida de las personas (Di Pace y Bartrons, 2012).

Al considerar que el planeta tiene una capacidad de carga limitada— número máximo de individuos que el ambiente puede mantener— en función de los recursos naturales, a partir de la década de los 70, se crean los procedimientos de evaluación de impactos ambientales con el objeto de predecir las consecuencias de las actividades antrópicas (en especial las acciones de desarrollo) y brindar una oportunidad de mitigar los efectos negativos y maximizar los positivos.

La Evaluación de Impacto Ambiental no consigue el desarrollo sostenible “*per se*”, pero puede ayudar tempranamente para guiar a los responsables de la toma de decisiones en esa dirección. Incorpora los costos de las medidas de protección ambiental y pone a su disposición alternativas creativas para compatibilizar los diversos requisitos. (Espinoza, 2001, p. 16)

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura (FAO, 2005, p. 16), la concibe como "el proceso general de evaluación de los impactos ambientales asociados con las actividades de desarrollo humano, que varían desde estudios de impacto ambiental, de características holísticas a estudios más limitados"

En Argentina, el cuidado y protección del medio ambiente tienen rango constitucional, tanto desde la Constitución Nacional (Artículos 41 y 43) como desde la Constitución de la Provincia de Buenos Aires (Artículo 28).

A partir de la descentralización de los municipios, el cual otorga al gobierno local un papel particular en la elaboración de modelos de desarrollo y uso de los recursos ambientales, el partido de Malvinas Argentinas ha desarrollado numerosas acciones en pos del cuidado del medio ambiente y en el marco de la Ley Orgánica de las Municipalidades de la Provincia de Buenos Aires (Capítulo II, Art.27) y la Ley Provincia de Buenos Aires N° 11723, se creó la Ordenanza Municipal N° 0759/04 Decreto Prom. 4123/04 sobre Estudios de Impacto Ambiental para Actividades no Industriales.

En el marco de las normativas mencionadas y del proyecto de traslado del actual zoológico - centro de rescate municipal a un predio ubicado a una distancia de 3 kilómetros, se postula un Estudio de Impacto Ambiental como la herramienta que proporcionará los datos necesarios para la adopción de las medidas pertinentes a fin de conseguir mitigar los impactos negativos y potenciar aquellos que resulten positivos.

2. MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL

2.1 Planteamiento del problema

El zoológico y centro de rescate municipal Yku Huasi inició su actividad en noviembre de 2006. Posee una superficie de 10.000 m² (una hectárea) y se encuentra ubicado en la calle Miraflores 347, localidad de Ingeniero Pablo Nogués, partido de Malvinas Argentinas. A una distancia de 200 metros del zoológico, en la calle Miraflores 123, se desarrolla un centro sanitario que cuenta actualmente con un Hospital de Trauma y Emergencias, uno Pediátrico y otro Materno Infantil, todos ellos municipales y en pleno funcionamiento. Este centro sanitario está en crecimiento. Actualmente se está construyendo un nuevo edificio donde funcionará un centro de diagnóstico. Esta situación hace incompatible el desarrollo de la actividad del zoológico y centro de rescate con las actividades sanitarias de estos centros de salud, lo cual motiva la necesidad de trasladar Yku Huasi, a una nueva área geográfica dentro del partido de Malvinas Argentinas cuya zonificación y uso del suelo permita su desarrollo.

El traslado del actual zoológico y centro de rescate Yku Huasi, fue sancionado mediante Ordenanza del Consejo Deliberante en diciembre del año 2012 y promulgado por Decreto

del Sr. Intendente municipal. Se espera que el mismo esté ubicado sobre una superficie de 2 hectáreas (20.000 m²) en la calle Darragueyra 550, Barrio Los Eucaliptos, localidad de Los Polvorines, partido de Malvinas Argentinas.

Toda actividad antrópica desarrollada en una región involucra una serie de modificaciones a nivel económico, social y ambiental. Si bien el objetivo de trasladar el zoológico está orientado a generar cambios positivos, su implementación podría llevar a producir impactos negativos.

La actividad de zoológico genera gran cantidad de residuos de diferentes orígenes: patológicos o patogénicos provenientes del área de veterinaria, otros asimilables a domiciliarios derivados de las áreas de comida rápida y zonas de descanso para los visitantes que ingresan al zoológico con alimentos, residuos de poda originados por el mantenimiento de la parquización del predio, orgánicos producidos por el estiércol o excretas de los animales del zoológico y restos de comida y camas de heno de sus respectivos recintos, especiales de envases de fertilizantes e insecticidas químicos y medicamentos del área de veterinaria y cloacales originados en los sanitarios.

En un zoológico existen zonas con riesgo de incendio y/o explosión, como en las áreas de almacenamiento de fardos, sector de cocina, sala de guardado de pinturas, herramientas, combustible para cortadoras de césped, zona de termotanques, patio de comidas rápidas. También, existe riesgo de escape de animales e inseguridad tanto para las personas que se encuentran en el establecimiento, como también para la población en el área de influencia. Su actividad también genera ruidos y olores que son propios de los animales en cautiverio.

Los zoológicos para su funcionamiento requieren, por un lado, de un importante consumo de agua potable para la limpieza de los recintos y del lugar en general, riego de espacios verdes, área de cocina, sanitarios, vestuarios para el personal, renovación de agua en cascadas, piletas y laguna de animales acuáticos, consumo humano. Pueden además generar riesgo de contaminación de aguas subterráneas y superficiales.

En un zoológico hay períodos donde la afluencia de visitantes se incrementa, lo que provoca congestión vehicular y emisiones de gases a la atmósfera proveniente del parque automotor, lo que desemboca en una alteración en la calidad ambiental atmosférica de la zona de influencia, comparada con un escenario sin proyecto.

La modificación en el uso del suelo en el área geográfica donde se encuentra actualmente funcionando el zoológico Yku Huasi y los impactos generados por la actividad inherente a un zoológico (residuos, olores, ruidos, movimiento vehicular, etc.), ocasionan la necesidad de trasladar esta actividad a una nueva zona dentro del partido de Malvinas Argentinas, así como también la realización de un Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) del nuevo predio donde se ubicará Yku Huasi con el objetivo de minimizar los impactos negativos derivados de esta actividad y potenciar los impactos ambientales beneficiosos.

2.2 Justificación del estudio

No existe hasta el momento un estudio de impacto ambiental del proyecto de traslado del zoológico y centro de rescate en la localidad de Malvinas Argentinas ubicada en el AMBA.

Al conocer las acciones que se deben llevar a cabo en un zoológico y centro de rescate a fin de asegurar su correcto funcionamiento, se considera importante realizar un traslado de manera ordenada y planificada. Asimismo, se deberá tener en cuenta los aspectos ambientales y antrópicos del área de implementación del proyecto como así también los efectos, que generará el mismo, sobre los componentes ambientales. Por tal motivo se considera importante realizar un estudio de impacto ambiental.

Analizando las características socio - ambientales de la región donde se realizará el proyecto en estudios, se observa que el AMBA se origina a partir de un largo proceso de urbanización desordenada y un rápido crecimiento poblacional. De acuerdo al último Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en el 2010 el Gran Buenos Aires, en una superficie de 3.880 km², tiene 12.801.364 habitantes que representan el 37% de la población argentina.

Este singular crecimiento de la población en esta región produjo un serio deterioro ambiental. Pueden identificarse problemas ambientales que son propios de cada partido o barrio que conforman el AMBA y otros que son comunes a toda esta región. A este respecto, Di Pace (2007, p. 122) afirma que "...los principales problemas ambientales del AMBA están constituidos por una serie de tensiones y conflictos en el uso y manejo de los recursos del ambiente".

Los problemas ambientales más serios de esta región son la contaminación de aguas subterráneas y superficiales, la inadecuada gestión de los residuos sólidos domiciliarios, contaminación atmosférica y acústica y la escasez de espacios verdes tanto públicos como privados.

El traslado del zoológico al nuevo predio no es una excepción. El crecimiento poblacional del partido y la creciente demanda a sistemas de salud como consecuencia del bajo nivel socioeconómico de la población malvinense, fueron los motivos por los cuales se iniciaron las obras hospitalarias y como consecuencia, el cambio en la zonificación y en el uso del suelo de la zona donde funciona actualmente Yku Huasi.

Asimismo, el partido de Malvinas Argentinas presenta problemas ambientales que son comunes al AMBA y otros que son propios y que están relacionados a la contaminación de aguas superficiales (cuatro arroyos atraviesan el partido), la inadecuada calidad y cantidad de agua potable, basurales a cielo abierto - algunos temporales y otros permanentes -, escasez de espacios verdes, contaminación sonora y atmosférica, contaminación de aguas subterráneas, ausencia de red cloacal domiciliaria.

En este contexto y conociendo que la actividad del zoológico genera impactos y que su traslado al nuevo predio implicará modificaciones en esta nueva área geográfica, la realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que prediga cómo el proyecto (traslado del zoológico al nuevo predio) repercutirá sobre el ambiente, presenta una oportunidad única para mitigar los impactos negativos y potenciar aquellos que se detecten como posibles positivos pero desde una perspectiva integradora involucrando, además del ambiente natural, los aspectos sociales, económicos, normativos y políticos. De esta forma se podrán asegurar los beneficios a largo plazo del proyecto en cuestión y hacerlo sostenible en el tiempo.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivos generales

Se identificó, caracterizó y valorizó los aspectos ambientales, socioculturales y económicos que se encuentran en el área de influencia en la cual se prevé implantar el

zoológico y centro de rescate municipal del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

2.3.2 Objetivos específicos

- Se realizó una descripción del proyecto y sus acciones para cada etapa
- Se elaboró un diagnóstico ambiental o línea de base del partido de Malvinas Argentinas
- Se identificó y valorizó los impactos ambientales en cada etapa del proyecto
- Se diseñaron medidas de mitigación
- Se propuso un Plan de Gestión Ambiental

2.4 Hipótesis

La actividad del zoológico y centro de rescate genera impactos sobre el medio natural y el medio antrópico, los cuales son compatibles con el nivel de antropización de la zona de emplazamiento.

2.5 Definiciones y conceptos

Para una mejor comprensión, es necesario en principio definir algunos conceptos que serán utilizados en el presente trabajo.

En el transcurso de la historia el concepto de ambiente fue cambiando y muchas veces sus interpretaciones fueron erróneas. La relación entre historia y naturaleza se encuentra en textos muy antiguos de la época de los griegos clásicos con la simpleza de Hipócrates (459 – 377 a.C.) y Platón (427 – 347 a.C.) sobre los efectos de la deforestación de las montañas del Ática. En Argentina, Domingo Faustino Sarmiento (1811 – 1888) concluye en que el espíritu argentino, representado en el gaucho, tenía las marcas internas dejadas por la naturaleza, por la inmensidad de las pampas” (Gascón, 2007, p.199).

No es la finalidad de este trabajo realizar un análisis de la evolución de la dualidad hombre- naturaleza sino contextualizar términos que serán incluidos esta tesis.

En este sentido Di Pace (2001, p.121) entiende por *ambiente* no sólo al medio natural (relieve, agua, aire y suelo) en el cual se asientan todas las ciudades, sino también al medio construido por el Hombre y las relaciones y actividades sociales, económicas, institucionales y legales que en ella se producen. Estas interrelaciones originan así, un sistema complejo formado por estructuras y procesos ecológicos, económicos y sociales que deriva en una estrecha relación entre ambiente y sociedad.

El Hombre, en su desarrollo, manipula estas estructuras y procesos para satisfacer sus necesidades y mejorar su bienestar o calidad de vida, y al mismo tiempo lo va modificando. Pero el hombre puede preservar y conservar el ambiente considerando la fragilidad, interdependencia y capacidad limitada de los recursos naturales de recuperarse. El objetivo del desarrollo económico y socialmente sustentable es lograr mejorar la calidad de vida de las personas de manera sostenida en el tiempo y así alcanzar un desarrollo estable y equilibrado. Por lo tanto, desarrollo humano y ambiente son temas que convergen en el concepto de *desarrollo sustentable*.

A partir de la primera conferencia mundial sobre medio ambiente, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano realizada en Estocolmo en 1972, se reconoce la articulación entre desarrollo y ambiente, sin embargo, el término de desarrollo sustentable fue originalmente usado en la Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza, lanzada en 1980 por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Siete años después, con la redacción del Informe Brundtland (WCED, 1987), el concepto de desarrollo sustentable se difunde por todo el mundo (Gallopín, 2010, p.23).

Se define «el desarrollo sostenible como la satisfacción de «las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades». (Informe titulado «Nuestro futuro común» de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo), el desarrollo sostenible ha emergido como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo. Consta de tres pilares, el desarrollo sostenible trata de lograr, de manera equilibrada, el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente.” (<http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>).

Este sistema complejo y a la vez dinámico formado por la sociedad y el ambiente, es sensible a las acciones humanas. El ambiente percibe estas actividades y manifiesta modificaciones en su ambiente. Cuando estos efectos son negativos u ocasionan un daño

al sistema, se dice que es un *problema ambiental*. Di Pace y Reese (1999) consideran que éstos se definen como:

Aquellas interrelaciones entre la sociedad y el medio físico (transformado o no) que generan directa o indirectamente consecuencias negativas sobre la salud de la población presente y/o futura y sobre sus actividades (y relaciones) sociales; pueden provocar un impacto negativo sobre los componentes de la flora y la fauna, y alterar las condiciones estéticas y sanitarias del ambiente (p. 15).

De acuerdo con esta visión sobre el significado de problemas ambientales, se observa una estrecha relación entre éste y la salud de la población, el cual deriva finalmente en un deterioro de la calidad. Se entiende por *calidad ambiental* a las “estructuras y procesos ecológicos que permiten el desarrollo sustentable (o racional), la conservación de la diversidad biológica y el mejoramiento del nivel de vida de la población humana” (Espinoza, 2001, p. 175).

2.5.1 Rol actual de los zoológicos y centros de rescate

Si bien este trabajo tiene como objetivo realizar un estudio de impacto ambiental, especificando conceptos propios de este tipo de estudio, también se considera importante analizar la situación en los que se encuentran actualmente los zoológicos y centros de rescate, particularmente en Argentina.

Dos hitos importantes en la historia ambiental a nivel internacional enmarcan la existencia de los zoológicos, acuarios y también los centros de rescate y rehabilitación. El primero de ellos ocurrió en junio de 1972 en la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, conocida como Cumbre de la Tierra, en Estocolmo, a partir de la cual surge la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). El segundo ocurre 20 años más tarde en la segunda Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, en la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Ambos hechos fueron y continúan siendo herramientas internacionales importantes para la conservación de las especies.

Asimismo, los objetivos de la existencia de los zoológicos fueron cambiando a lo largo de la historia de la humanidad: pasó de ser una simple exhibición de animales raros en ambientes no naturales a cumplir un rol importante en cuanto a conservación y educación ambiental. Con el tiempo se fue considerando el bienestar animal y los comportamientos e instintos naturales de las especies de animales en cautiverio implementando, por ejemplo, enriquecimiento ambiental.

Por otra parte, en el año 1935 se creó la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA por sus siglas en inglés), la cual unifica los principios y acciones de más de 1000 zoológicos y acuarios. Sus objetivos se dirigen a promover la educación ambiental, investigación, bienestar animal, y también a la cooperación entre los zoológicos y acuarios en cuanto a la conservación de especies, al tiempo que ayuda a vincularlos con otras organizaciones y su representación en foros internacionales. Así, WAZA, viene elaborando una serie de estrategias para que tanto los zoológicos como acuarios las consideren e implementen. Así, en el año 1993 se lanzó la Estrategia de Conservación que consideraba a los zoológicos y acuarios como centros importantes para la conservación de especies; esta misma fue actualizada en el 2005. Luego de 10 años, en el 2015, se propuso la Estrategia de Bienestar Animal, dándole un mayor rol e importancia al bienestar de los animales. Su Estrategia de Sostenibilidad Ambiental 2020, prioriza a la sostenibilidad ambiental en las acciones que se llevan a cabo en los zoológicos en su funcionamiento. En este marco la Asociación Internacional de Educadores de Zoológicos (IZE, por sus siglas en inglés), también en el año 2020, produjo junto a WAZA la Estrategia Mundial de Educación para la Conservación de Zoológicos y Acuarios. La misma, resalta el papel importante que desempeña la educación ambiental en las actividades de los zoológicos y acuarios de todo el mundo, demostrando de esta forma, que los cuatro pilares sobre los que ellos se apoyan— conservación, bienestar animal, sostenibilidad y educación para la conservación— están interrelacionados, dependiendo unos de otros (Thomas, 2020).

En nuestro país, la mayoría de los zoológicos no llevan adelante estas propuestas de la WAZA y distan de cumplir con los objetivos propuestos por esta asociación internacional. Los motivos son complejos e involucran aspectos políticos y económicos que escapan a los objetivos del presente estudio.

En Argentina, en la provincia de Buenos Aires, la Ley de Zoológicos N° 12238/98, los clasifica en seis categorías: de Ambientes cerrados; de Ambientes Abiertos; Zoológicos Mixtos; Zoológicos Específicos; Colecciones Privadas y de Fauna Autóctona. En su Artículo 1°, la norma se refiere a los parques zoológicos y todo establecimiento que cuente con animales vivos de la fauna autóctona en cautiverio o semi-cautiverio para su exhibición y/o con propósitos educativos, científicos y conservacionistas, sean estos públicos o privados. En el caso del zoológico-centro de rescate en estudio, corresponde a la categoría de Ambientes Cerrados.

A partir de los incidentes ocurridos en la ecorregión del Delta e Islas del Paraná, de incendios provocados como práctica común para despejar áreas agrícola-ganaderas y sus consecuencias sobre la fauna que habita esos ecosistemas, en el año 2010 se dicta la Resolución N° 120/2010 de la Provincia de Buenos Aires a fin de crear el Registro Provincial de Centros de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre. En su Artículo 10°, se aclara que en el caso de los establecimientos alcanzados por la Ley 12238, las funciones que los mismos desarrollan incluyen el rescate y rehabilitación de fauna.

Se considera importante mencionar que hace unos años atrás y a partir de la muerte de algunos ejemplares emblemáticos del entonces Zoológico de Buenos Aires y más tarde de los zoológicos de La Plata y Mendoza, comienza en la sociedad un debate sobre la existencia de los zoológicos que llevó a dividir a la opinión pública en dos posiciones: los conservacionistas y los animalistas (Fernández Balboa, 2019). Los primeros están conformados por personas con conocimiento técnico sobre la importancia que cumplen los zoológicos y centros de rescate en la conservación de la biodiversidad; los segundos involucran a aquellos ciudadanos que, sin tener conocimientos y llevándose por su pasión sobre los animales, desean que se cierren todos los zoológicos sin considerar el impacto negativo que esa acción generaría tanto en los animales como en los ambientes naturales.

2.5.2 ¿Qué es un impacto ambiental?

Existen muchas definiciones e interpretaciones sobre el término impacto ambiental. No obstante, se puede definir como “el cambio en un parámetro ambiental, en un determinado período y en una determinada área, que resulta de una actividad dada, comparado con la situación que ocurriría si esa actividad no hubiera sido iniciada (Sánchez, 2000, p.37). Es

decir, es el resultado de comparar dos situaciones: una situación sin proyecto y otra con proyecto.

Esta concepción de impacto ambiental pone de manifiesto el carácter dinámico de los procesos ambientales y en consecuencia la importancia de implementar procedimientos, como lo son los estudios de impacto ambiental, a fin de detectar estas modificaciones. Se debe tener en cuenta que los impactos no siempre son negativos, una actividad o proyecto puede generar impactos positivos o benéficos sobre el área de influencia, como así también resultar neutros.

De acuerdo con Conesa Fernández-Vítora (2009), la importancia del impacto se mide en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

2.5.3 Valoración de los impactos ambientales

Los impactos ambientales generados por un proyecto o actividad antrópica no siempre pueden ser detectados en su totalidad. Porque si bien, esto último depende del tamaño y complejidad del proyecto, también su valorización está ligada a la subjetividad del equipo que lleva adelante el estudio de impacto ambiental.

Si se piensa en la concepción ambiental como la suma de información originadas en ciencias diferentes que involucran competencias tanto de las ciencias sociales como de las naturales, se comprende porque se necesita un enfoque transdisciplinar, con visión holística y objetiva (Brailovsky, 2005).

Una valoración de los impactos, generalizada y aplicable para distintas metodologías, es la de categorizarlos en tres niveles. El primero de ellos podría ser considerado como un simple enjuiciamiento o valoración reflexiva de los impactos identificados en términos más o menos abstractos como compatibles, moderado, severo o crítico o cualquier otro término de fácil interpretación por personas no expertas. El segundo nivel, corresponde a la valoración cualitativa de los impactos detectados mediante una escala de puntuación o proporcionalidad, en la que puede considerarse un único valor de impacto total. Por

último, el tercer nivel corresponde a la valoración cuantitativa que permite la agregación de los impactos para definir un valor global. (Coria, 2008).

2.5.4 Clasificación de los impactos

Se pueden clasificar los impactos ambientales según distintas variables.

Por la variación de la calidad ambiental pueden ser: benéficos o positivos (+) cuando se determina que la modificación o los parámetros que definen la calidad ambiental se ven favorecidos. Será perjudicial o negativo (-) cuando se determine una pérdida de calidad ambiental a través del deterioro de los parámetros que la definen.

Por la intensidad: caracteriza la modificación en cantidad y calidad del factor determinante de la calidad ambiental y por el grado de intensidad de la alteración, representados por la magnitud y la incidencia del impacto. El impacto podrá ser total cuando la calidad ambiental se hace cero, o notable, medio o mínimo en función de una escala subjetiva del grado de alteración de la calidad ambiental

Por la extensión: se vincula con la extensión del área del impacto. Se pueden definir impactos puntuales cuando se encuentran en el entorno inmediato de la acción e impactos locales, zonales, regionales o globales en función del porcentaje afectado a la excedencia de las áreas de influencia del proyecto.

Por el momento en que se manifiestan: se refiere a la relación temporal entre el momento en que se inicia la acción de impacto y el momento en que se inicia la modificación de la calidad ambiental.

Por su persistencia: se vincula con el tiempo de permanencia de la modificación de la calidad ambiental.

Por su capacidad de recuperación: se distinguen los impactos que son irreversibles o que no pueden ser recuperables por ningún medio natural ni acción correctiva. Impactos reversibles cuando su acción puede ser totalmente corregida mediante adecuadas medidas correctivas. Impactos mitigables son aquellos cuya intensidad en la alteración de la calidad ambiental puede ser atenuada aplicando medidas correctivas.

Por su sinergia o regularidad de la manifestación: cuando dos acciones del proyecto actúan sobre un mismo factor.

Por su relación causa – efecto: impactos directos cuando la calidad ambiental depende en forma inmediata del factor alterado. Impactos indirectos cuando esta relación no es inmediata, sino que está relacionada con una situación más compleja.

2.5.5 Estudio de Impacto Ambiental. Características

Un EsIA es un documento técnico, que realiza el promotor del proyecto, el cual puede ser público o privado, ante la autoridad ambiental competente. En el mismo, se identifica, describe y valora los efectos más relevantes que producirá el proyecto sobre el entorno en la etapa de construcción, funcionamiento y abandono de este. Incluye, además, medidas de corrección y de mitigación, plan de evacuación ante emergencias y plan de gestión y monitoreo ambiental. Debe poder comparar el estado de situación ambiental sin proyecto y con proyecto, es decir los cambios que se podrán generar en las distintas etapas del proyecto en toda el área de influencia.

En la realización de un EsIA se pueden aplicar numerosos métodos, por lo que la elección de una metodología dependerá de las características y necesidades específicas del proyecto. Deberá poder identificar los impactos, ser suficientemente independiente del punto de vista del profesional actuante y ser económicos en términos de costes, tiempo de aplicación, requerimiento de datos, personal.

El EsIA incluye descripciones, análisis y estudios los cuales estiman la magnitud de los impactos, tanto positivos como negativos, los cuales permiten identificar, predecir, interpretar, prevenir, valorar e informar el impacto que la realización de un proyecto acarreará sobre su entorno (Conesa Fernández-Vítora, 2009).

La metodología para un EsIA más aceptada por las autoridades son las que admiten funciones de utilidad y están plasmadas en una “matriz de impacto ambiental” (Coria, 2008, p.127).

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es una herramienta técnico-administrativa mediante la cual la autoridad competente o los responsables de la supervisión de un

proyecto deciden sobre la base de un EsIA y la legislación vigente, la aprobación o no de dicho proyecto y pronuncian finalmente una Declaración de Impacto.

Si bien existían en Argentina algunas leyes acerca de la protección y preservación de los recursos naturales anteriores a la reforma constitucional de 1994, la legislación específica acerca del cuidado, la conservación y la protección del medio ambiente cobra mayor importancia en la primera década del '90 (Coria, 2008, p. 126).

2.5.6 Contenidos de los Estudios de Impacto Ambiental

El estudio deberá contener aquella información que pueda detectar, identificar y evaluar los impactos ambientales que provocará un proyecto determinado. Una vez que éstos hayan sido analizados, se propondrá las medidas que fueran necesarias a fin de remediar o mitigar los impactos negativos detectados y potenciar los positivos.

Para concretar estos objetivos, un EsIA deberá contemplar no sólo una recopilación de datos del lugar de implementación, sino también: estudio de campo, una metodología para evaluar los impactos, un desarrollo teórico del estudio, análisis de datos de fuente primaria y/o secundaria, análisis de las matrices seleccionadas identificando los impactos positivos y negativos y finalmente proponer medidas de mitigación y un plan de gestión ambiental (PGA) el cual tiene como fin, mitigar los impactos ambientales negativos detectados una vez que se analizó la matriz de valoración de impactos. El plan de gestión o de manejo ambiental, deberá establecer las medidas y acciones necesarias a fin de lograr que la actividad o proyecto afecte lo menos posible la calidad ambiental en el área de influencia del mismo. El alcance de este plan incluye todas las etapas del proyecto, inclusive la de abandono. Dentro de él, se encuentran los Programas de Gestión Ambiental (PrGA) los cuales fijarán todas las acciones que se deberán realizar para cumplir con los objetivos y metas propuestas por la dirección del proyecto. También deberán asegurar el cumplimiento normativo ambiental y las mejoras en cuanto a los estándares ambientales.

El alcance y la profundidad del estudio dependerán de la complejidad del proyecto y la normativa del lugar donde se llevará a cabo la implantación del mismo.

2.5.7. Aspectos claves en el diseño de un Estudio de Impacto Ambiental

No hay una única metodología que pueda satisfacer a cualquier tipo de actividad o proyecto. Cada estudio de impacto ambiental deberá analizar y seleccionar aquella metodología que sea acorde a la complejidad del proyecto. Esta elección es clave para diseñar un estudio y deberá comprender los siguientes aspectos: poder identificar impactos relevantes a la actividad; ser independientes y objetivos en relación al equipo evaluador; en términos económicos deberán considerarse el tiempo de aplicación, cantidad de personal, equipamiento necesario, acceso a los datos.

3. METODOLOGÍA

3.1 Objeto de estudio

El objeto de estudio son los impactos ambientales derivados del traslado del zoológico-centro de rescate desde la localidad de Ingeniero Pablo Nogués a la de Los Polvorines, ambas en el partido de Malvinas Argentinas.

3.2 Metodología

La metodología se dirigió a evaluar el lugar de emplazamiento del proyecto a través de la realización de un estudio de impacto ambiental. Se recabó información de fuente primaria y secundaria. Se evaluó la naturaleza y magnitud de los impactos originados por el proyecto traslado del zoológico – centro de rescate a un nuevo predio, con el fin de aplicar las medidas oportunas para minimizar, atenuar o compensar los posibles impactos negativos que afecten la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la sociedad en el área de influencia del proyecto. Asimismo, se implementaron medidas de monitoreo, vigilancia y control ambiental que fueron necesarias llevar a cabo a fin de asegurar un uso sustentable de los recursos involucrados en las distintas etapas del proyecto. El conjunto de todas estas medidas correctoras conformó un Plan de Gestión ambiental, el cual será desarrollado más adelante.

3.3 Descripción general

El partido de Malvinas Argentinas presenta problemas ambientales que son comunes al AMBA y otros que son propios y que están relacionados a la contaminación de aguas superficiales (cuatro arroyos atraviesan el partido), la inadecuada calidad y cantidad de agua potable, basurales a cielo abierto temporales y otros permanentes, escasez de espacios verdes, contaminación sonora y atmosférica, contaminación de aguas subterráneas, ausencia de red cloacal domiciliaria.

En este contexto y conociendo que la actividad del zoológico genera impactos y que su traslado al nuevo predio implica modificaciones en esta nueva área geográfica, la realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que prediga cómo el proyecto (traslado del zoológico al nuevo predio) repercutirá sobre el ambiente, presenta una oportunidad para mitigar los impactos negativos y potenciar aquellos que se detecten como posibles impactos positivos pero desde una perspectiva integradora involucrando, además del ambiente natural, los aspectos sociales, económicos, normativos y político. De esta forma, se pueden asegurar los beneficios a largo plazo del proyecto en cuestión y hacerlo sostenible en el tiempo.

El zoológico – centro de rescate municipal Yku Huasi, inicia su actividad en noviembre de 2006. El mismo posee una superficie de 10000 m² (1 hectárea), se encuentra ubicado la localidad de Ingeniero Pablo Nogués, partido de Malvinas Argentinas (ver en Anexo). En el entorno inmediato, un radio de 200 metros, se encuentra un centro sanitario que cuenta actualmente con un Hospital de Trauma y Emergencias, un Hospital Pediátrico, un Hospital Materno Infantil y un Hospital de Obesidad y Enfermedades Metabólicas; todos ellos pertenecen al municipio y funcionan todo el año. Esta situación es incompatible con el desarrollo de la actividad del zoológico por tal motivo se decide su traslado mediante una ordenanza del Consejo Deliberante sancionada en diciembre del año 2012 y promulgada por decreto del Sr. Intendente Municipal.

A lo largo de estos años hubo cambios de gestión que retrasaron la reubicación de Yku Huasi como así también los avances de las obras de los diferentes centros de salud anteriormente descriptos. Sin embargo y a pesar de estos dos años de pandemia, se reactivó el traslado del zoológico.

3.4 Descripción del proyecto

A continuación, se realiza una descripción del proyecto con un enfoque ambiental, haciendo hincapié en aquellas acciones que puedan modificar y ocasionar posibles problemas ambientales.

El predio donde se implementará la actividad no fue el resultado de un estudio de alternativas, sino que fue elegido en base a la zonificación y usos del suelo, como así también, al hecho de que el mismo es propiedad del municipio y el zoológico – centro de rescate, también es municipal.

3.5 Ubicación

El nuevo emplazamiento ubicado en la localidad de Los Polvorines, se encuentra en la Provincia de Buenos Aires en el partido de Malvinas Argentinas, el cual se encuentra ubicado geográficamente en las coordenadas 34° 29' 19.20" S, 58° 42' 36.93" O; pertenece al segundo cordón del Conurbano Bonaerense y se encuentra a una distancia de 35 km al oeste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El partido de Malvinas Argentinas, limita con los partidos de José C Paz, San Miguel, Tigre, Pilar y Escobar.

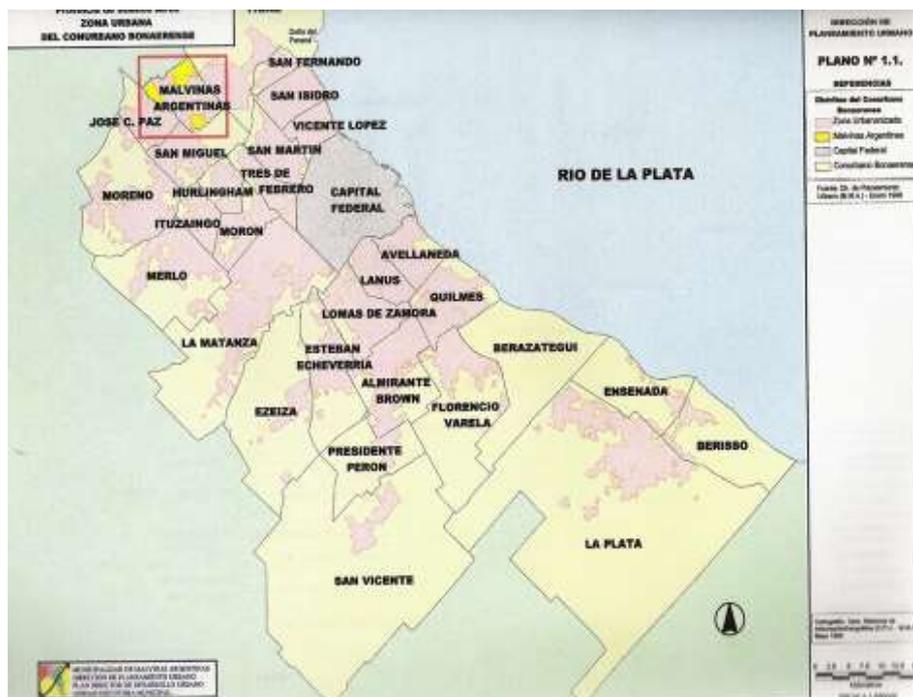


Figura 1: Partido de Malvinas Argentinas y Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).
Fuente: Alsina, G. y Borello J.A. (2004).

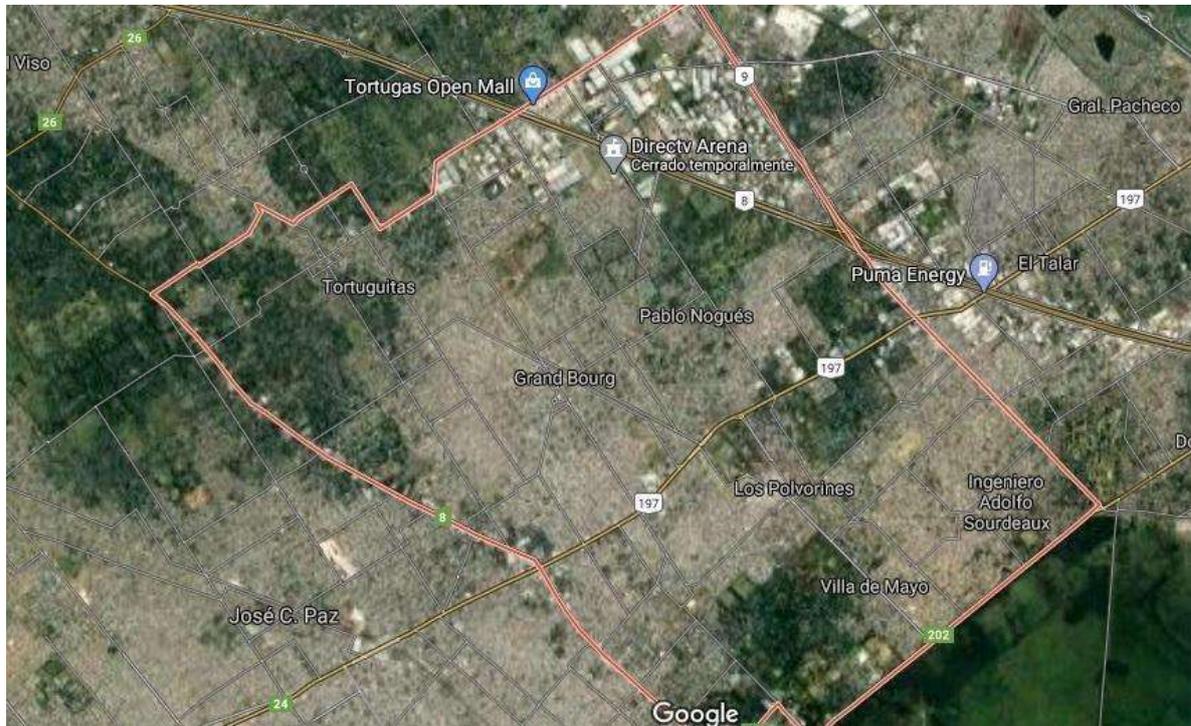


Figura 2: Límites del Partido de Malvinas Argentinas. Fuente: Google Earth Pro. (2021).

Posee las siguientes localidades:

- Área de Promoción El Triángulo
- Grand Bourg
- Ingeniero Adolfo Sordeaux
- Ingeniero Pablo Nogués
- Los Polvorines
- Tortuguitas
- Villa de Mayo
- Tierras Altas



Figura 3: Localidades del partido de Malvinas Argentinas. Fuente: Wikipedia

La zonificación y uso del suelo donde se implementará el proyecto, permite el desarrollo de actividades recreativas compatibles con las acciones del zoológico. Posee una superficie de 2 hectáreas (40000 m²) en el Barrio Los Eucaliptos, localidad de Los Polvorines y pertenece al municipio. El predio, con referencia territorial Urbanizable, se identifica catastralmente como Circ.: V, Secc. K, Parcela rural: r28B, está ubicado sobre la calle José Darragueyra entre Rolland Romain, Velázquez y el Arroyo Las Horquetas - Basualdo a 800 metros de la Ruta Provincial N° 8 Presidente Arturo Umberto Illia.

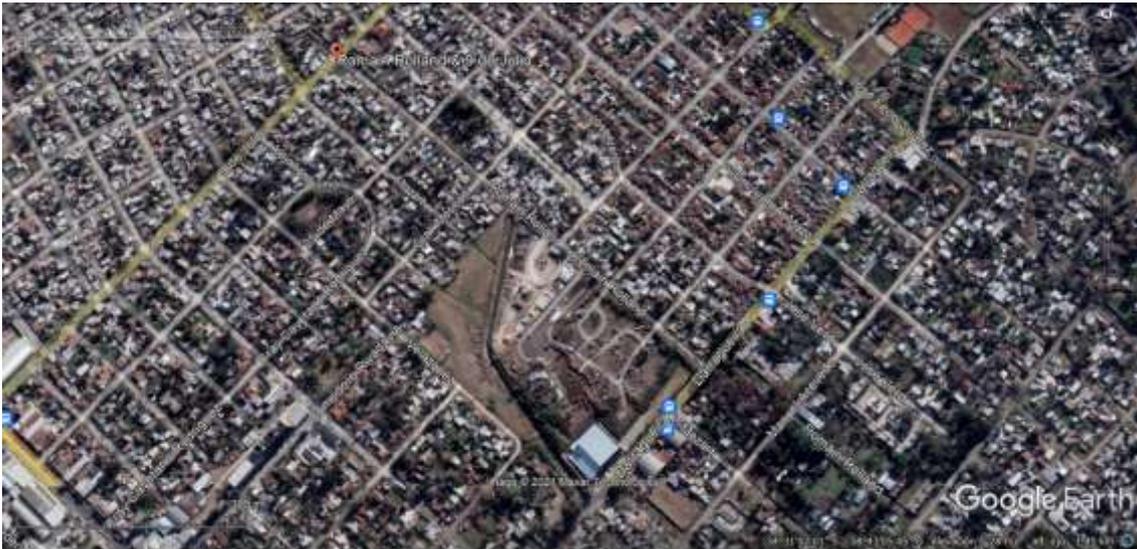


Figura 4: Vista general del predio en estudio y el nacimiento del arroyo Las Horquetas – Basualdo.
Fuente: Google Earth.Pro. (2021).



Figura 5: El predio de implementación, la planta de tratamiento y polideportivo municipal.
Fuente: Google Earth Pro y marcación propia. (2021)

En esta fotografía aérea se puede observar que hay un sector que todavía es utilizado como almacenamiento de autos con causas judiciales o secuestrados por las Fuerzas Policiales y de Seguridad federales, provinciales y municipales. Se conoce a toda esta área como Campo Russo, es atravesada por un arroyo llamado Las Horquetas- Basualdo, el cual está encausado con placas de hormigón.

La superficie en la cual está prevista la instalación del zoológico será limpiada y restaurada en el marco del Programa Nacional de Descontaminación, Compactación y Disposición Final de Automotores (Pronacom) dependiente del Ministerio de Seguridad de la Nación en conjunto con la provincia de Buenos Aires y el Municipio de Malvinas Argentinas.

En la cercanía se encuentran establecimientos educativos estatales y privados, dependencias municipales; centros de salud y espacios verdes.

3.6 Datos del proyecto

El proyecto incluye el traslado de animales y personal a un nuevo predio. Está previsto que el zoológico cuente con sectores más amplios para asegurar el bienestar de los animales en cautiverio; sector de Rescate y Rehabilitación bien diferenciado del resto de las áreas. Además, se proyecta que cuente con una laguna para albergar a las especies acuáticas, dependencias para el sector administrativo, de mantenimiento y profesional, sanitarios para el público, vestuarios y sanitarios para el personal propio del zoológico, área de interpretación y educación ambiental para los visitantes, anfiteatro al aire libre, sector de proyección y de usos múltiples, una huerta orgánica, jardín de aromáticas y de mariposas.

Es importante declarar las formas en las cuales se abastecerá de energía, agua e insumos el zoológico en sus etapas de funcionamiento y construcción. El barrio en el cual se implementará el proyecto no cuenta con agua de red, por lo cual el abastecimiento será a partir de extracción de agua subterránea. En la zona el gas es natural a través de red domiciliaria, por lo tanto, se realizará las conexiones correspondientes al sistema que pasa por el frente del lugar de implementación. Lo mismo sucede con la energía eléctrica y los desagües cloacales. En la misma manzana se encuentra en pleno funcionamiento la planta de tratamiento de efluentes domiciliarios que vierte al arroyo Las Horquetas – Basualdo. Los insumos necesarios para el correcto funcionamiento del zoológico, los mismos serán suministrados por diferentes proveedores que accederán al lugar mediante vehículos de distintos portes. Así, por ejemplo, los fardos serán entregados por vehículos pesados y de gran tamaño como así también sucederá con el retiro de los residuos. En cuanto a estos últimos, durante el funcionamiento se generarán residuos de diferentes orígenes:

asimilables a domiciliarios; de origen animal (estiércol, guano, etc.), especiales (envases de agroquímicos, cebos tóxicos, latas de pintura y solventes, etc.) y residuos patológicos o patogénicos provenientes del sector veterinario. Todos ellos tendrán un retiro, tratamiento y disposición final diferente de acuerdo a sus categorías y será detallado más adelante cuando se realice el análisis de los impactos ambientales.

El zoológico posee número de registro de habilitación correspondiente desde septiembre del año 2006, N° Z – 38. Desde entonces y hasta ahora, anualmente se fue renovando su habilitación luego de ser inspeccionada por la autoridad de aplicación provincial, la Dirección de Flora y Fauna dependiente de la Secretaría de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. Desde la fecha de su apertura, nunca fue clausurada ni tuvo no conformidades en ninguna de las inspecciones realizadas por la Dirección Provincial de Fauna. Ha recibido, en todos estos años, diferentes especies de animales autóctonos decomisados por la autoridad de aplicación.

Si bien los objetivos de Yku Huasi no cambiaron, en esta nueva etapa se amplificarán y potenciarán las áreas de educación ambiental, rescate y rehabilitación de fauna autóctona. Asimismo, se contará con un Plan Maestro que guiará el desarrollo del zoológico-centro de rescate, en el tiempo. El mismo estará alineado con la política y valores institucionales y municipales. Se evitará de esta forma, un crecimiento desordenado.

3.7 Descripción detallada de las acciones que componen cada etapa del proyecto

A continuación, se realiza un análisis del proyecto en sus distintas etapas a fin de hacer una descripción de las actividades y procesos que son relevantes para la identificación de impactos ambientales.

Etapa de Construcción

El lugar donde está previsto que se traslade el zoológico - centro de rescate, es una superficie libre de construcciones. Por lo tanto, no habrá demoliciones ni generación y movimiento de escombros. A continuación, se identifican las siguientes acciones proyectadas:

- Desmonte y movimientos de tierra en la preparación del lugar. El área posee muy poca vegetación debido a que era un depósito judicial de vehículos. La mayoría corresponde a herbáceas exóticas oportunistas que invaden suelos degradados. Hay ejemplares arbóreos exóticos (*Eucalyptus* sps.) en la línea municipal. Durante esta etapa se limpiará el terreno de la cubierta vegetal, residuos, escombros y todo aquello que sea necesario para iniciar con la construcción de las obras civiles. Habrá ingreso y egreso de máquinas pesadas y vehículos de distintos portes. Se almacenarán y dispondrán correctamente los residuos recolectados.
- Obras civiles propias del proyecto principal y obras auxiliares temporales como obradores, instalaciones de campamentos, sector de sanitarios y vestuario para el personal. En la fase inicial se implementarán baños químicos para usos de todo el personal. También, durante la construcción habrá ingreso y egreso de diferentes vehículos como los que transportarán materiales de construcción, camiones hormigoneros, recolectores de residuos, vehículos que realizarán el mantenimiento de los baños químicos y también los que instalarán y proveerán de los servicios de luz, gas y cloacas.
- Construcción de una planta de tratamiento, laguna y cascada. La planta de tratamiento será de pequeño porte y para uso propio del zoológico – centro de rescate. En ella se tratarán líquidos cloacales provenientes de sanitarios para uso de visitantes, sanitarios y vestuarios para uso del personal del zoológico. Así también tratará los líquidos provenientes de la laguna y cascada donde habitarán animales y por lo tanto tendrán un elevado contenido de materia orgánica. Esta planta de tratamiento se conectará con la actual planta de tratamiento Campo Russo, lindera al predio en estudio, y cuyo vuelco es al arroyo Las Horquetas – Basualdo.

Para esta obra, se espera que ingresen vehículos transportadores de materiales de construcción propios de obras civiles y otros más específicos para terminación de la laguna y cascada como son los pórfidos, plantas acuáticas, sistemas de bombeo y aireación. Está previsto que ambos sectores tengan sus laterales y piso de concreto, sin contacto directo con el agua del suelo.

- Construcción y uso de caminos transitorios y permanentes. Asimismo, se manejará el tránsito peatonal durante toda la etapa de construcción y se dispondrá de señalamientos para vehículos y transeúntes.
- Consumo de recursos: agua de pozo, electricidad y se generarán emisiones a la atmósfera, tanto gaseosas como material particulado. Ocurrirán vibraciones y ruidos producidos por las distintas maquinarias y vehículos automotores. Todos estos efectos serán temporales y finalizarán con la construcción del proyecto.
- Generación de residuos asimilables a domiciliarios, como todos aquellos derivados de las viandas y colaciones del personal afectado al proyecto; también los de tipo industrial o de construcción no especiales, como nylon, envases, sunchos, trapos y estopas, bolsas plásticas, recortes de chapas, cerámicos y maderas, pallets y escombros en general. Puede también, llegar a generarse residuos especiales como latas vacías de pintura, solventes, aceites y filtros provenientes del uso de maquinarias y equipos utilizados en el proyecto. Todos ellos tendrán un manejo y una disposición de acuerdo a la normativa vigente y se implementará un programa ambiental para la correcta gestión de los residuos generados en esta etapa. Durante esta etapa se instalarán baños químicos portátiles que tendrán mantenimiento por lo tanto no se generarán residuos o efluentes cloacales.

Etapa de Funcionamiento

Durante la operación del establecimiento, se prevé el consumo de agua de pozo, gas de red, energía eléctrica, se generarán residuos sólidos urbanos y líquidos cloacales. También, se prevé el ingreso y egreso de vehículos de proveedores, empleados, personal tercerizado o subcontratado para mantenimiento de ciertas áreas.

Asimismo, las acciones de acuerdo con las áreas que conforman el zoológico – centro de rescate se categorizan en:

1. Personal de mantenimiento
2. Personal administrativo
3. Personal profesional de la Dirección Técnica

1. Área de Mantenimiento

Se realizan tareas de mantenimiento de todas las instalaciones del zoológico. Edilicias como trabajos de pintura, acondicionamiento de techos y mampostería. Mantenimiento y control de las instalaciones de agua, electricidad y gas. Tareas de jardinería en parques y recintos de los animales. Limpieza de todos los sectores (oficinas, cocina, boletería, pañol, sanitarios públicos y del personal, veterinaria, depósitos), incluido todos los recintos en los cuales se encuentran los animales y cuya frecuencia es diaria. Se manejarán los residuos de origen animal de acuerdo a la política ambiental del zoológico – centro de rescate, a las normativas provinciales y municipales.

Dentro de esta área se encuentran los talleres de carpintería y herrería donde se realizan trabajos para acondicionar y enriquecer los recintos de los animales, como así también para la construcción de otros objetos como bancos y mesas, estanterías para oficinas y cocina, rejas, cercos, bebederos para los recintos, etc.

Se generan residuos especiales al realizar algunas tareas de mantenimiento, como la de los espacios verdes, de pintura en general, maquinarias y vehículos, también en el control de plagas. Los mismos serán dispuestos de acuerdo con la Ley Provincial de Residuos Especiales.

Este sector se conforma con personal permanente de oficio como herreros, carpinteros y jardineros como así también de personal calificado de forma temporal en los casos de plomeros, gasistas y electricistas entre otros.

Asimismo, dentro de esta área, el personal de cocina es muy importante puesto que su tarea es la de preparar la dieta de los animales de acuerdo a las indicaciones del sector veterinario.

2. Área administrativa

En esta área se realizan tareas relacionadas al manejo administrativo del zoológico. Se lleva la agenda de visitas de los establecimientos educativos, se programan las reuniones mensuales con el personal de las distintas áreas, realiza los pedidos a proveedores, etc. El sector administrativo también incluye todo lo relacionado a recursos humanos y compras.

El personal que desarrolla estas tareas está calificado en manejo de personal y relaciones institucionales.

3. Área técnica

Lleva adelante todas las acciones vinculadas al bienestar de los animales que se encuentran en el zoológico. En 1986, Donald Broom definía el bienestar animal como “el estado de un animal con relación a sus intentos por hacer frente al ambiente”. Este departamento está conformado por biólogos, veterinarios y ayudantes, tanto del veterinario como del biólogo. Las tareas que se realizan son relacionadas a la sanidad, seguridad, contención, prácticas de manejo, bioseguridad, nutrición, enriquecimiento ambiental, educación, comunicación.

También es función de este sector, la realización de cursos de capacitación para el personal que se desempeña laboralmente en el zoológico, planificar y llevar a cabo las liberaciones o traslocaciones de los animales recuperados y/o rehabilitados, establecer comunicación permanente con la autoridad de aplicación y también con otros centros de rescate y/o zoológicos, realizar encuentros o charlas de difusión ambiental abierta a la comunidad.

En esta área es esperable la generación de residuos patológicos provenientes de las curaciones, cirugías, tratamientos a los animales del lugar. Los mismos tendrán un manejo y disposición de acuerdo con la ley provincial de residuos patológicos y patogénicos.

Etapa de Abandono, Cierre o Clausura

En esta etapa las actividades que se identifican son aquellas que están relacionadas principalmente al traslado de los animales. Asimismo, considerando que el zoológico-centro de rescate, es municipal como así también el predio, se puede prever que algunas instalaciones de mampostería permanecerán en el lugar para una futura implementación de algún proyecto o área municipal.

Entre las acciones que se llevarán a cabo durante esta etapa, se encuentran:

- Traslado de animales hacia otras instituciones si la decisión es cerrar de forma definitiva el zoológico. En este caso se avisará a la autoridad de aplicación quien indicará el destino final de los animales silvestres autóctonos del zoológico – centro de rescate. Si en cambio la decisión es la reubicación del mismo a otra área, se deberá realizar un nuevo estudio de impacto ambiental. Esta acción será planificada, implementada y supervisada en todo momento, por el equipo técnico conformado por los veterinarios y biólogo.
- Desmantelamiento de instalaciones, principalmente los recintos. El grado de demolición será en base a la decisión de las autoridades municipales sobre el destino futuro del predio. Puede quedar como un espacio verde abierto a la comunidad, en ese caso el desmantelamiento y demolición será seguramente parcial. Por el contrario, se puede decidir por un nuevo uso de suelo que implique que el predio quede totalmente libre; en ese caso tanto la laguna como cascada y planta de tratamiento dejarán de funcionar y deberán ser desmanteladas y demolidas junto a todas las estructuras edilicias.
- Limpieza, manejo y disposición de desechos. Los escombros y residuos industriales no especiales tendrán una disposición final de acuerdo a las normativas provincial, el mobiliario será trasladado a otras dependencias municipales, las plantas arbustivas podrán reubicarse en otros espacios verdes del partido, aquellos ejemplares arbóreos que puedan, por su tamaño y características de la especie, ser trasplantados su destino también será en los espacios verdes públicos del partido.
- Restauración del sitio. Dependiendo del uso de suelo, serán las acciones que se llevarán a cabo para restablecer los factores ambientales modificados, como el perfil y nivel de suelo, cubierta vegetal, restauración del paisaje y asegurar que no queden pasivos ambientales.

La etapa de cierre o abandono, por lo tanto, dependerá de la política y decisión de los diferentes actores municipales.

3.8 Marco Legal (Normativo) e Institucional

Nivel Nacional

- Constitución de la Nación Argentina.

En su Artículo N° 41 enuncia: "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 las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo". El articulado señala también que el daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer. Además de lo señalado se introduce el concepto de presupuestos mínimos, correspondiendo a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas.

En relación con los Gobiernos Provinciales, el Artículo 121 menciona que: "Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno Federal y el que expresamente se hayan reservado, por pactos especiales, al tiempo de su incorporación." Para dar efectiva tutela al derecho a un ambiente sano, la Constitución Nacional ha instituido en el Artículo 43 una acción expedita de amparo que podrá interponer cualquier particular, ONG y/o el Defensor del Pueblo. Todo acto u omisión que, en forma actual e inminente, pueda dañar el ambiente, queda comprendida en el objeto de esta acción. Cabe destacar finalmente, que el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio corresponde a las provincias.

- Ley N° 25.675/2002 General del Ambiente

Establece 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. Entre las exigencias o presupuestos mínimos de carácter procedimental, se encuentran el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, la Audiencia Pública y el Sistema de Información Ambiental. La Ley regula estos instrumentos en forma general, estableciendo el "marco" institucional de toda regulación. Así establece las exigencias mínimas que debe contener cualquier régimen local. Las jurisdicciones locales tienen facultad de dictar normas complementarias de los presupuestos mínimos, las que pueden ser más exigentes o rigurosas que éstas, pero nunca

ignorando sus estándares o imponiendo otros inferiores a éstos. Incorpora el concepto de daño ambiental y la obligación prioritaria de “recomponer” el daño causado al ambiente.

El Art. 11. Se refiere a la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a la ejecución de toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa.

El Art. 20 se refiere a la participación ciudadana, a través de procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente. La opinión u objeción de los participantes no será vinculante para las autoridades convocantes; pero en caso de que éstas presenten opinión contraria a los resultados alcanzados en la audiencia o consulta pública deberán fundamentarla y hacerla pública

En el Art. 12 se establece el procedimiento. Las autoridades competentes determinarán la presentación de un estudio de impacto ambiental (EsIA), cuyos requerimientos estarán detallados en ley particular y, en consecuencia, deberán realizar una evaluación de impacto ambiental (EIA) y emitir una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en la que se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados. LEY N° 25.831/ 2003 Libre Acceso a la Información Ambiental Establece el régimen mínimo de libre acceso a la información pública ambiental y aplica en todas las jurisdicciones. Esta ley determina la obligación de facilitar la información ambiental requerida a las autoridades competentes de los organismos públicos, en los ámbitos nacional, provincial y municipal, sean organismos centralizados o autárquicos, y a las empresas prestadoras de servicios públicos (públicas, privadas o mixtas). Establece que la denegación del acceso a la información deberá estar fundada y que corresponderá la acción por vía judicial en caso contrario.

- Ley N° 22421 de Conservación de la Fauna

Esta Ley es un ordenamiento destinado a resolver la problemática de la depredación de la fauna silvestre. A los fines de esta Ley se entiende por fauna silvestre: 1) Los animales que viven libres e independientes del hombre, en ambientes naturales o artificiales. 2) Los bravíos o salvajes que viven bajo control del hombre, en cautividad o semicautividad. 3)

Los originalmente domésticos que, por cualquier circunstancia, vuelven a la vida salvaje convirtiéndose en cimarrones. (Quedan excluidos del régimen de la presente Ley los animales comprendidos en las leyes sobre pesca).

- Ley 22.344 Convención sobre el comercio Internacional de especies amenazadas
La norma aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, firmada en la ciudad de Washington el 3 de marzo de 1973, con sus Apéndices, así como las Enmiendas a los Apéndices I, II y III, adoptadas en las Reuniones de la Conferencia de las Partes, que tuvo lugar en las ciudades de Berna, entre los días 2 y 6 de noviembre de 1976 y San José de Costa Rica entre los días 19 y 30 de marzo de 1979.

- Ley 25.916 de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.
Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas. La gestión integral de residuos domiciliarios comprende de las siguientes etapas: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final.

Son objetivos de la Ley: a) Lograr un adecuado y racional manejo de los residuos domiciliarios mediante su gestión integral, a fin de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población; b) Promover la valorización de los residuos domiciliarios, a través de la implementación de métodos y procesos adecuados; c) Minimizar los impactos negativos que estos residuos puedan producir sobre el ambiente; d) Lograr la minimización de los residuos con destino a disposición final.

- Ley 19.587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo
La materia legislada está definida por la preocupación de proteger y preservar la integridad de los trabajadores, pretendiendo prevenir y disminuir los accidentes y enfermedades del trabajo, neutralizando o aislando los riesgos y sus factores más

determinantes. Esta ley, reglamentada mediante Decreto 351/79, actualiza los métodos y normas técnicas contenidos en la Ley 4.160/73. El texto de la ley contiene disposiciones de "Saneamiento del medio ambiente laboral" que protegen a los trabajadores contra los riesgos inherentes a sus tareas específicas.

- Resolución 311/17 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable sobre Programa de Reconversión de Zoológicos.

La resolución señala que la Estrategia Mundial de los Zoológicos publicada en el año 2015 por la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA) indica que los zoológicos deben tomar un rol de liderazgo al realizar acciones en favor de la conservación de la vida silvestre, creando planes de negocios sustentables para apoyar los esfuerzos de la conservación "in situ" y, al mismo tiempo, facilitar un cambio de conducta en favor del ambiente y por ello propone una visión, lineamientos generales y directrices operativas para acompañar el proceso de reconversión de las instituciones zoológicas en el territorio nacional e invita a las provincias a adherir a la misma.

- Ley 14346 Protección de los animales

Es una norma sancionada el 27 de septiembre de 1954 que aún hoy tiene vigencia. Establece penas para las personas que maltraten o hagan víctimas de actos de crueldad a los animales.

Nivel Provincial

- Constitución de la Provincia de Buenos Aires.

El Artículo 28 expresa que "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, asegurara 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”.

- Ley 11 723. Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

En su Artículo 10 la Ley señala que 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 de la presente ley”.

En su Artículo 11 expresa que “Toda persona física o jurídica, pública o privada, titular de un proyecto de los alcanzados por el artículo anterior está obligada a presentar conjuntamente con el proyecto, una evaluación de impacto ambiental de acuerdo a las disposiciones que determine la autoridad de aplicación”.

- Ley 12.238/98 Parques Zoológicos y Establecimientos con Animales Vivos de la Fauna Silvestre en Cautiverio y Semicautiverio.

Esta Ley es de aplicación para todos los parques zoológicos y todo aquel establecimiento que cuente con animales vivos de la fauna silvestre en cautiverio o semicautiverio para su exhibición y/o con propósitos educativos, científicos y conservacionistas, instalados o a instalarse en el territorio bonaerense, sean estos públicos o privados. El organismo de aplicación determinará los requisitos mínimos de habitabilidad, sanidad y seguridad para cada especie que se desee exhibir en el establecimiento.

- Ley Orgánica de las Municipalidades. Decreto - Ley 6769/58 y Accesorias.

Esta Ley regula el funcionamiento de las municipalidades bonaerenses.

En su Art 27 (modificado por Decreto- Ley 9117/78) señala que es atribución municipal, entre otras acciones, reglamentar acerca de la protección y el cuidado de los animales, las condiciones de higiene y salubridad que deben reunir los sitios públicos, los lugares de acceso público y los baldíos, la instalación y el funcionamiento de establecimientos sanitarios y asistenciales, de difusión cultural y de educación física, de servicios públicos y todo otro de interés general en el partido, y sobre la construcción, ampliación, modificación, reparación y demolición de edificios públicos y privados, así como también sus partes accesorias.

- Decreto- Ley 8912/77 de Ordenamiento territorial y uso del suelo (modificado por Decreto 3389/87)

Rige el ordenamiento del territorio de la Provincia, y regula el uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo.

En su Art.2 señala que “Son objetivos fundamentales del ordenamiento territorial: a) Asegurar la preservación y el mejoramiento del medio ambiente, mediante una adecuada organización de las actividades en el espacio. b) La proscripción de acciones degradantes del ambiente y la corrección de los efectos de las ya producidas. c) La creación de condiciones físico-espaciales que posibiliten satisfacer al menor costo económico y social, los requerimientos y necesidades de la comunidad en materia de vivienda, industria, comercio, recreación, infraestructura, equipamiento, servicios esenciales y calidad del medio ambiente”.

- Ley 11.720/95 y Decreto Reglamentario 806/97

Establece el régimen legal aplicable a la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la provincia. La ley describe, en su Anexo I, las categorías de desechos a controlar mientras que en su Anexo II categoriza la peligrosidad de los residuos y en su Anexo III enumera las operaciones de eliminación según las categorías antes señaladas.

- Ley 11.347/92 y Decreto reglamentario N° 450/94

Señala que los residuos patogénicos son todos aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, que presentan características de toxicidad y/o actividad biológica que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos, y causar contaminación del suelo, del agua o la atmósfera; el Decreto N° 806/97 establece que la Autoridad de Aplicación será la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, actualmente el OPDS. La Resolución SPA 592/2000 establece requisitos técnicos para el almacenamiento de residuos especiales, en materia de seguridad, infraestructura y gestión. La autoridad de aplicación de la ley es el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS).

- Ley 11.459/93 y Resolución N° 159/96

Recomienda la aplicación de la Norma IRAM N° 4.062 por parte de todos los Municipios de la Provincia. Esta norma estipula que el nivel sonoro equivalente en decibeles (dB) no deberá exceder el valor de 90 dB y que cuando los ruidos producidos en un establecimiento trascienden a la comunidad vecina deberán tomarse las medidas necesarias para revertir la situación planteada. La Resolución N°94/2002 Se adopta la revisión efectuada por el IRAM en el año 2001 a la norma 4062/1984, para actualizar el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario.

- Resolución OPDS N° 475/19 (Organismo Provincial Desarrollo Sustentable de la provincia de Buenos Aires)

El presente reglamento se aplicará a la tramitación digital de los procedimientos de evaluación de los proyectos alcanzados por el Anexo II Numeral I de la Ley N° 11.723, en los cuales la emisión de la DIA corresponde al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) en su carácter de Autoridad Ambiental de la Provincia (artículos 44 y 45 de la Ley N° 14.989).

- Res 492/2019 del Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable.

Establece procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental. Se aplica a la tramitación digital de los procedimientos de evaluación de los proyectos alcanzados por el Anexo II

Numeral I de la Ley N° 11.723, en los cuales la emisión de la DIA corresponde al OPDS en su carácter de Autoridad Ambiental de la Provincia.

- Ley 12459 Modificatoria de Ley 10 907/90 de Reservas y Parques Naturales. Sancionada el 15/06/2000, establece diferentes tipos de Reservas. El Ministerio de Asuntos Agrarios será el organismo de aplicación. Si bien el presente proyecto no se encuentra catalogado como tal, la potencial evolución y crecimiento del mismo deben, eventualmente, acogerse a lo legislado al respecto.

Nivel Municipal

- Decreto 725/08 Creación de la Dirección de la Granja Educativa y Parque Temático de la Fauna Autóctona.
- Decreto 2597/09 Se autoriza el Área de Cría de Aves.
- Ordenanza N° 766/04 modificada por Ordenanza 1605/15 Plan de Ordenamiento y Desarrollo Urbano de Malvinas Argentinas (PODUMA).

Señala “Para el diseño de la política urbana se asumió una postura teórica que implica considerar que toda acción política urbana está sustentada en una determinada forma de ver la ciudad. Pasar de un inventario de lo preexistente a un diseño de lo posible, implica imaginar, prefigurar, anticipar lo aun no concretado para alcanzar la ciudad deseada.

- Ordenanza 10/96

Legisla sobre Trabajos en la vía pública. En su Art.1° señala que los trabajos que se realicen en la vía pública en el Partido de Malvinas Argentinas, se ajustarán a las normas contenidas en esta Ordenanza, sin perjuicio de las disposiciones que específicamente establecen las ordenanzas vigentes para cada caso y/o las que se establezcan en los pliegos de bases y condiciones a los que deban ajustarse la ejecución de las obras.

- Ordenanza 0759/04 Decreto 4123/04 Impacto Ambiental Municipal.

Señala en su Art, Primero que “Sin perjuicio de las actividades que por imperio del Anexo II de la Ley Provincial 11723, se encuentran sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental municipal, a partir de la fecha que determine la reglamentación de la

presente ordenanza se requerirá igual tratamiento a las siguientes actividades. Las obras que demanden la deforestación de terrenos públicos o privados, la disminución del terreno absorbente y/o la modificación de la topografía”

- Ordenanza N° 767/04

Aprueba la creación del Código Urbano de Malvinas Argentinas (CUMA).

- Ordenanza N° 885/06

Aprueba la creación de la nueva ciudad Malvinas Argentina en el distrito y la establece como cabecera del mismo.

- Ordenanza N° 0653/03

Busca la erradicación de ruidos molestos originados por fuentes fijas o móviles, que trasciendan ostensiblemente la norma IRAM 0462/84. Se aplica tanto a personas físicas como jurídicas, independientemente de que se encuentren domiciliadas en el municipio.

- Ordenanza N°1.028/08

Crea el Programa Municipal de Reciclaje de Residuos en organismos públicos y privados. Establece para todas las oficinas municipales, así como a los organismos nacionales y provinciales establecidos en el municipio, la obligatoriedad del reciclado de papel no confidencial. Asimismo, se faculta al Ejecutivo para la venta de papel, aluminio y botellas de plástico a los valores de plaza.

- Ordenanza N°1.047/08

Prohíbe la entrega de cualquier tipo de bolsas que no sean confeccionadas con material biodegradable. Tiene como fecha de inicio el 01 de enero del 2010 y rige para todo el territorio de Malvinas Argentinas. Se encuentran incluidos los consorcios y la Administración Pública en general, y la Administración Municipal en particular.

- Ordenanza N°1.177/10

Establece la obligación de todas las industrias y comercios, que ya estén obligados a presentar un estudio de impacto ambiental, a presentar también un informe de Pasivos Ambientales, así como su plan de remediación. El titular de dominio es solidariamente responsable con el titular de la empresa habilitada en su inmueble de los pasivos ambientales que haya generado.

- Ordenanza N°2.118/20

Tiene por objeto proteger, estudiar, difundir y desarrollar el arbolado urbano como patrimonio forestal del partido. Asimismo, regula la forestación y el arbolado del distrito, así como los modos de llevar adelante la poda. Los particulares (incluyendo a las instituciones públicas) tienen la obligación de solicitar autorización para realizar cualquier actividad que pueda afectar a las especies vegetales. Las autorizaciones de extracción o mutilación de árboles se acompañan de la obligación de reposición de los mismos, dando prioridad a las especies autóctonas que se adapten a las condiciones ambientales urbanas y al sitio de plantación.

Asimismo, la Argentina ha adherido, a lo largo del tiempo, a los siguientes tratados internacionales que se vinculan al estudio del traslado del zoológico – centro de rescate y que a continuación se mencionan:

- Convención de Ramsar relativa a los humedales de importancia internacional como hábitat de aves acuáticas (Irán, 1971).
- Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo, Suecia, 1972).
- Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (1975).
- Declaración de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental (Tbilisi, Georgia, 1977).
- Convención sobre conservación de especies migratorias de animales silvestres - CMS- (Alemania, 1979).
- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan el ozono (1987) y su Enmienda de Londres (1990).
- Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (“Cumbre de la Tierra”, Río de Janeiro, 1992).

- Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (1992).
- Convención sobre la Diversidad Biológica (1993).
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1994).
- Protocolo de Kyoto sobre reducción de los gases de efecto invernadero (1997).
- Protocolo de Cartagena sobre la transferencia, manejo y uso de organismos vivos modificados por medio de la biotecnología moderna. (2000).
- Declaración de Sudáfrica sobre acceso al agua potable, la biodiversidad y las energías renovables (Johannesburgo, 2002).
- Convenio de Estocolmo sobre contaminantes persistentes (2004).
- Acuerdo de Paris (2016).
- Convenio de Minamata sobre el mercurio (2017).
- Acuerdo Regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y El Caribe (2011). Conocido como Acuerdo Escazú.

3.9 Área de Estudio y Área de Influencia

El área de influencia hace referencia a aquella zona que puede ser impactada, positiva o negativamente, por el proyecto a implementar; la misma deberá ser obligatoriamente gestionada por los proponentes de la actividad.

Dentro del área de influencia se pueden identificar tres áreas. Un área operativa (AO) que corresponde a la zona donde se lleva a cabo las principales obras de construcción y operación; un área de influencia directa (AID) que abarca el entorno inmediato al proyecto que recibe, a través de sus receptores sensibles, los impactos ambientales directos y un área de influencia indirecta (AII) cuyo territorio podría ser afectado de forma

indirecta como consecuencia de la construcción y operación del proyecto. Estos últimos, al ser indirectos, pueden acumularse o superponerse a otros producidos por otras actividades del pasado, presente o incluso de proyectos futuros. Generalmente estos impactos que se encuentran en esta AII se relacionan con la dimensión socioeconómica.

Considerando lo expresado, se definen las siguientes áreas:

Área Operativa (AO): la superficie donde se realizan las acciones de construcción y operación o funcionamiento. Se la define como las dos hectáreas que ocupará el proyecto.



Figura 6: Área Operativa (AO) en color naranja. Fuente: Portal web de Malvinas Argentinas. Mapa interactivo. (2021)

El AID involucra todo el barrio Los Eucaliptos y se definió considerando que es una zona poblada en la cual se encuentran viviendas, establecimientos educativos y actividad comercial, la cual será afectada por el proyecto al instalarse en un área que hasta ahora estaba sólo parcialmente ocupada por un polideportivo municipal y una planta de tratamiento.



Figura 7: Barrio Los Eucaliptos Área de Influencia Directa (AID) en color violeta. Fuente: Portal web de Malvinas Argentinas. Mapa interactivo. (2021).

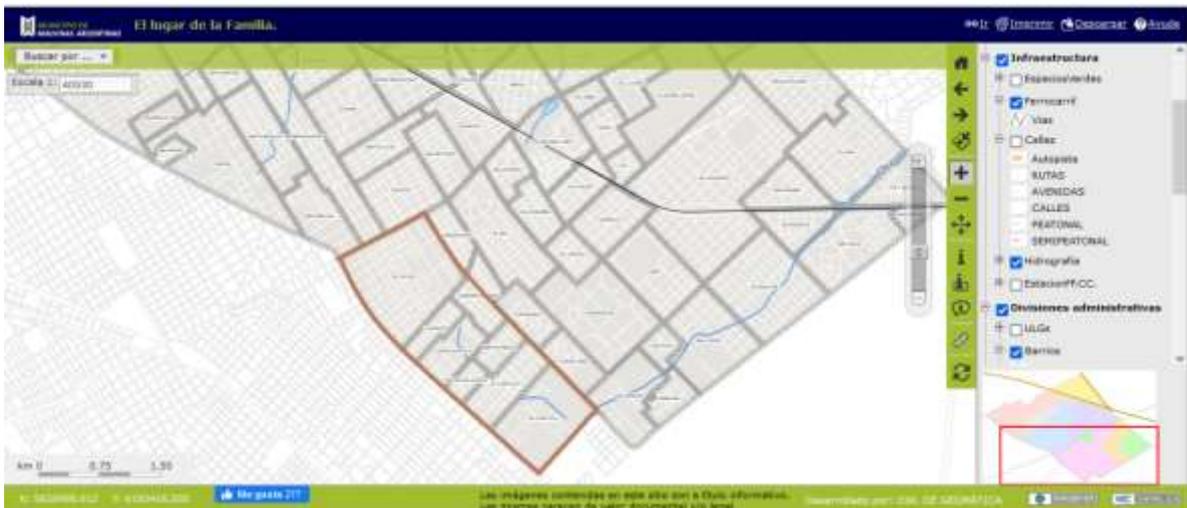


Figura 8: Parte de la localidad de Los Polvorines. Área de Influencia Indirecta en color marrón (AII). Fuente: Portal web de Malvinas Argentinas. Mapa interactivo. (2021).

El AII fue definida teniendo en cuenta las principales rutas de acceso al predio en estudio puesto que uno de los impactos negativos más significativos que puede predecirse es el originado por el tránsito vehicular debido a la afluencia de visitantes al zoológico, los proveedores de alimentos y otros recursos y también la recolección de los diferentes residuos que se generan durante el funcionamiento de la actividad. Queda así limitada por la ruta provincial N° 8 Presidente Arturo Umberto Illia, Avenida Ángel T. de Alvear (ex

ruta provincial 202), calle José León Suárez y ruta provincial N° 197 Avenida del Sesquicentenario.



Figura 9: Areas AO, AID y AII. Fuente: Google Earth Pro y marcaciones propias. (2021).

Queda así definido el territorio posible de ser impactado significativamente por las acciones del proyecto.

3.10 Diagnóstico Ambiental o Línea de base

3.10.1 Caracterización del medio físico natural

- **Clima**

El AMBA posee según la clasificación climática de Köppen, un clima templado húmedo (clima pampeano), caracterizado por inviernos frescos e irregulares y veranos cálido. Las precipitaciones son más abundantes en época estival, influenciadas por el Río de La Plata y la ausencia de barreras orográficas.

En nuestro país hay tres vientos locales principales: el Zonda, el Pampero y la Sudestada. Los vientos que afectan la región en estudio, son varios. Los que provienen del océano, llamada Sudestada, ocurre en general durante los meses de abril y octubre, se produce como consecuencia de una zona de baja presión instalada en el litoral pampeano que atrae

todos los vientos que circulaban en la zona de alta presión en el Pacífico Sur, los cuales atraviesan la Patagonia y cuando vuelve al Atlántico incorpora humedad nuevamente la cual se descarga cuando ingresa de nuevo al continente en forma de lloviznas persistentes. Las zonas que se ven afectadas principalmente son las localidades costeras al Río de la Plata.

Otro viento predominante en la zona del proyecto es el que proviene del cuadrante norte, es cálido y sopla durante el verano.

El Pampero es un viento local, frío y seco que también afecta la región y proviene del cuadrante suroeste. Se origina a partir de un centro de bajas presiones que se encuentra sobre las llanuras del centro y noroeste de nuestro país. Este centro de bajas presiones es más fuerte durante la época de verano, así el Pampero origina fuertes tormentas y las ráfagas de viento pueden alcanzar los 100 km/h llegando incluso a mover las aguas de la costa del Río de la Plata en dirección a Uruguay.

Otro elemento constitutivo importante del clima es la temperatura. Analizando la zona del proyecto, la temperatura media anual para el período comprendido entre el año 1981 y 2010¹ es de 18 °C, la temperatura máxima media anual es de 22 °C, la temperatura mínima media anual de 10 °C, las precipitaciones medias anual de 1000 mm y la frecuencia de días con precipitaciones anual es de 100 días. En la figura N° 10 se observan las temperaturas medias mensuales mínimas y máximas (en °C) y las precipitaciones medias mensuales (en mm) para el período 1981 – 2010.

Las temperaturas a partir del siglo XX, se han incrementado debido a la isla de calor producida por la urbanización. En la figura N° 11 se observan las olas de calor producidas también durante el período 1981 – 2010. Se define como un evento de ola de calor cuando las temperaturas máximas y mínimas superan o igualan, por lo menos durante 3 días seguidos y en forma simultánea, ciertos valores umbrales. Para Buenos Aires estos valores umbrales son: Temperatura máxima = 32.3 °C y Temperatura mínima = 22 °C

¹ Datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional. <https://www.smn.gob.ar/estadisticas> recuperado 11/10/2021

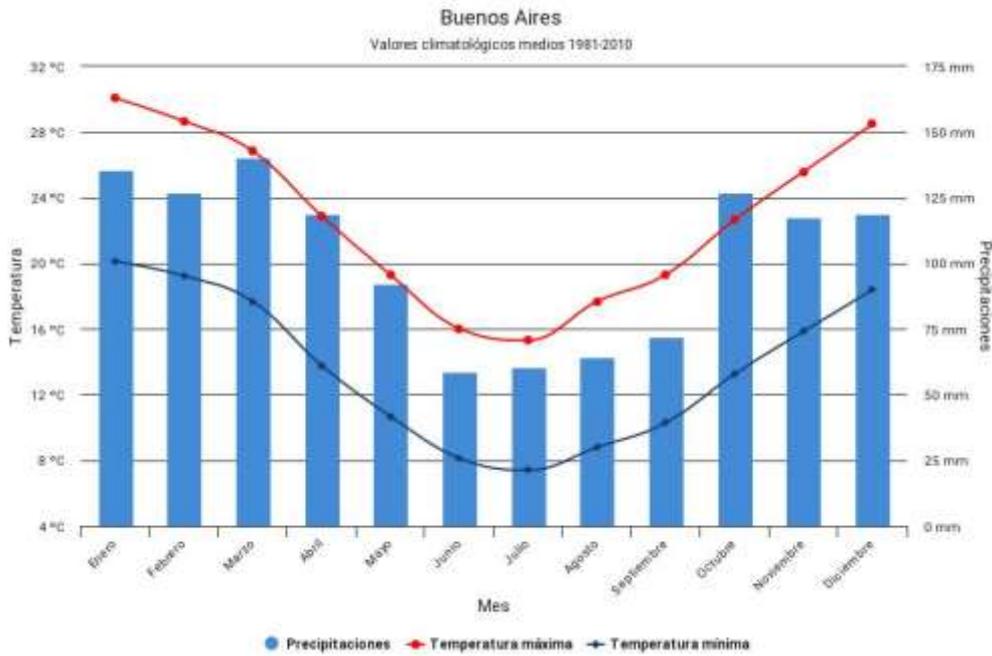


Figura 10: Normales climatológicas. Temperaturas medias mensuales mínimas y máximas (en °C) y precipitaciones medias mensuales (en mm) para el período 1981 – 2010. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

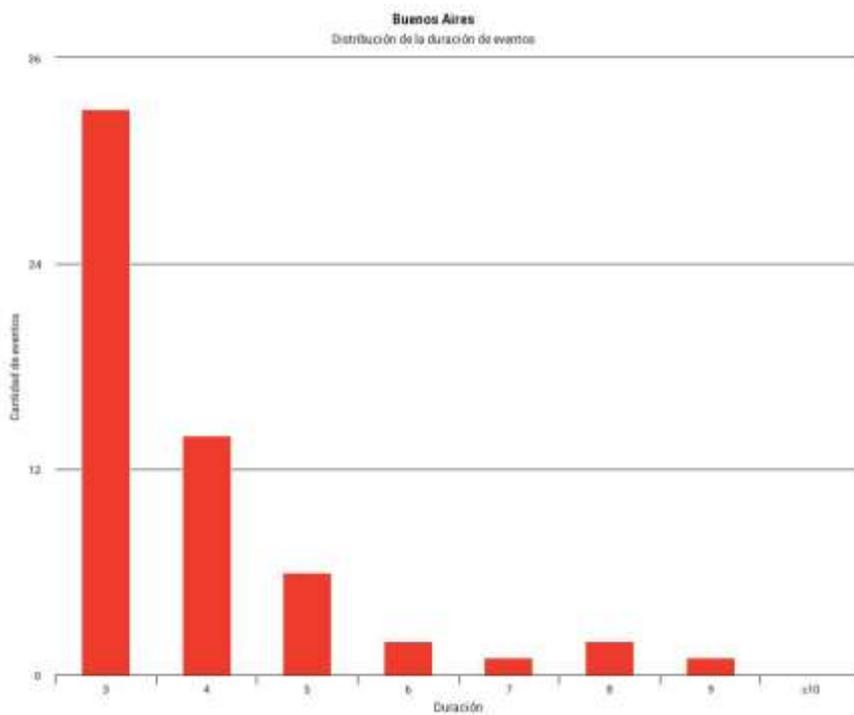


Figura 11: Olas de calor para Buenos Aires, período 1981 – 2010. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

La humedad relativa es también otro elemento meteorológico importante en la determinación del clima de una región. En el área donde se implementará el proyecto, la humedad relativa elevada es una característica, la cual es mayor en otoño y principios del invierno. Cuando esto ocurre, la atmósfera se satura y se generan bancos de niebla y neblina. Esto se debe a la cercanía al estuario del Río de la Plata que acrecienta la humedad relativa en el litoral costero de la región. En verano y primavera la humedad relativa disminuye por el efecto de los vientos cálidos y secos que provienen del cuadrante norte.

- **Recursos hídricos superficiales y subterráneos**

Recursos Superficiales: el partido de Malvinas Argentinas está atravesado por diversos arroyos de diferentes dimensiones, algunos son tributarios del Río Reconquista y otros del Río Luján

El escurrimiento natural de todos ellos va en dirección hacia la Ruta Nacional N° 9 (Panamericana) desde el límite entre Malvinas Argentinas y San Miguel, en el cruce de la Ruta Nacional N° 8 (Presidente Arturo Umberto Illia) y la Ruta Provincial N°23 (Avenida Ricardo Balbín). Al ser la pendiente muy suave, las inundaciones por desbordes de los arroyos ocurren con bastante frecuencia. Una observación interesante es el hecho de que el trazado de las vías del ferrocarril que atraviesa Malvinas Argentinas, la línea Belgrano Norte, corre transversal a los arroyos, por lo tanto, cuando las precipitaciones son intensas, las vías actúan como barrera antrópica ocasionando inundaciones en las zonas aledañas a los cursos de agua.

Dentro del partido y desde el noroeste hacia el sudeste, se encuentra el arroyo Garín en el límite con el partido de Pilar, el cual tiene dos afluentes temporarios que nacen próximo a la estación Tortuguitas del ferrocarril. El primer afluente entre las calles Paraná y Malaver y el segundo en la intersección de las calles Canning y Provincia de Buenos Aires. El arroyo Garín es afluente del Río Luján, una de las cuencas más importantes de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA).



Figura 12: Cuencas de la Región Metropolitana de Buenos Aires. Fuente: Observatorio Metropolitano. Consejo profesional de arquitectura y urbanismo.

Continuando hacia el oriente, se encuentran los arroyos Claro y Las Tunas, ambos afluentes del Río Luján.

El Arroyo Claro atraviesa todo Malvinas Argentinas; nace en el partido limítrofe de José C Paz y desemboca en el sector sur del Canal Benavídez, afluente del Río Luján (Partido de Tigre). Dentro de Malvinas Argentinas este curso de agua tiene dos afluentes, el Arroyo Cuzco y el Arroyo Albuera.

El Claro fue rectificado y canalizado en el marco del Plan de Saneamiento de la Cuenca. Este curso de agua siempre tuvo un alto grado de contaminación debido a los siguientes factores: su cauce pasa por un predio conocido como Campo La Juanita, que posee una superficie de aproximadamente 100 hectáreas. El mismo era privado, pero hace unos años se cedió al municipio. Fue un lugar de disposición de residuos de diversos orígenes: domiciliarios, restos de poda, escombros y también de residuos especiales; los cuales eran depositados por un sector de vecinos, camiones privados y municipales. También existía una zona de quema de basura. A partir de reclamos que se venían realizando desde hace 24 años atrás, finalmente durante el pasado mes de julio se llevaron a cabo tareas limpieza

y mantenimiento del curso de agua. La acción la realizó la Dirección Provincial de Hidráulica y la Dirección de Mantenimiento, la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Buenos Aires. Seguidamente, el Intendente prohibió el ingreso de camiones. Y, por otro lado, además de la contaminación por residuos del arroyo y sus desbordes provocando inundaciones, es receptor del vuelco de plantas de tratamiento de origen industrial.

El Arroyo Las Tunas nace en Malvinas Argentinas cerca de la localidad de Los Polvorines y desemboca en el arroyo Guazú – Nambi, afluente del Río Luján. Sus afluentes principales son el Arroyo Darragueira y el canal Patagonia. El arroyo Las Tunas tiene bajo caudal y una velocidad muy lenta debido a su poca pendiente. En su inicio del recorrido, atraviesa zonas de media y alta densidad poblacional; en su intersección con las vías del ferrocarril Belgrano Norte, se vierten los efluentes cloacales de la Planta de Tratamiento de líquidos Cloacales de la nueva Ciudad de Malvinas Argentinas. El arroyo continúa por una región de intensa actividad industrial ubicada en la localidad de Área de Promoción, entre el Ramal Pilar y Ramal Campana de la Autopista Acceso Norte (Panamericana), donde se encuentran radicadas industrias de diferentes categoría y rubro que vierten sus efluentes al arroyo; por lo tanto, son potencialmente generadoras de contaminación de este curso de agua. Actividades como industrias veterinarias, alimentarias, logísticas, automotriz, insumos agroindustriales, tratamiento de residuos especiales y patológicos, entre otras.

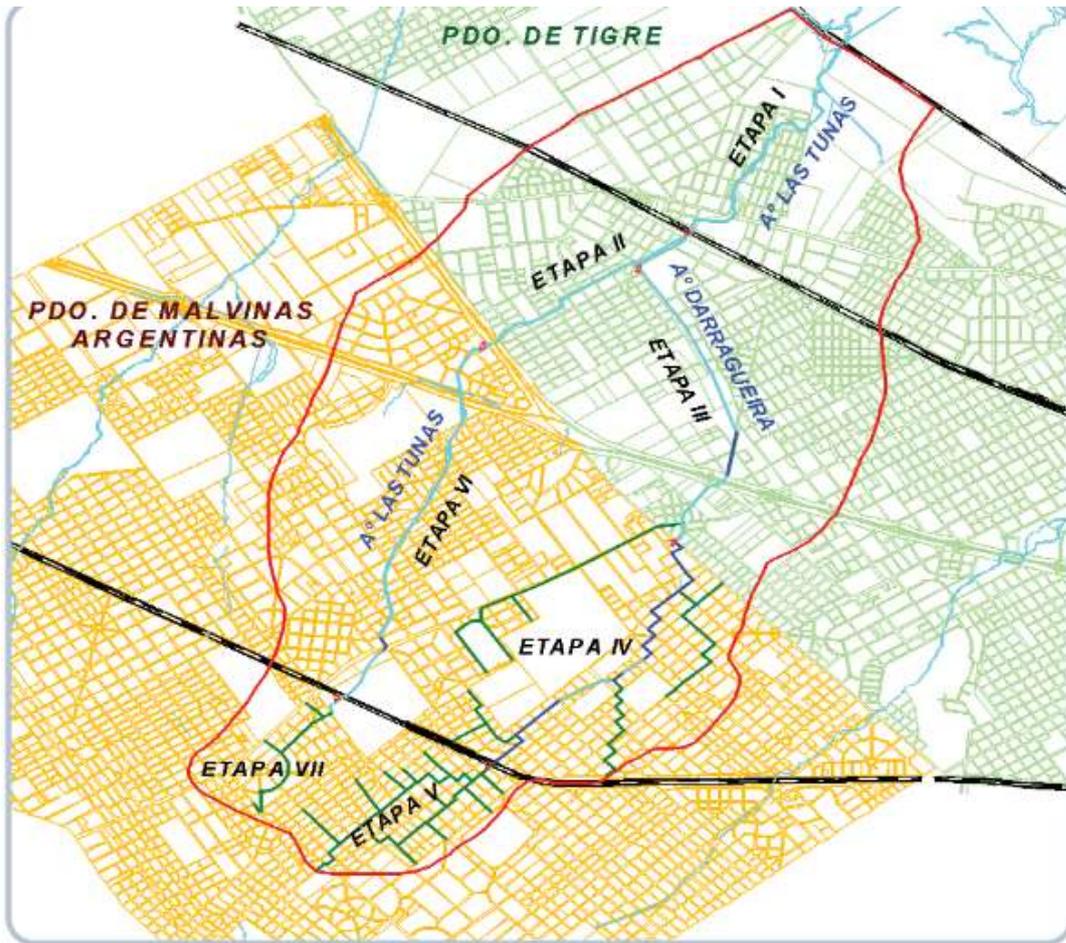


Figura 13: Cuenca Arroyo Las Tunas. Fuente: Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas. Ministerio de Infraestructura, Viviendas y Servicios Públicos. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. (2007).

El arroyo Darragueira nace en Malvinas Argentinas y se extiende por 5,2 km. Su cauce, que se encuentra entubado en su totalidad, coincide con el trazado urbano de algunos sectores de Los Polvorines y Villa de Mayo. Se une al arroyo Las Tunas en el partido de Tigre.



Figura 14: Cuenca del Río Luján. Fuente: Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas. Ministerio de Infraestructura, Viviendas y Servicios Públicos. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. (2007).

Finalmente, hacia el noreste, se encuentra el Arroyo Las Horquetas – Basualdo. Este curso de agua es afluente del Río Reconquista y es el más cercano al emplazamiento en análisis.

El arroyo posee dos nombres porque aguas arriba de las vías del ferrocarril se lo conoce como Las Horquetas y aguas abajo como Basualdo. Nace naturalmente en la intersección de las calles 9 de Julio y Romain Rolland, esta zona se encuentra dentro del área de influencia del proyecto y ahí se encuentra la Planta de Tratamiento Cloacal “Campo Russo” que vierte sus efluentes al arroyo. Su extensión es de 5 km y en su recorrido va atravesando las localidades de Los Polvorines, Villa de Mayo e Ingeniero Adolfo Sordeaux y cruza la Avenida Libertador San Martín, límite con el partido de Tigre.

En su recorrido por el partido atraviesa zonas urbanizadas y otras que están actualmente siendo urbanizadas.

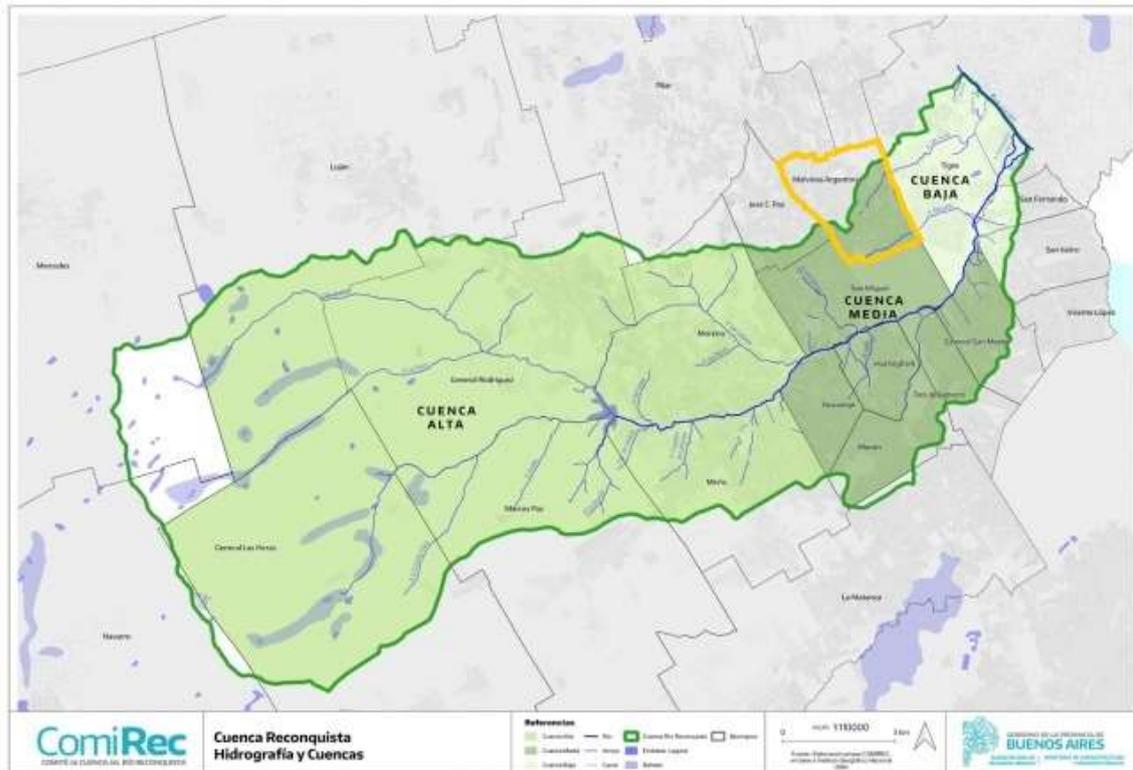


Figura 17: Cuenca del Río Reconquista, con los partidos y los cursos de agua temporarios y permanentes. El partido de Malvinas Argentina se encuentra en la Cuenca Media y su región Noreste es el límite entre la Cuenca Media y Cuenca Baja. Fuente: COMIREC (2020).

Todos estos arroyos analizados, presentan las características propias de los cursos de agua de llanura, es decir que poseen escasa pendiente, cuencas tributarias extensas y dificultades de escurrimiento por acumulación de residuos domiciliarios en sus cauces, lo cual origina serias inundaciones en zona urbana con pérdidas económicas.

Recursos Subterráneos: en referencia a las fuentes de aguas subterráneas a nivel productivo, se las puede clasificar en: sub-acuíferos Epipelches o capa freática y las Arenas Puelches.

El sub-acuífero Epipelches alberga a la capa freática² y, en el área de estudio, se encuentra a una profundidad aproximada de 10 metros, dependiendo de las

² En este acuífero el agua subterránea se manifiesta bajo condiciones freáticas. Es decir que, en el plano superior de la porción saturada de la formación geológica, el agua contenida en los poros del acuífero se encuentra sometida a presión atmosférica, tal como si estuviera contenida en un recipiente abierto. Es por eso que la superficie freática fluctúa, elevándose o deprimiéndose de acuerdo con la mayor o menor percolación de agua de lluvia (Subsecretaría de Medio Ambiente, 1981).

precipitaciones. Su distancia próxima a la superficie de la tierra, la expone a la contaminación originada por las actividades antrópicas, como por ejemplo con los pozos negros, puesto que un gran porcentaje de la población que habita el partido de Malvinas Argentinas, no posee conexión a red cloacal ni agua de red, por lo tanto, el agua posee elevado nivel de contaminación bacteriana, por nitratos y elevado porcentaje de materia orgánica. Por tal motivo su uso para aprovisionamiento de la población es limitado.

El sub-acuífero denominado Arenas Puelches o Puelchense, se asienta a una profundidad variable por debajo del Epipelches. En el área de estudio, se encuentra aproximadamente a 32 m.b.b.p (metros bajo boca de pozo). Es del tipo semiconfinado por presencia de arcillas verdes azuladas que accionan como una base impermeable. Es una reserva para abastecimiento doméstico e industrial en Malvinas Argentinas.

Asimismo, se encuentra una tercera unidad, el Hipopuelches, es la napa más profunda y contiene niveles de salinidad altos. (Alsina y Borello, 2004).

El uso del recurso hídrico subterráneo representa un complejo problema, dado que la zona no está, como ya se mencionó, abastecida por agua de red ni poseen red cloacal. La cantidad de residuos de diferentes orígenes: domiciliarios, industriales y patogénicos como así también los basurales a cielo abierto temporales, todos ellos vertidos en lugares no apropiados, sumados a los pozos negros no reglamentarios, aguas servidas y estancadas y la utilización de agroquímicos en las zonas hortícolas; todos ellos generan problemas serios, directos o indirectos, en la salud de la población.

La población de Malvinas Argentinas, se abastece de agua a partir de los sub-acuíferos Epipelches (o capa freática), Pampeano y Arenas Puelches. El sub-acuífero Pampeano es de tipo semiconfinado y es de fácil acceso puesto que se encuentra cerca de la superficie; por lo tanto, es uno de los más utilizados para extraer y consumir agua ya sea mediante bombas manuales como por bombas a motor.

Actualmente el Puelches posee varias problemáticas, entre ellas: presencia de conos de depresión producidos por sobreexplotación; aumento en la concentración de nitratos; conexión directa con los acuíferos superpuestos en los pozos negros; infiltración de agroquímicos y sustancias persistentes que contaminan las aguas subterráneas.

- Geología y geomorfología

Como la zona de estudio pertenece al Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), se hará una primera descripción sobre esta región; seguidamente se darán las características particulares sobre el área de estudio.

El AMBA se encuentra localizada en la región nororiental de la provincia de Buenos Aires en la subregión Pampa Ondulada, a los 32° S y 66° O, en la provincia geológica denominada Llanura Chaco-Pampeana (Pereyra, 2004).

Se considera al Río Matanza-Riachuelo como el límite entre la Pampa Ondulada Alta y Pampa Ondulada Baja (INTA, 2011).

La unidad fisiográfica está caracterizada por un relieve suavemente ondulado, recortado por arroyos, ríos y cañadas. El relieve ondulado posee pendientes que no superan el 2% aunque pueden llegar al 3% en algunos sectores.

Se identifican tres regiones geomorfológicas importantes en la parte NE de la provincia de Buenos Aires: Pampa alta; Pampa deprimida y Pampa baja. Esta última a su vez se subdivide en dos sectores: Terraza alta y Terraza baja.

Terraza alta tiene un relieve abrupto y colecta arroyos y ríos que son tributarios del sistema fluvial Paraná – de la Plata. Si bien su relieve es bastante uniforme, con suelos de buena calidad y bien drenados, se distinguen 3 subunidades: Septentrional, Media y Meridional.

La septentrional posee un marcado relieve y comprende la zona que se haya entre el arroyo del Media y río Luján. La subunidad media se extiende hasta la parte norte del arroyo del Gato, en el partido de La Plata y presenta menos ondulaciones, con llanuras inundables poco profundas. Finalmente, la meridional llega hasta la pampa deprimida en el SE y es más suave morfológicamente que las otras dos subunidades.

La zona en estudio se encuentra emplazada en el sector de interfluvio que queda demarcado por los ríos Reconquista y Luján, en la denominada terraza alta de la pampa media baja. Posee suaves ondulaciones con pendientes que no sobrepasan el 2%. Asimismo, está drenada por arroyos y curso de agua definidos.

El perfil geológico inicia con el Basamento cristalino que forma el sustrato sólido y rígido de toda la provincia de Buenos Aires hasta la zona de Bahía Blanca y sobre el cual se han asentado en series horizontales las capas sedimentarias posteriores. Este basamento está

cruzado por fallas antiguas ya consolidadas. En la zona del AMBA, el basamento cristalino está compuesto por las mismas rocas que afloran en la isla Martín García y en las sierras de Tandil.

Por arriba se encuentra un conjunto de sedimentos compuestos por arcillas y areniscas rojas moradas y pardas de origen continental, denominada El Rojo, con espesores de hasta 1500 m. La sección superior de este estrato, corresponde a una formación Paraná, arcillosa de color verde oliva o azulada con presencia de material calcáreo y fósiles marinos depositados por el ingreso del mar Paraniaco. Su origen es marino y puede llegar a los 500 m de espesor. Se la conoce también como El Verde. Continúa una zona de arcilla azul, la cual constituye el techo de la formación Paraná y el piso de la formación Puelches. Esta formación Puelches, está compuesta por arenas de un color gris claro, con tonalidades amarillentas o rojizas pálidas producidas por la impregnación de hidróxidos y óxidos de hierro. Su espesor en promedio es de 20 m, estando el piso del Puelches a una profundidad media de 68 m y su techo alrededor de unos 47 m. El acuífero del Puelches es de donde se abastece de agua toda la región.

El perfil estratográfico termina con los sedimentos originados durante el cuaternario, pertenecientes al Pampeano, constituidos por una fracción de limo dominante, arena y arcilla denominadas loess de color castaño rojizo o amarillento.

- Suelos

En la región predominan los suelos compuestos por limo, arcilla y arena; se presentan en forma de bloques o granular. Son suelos típicos de praderas o pastizales, ricos en materia orgánica (humus) que le da un color oscuro y buena textura; su espesor aproximado es de hasta 35 cm, lo cual es propicio para el desarrollo de actividades agropecuarias. La presencia de ciertos elementos como magnesio, potasio y calcio, enriquecen aún más estos suelos.

También presenta condiciones de buen drenaje y porosidad, por lo tanto, el agua de lluvia se infiltra hacia suelos más profundos. Por debajo, continúa con una zona de subsuelos de limo arcilloso, color pardo y un grado de acidez ($\text{pH} > 7$) algo alcalino.

La pendiente del área de estudio tiene una dirección Suroeste – Noreste con un gradiente promedio de 0,4%.

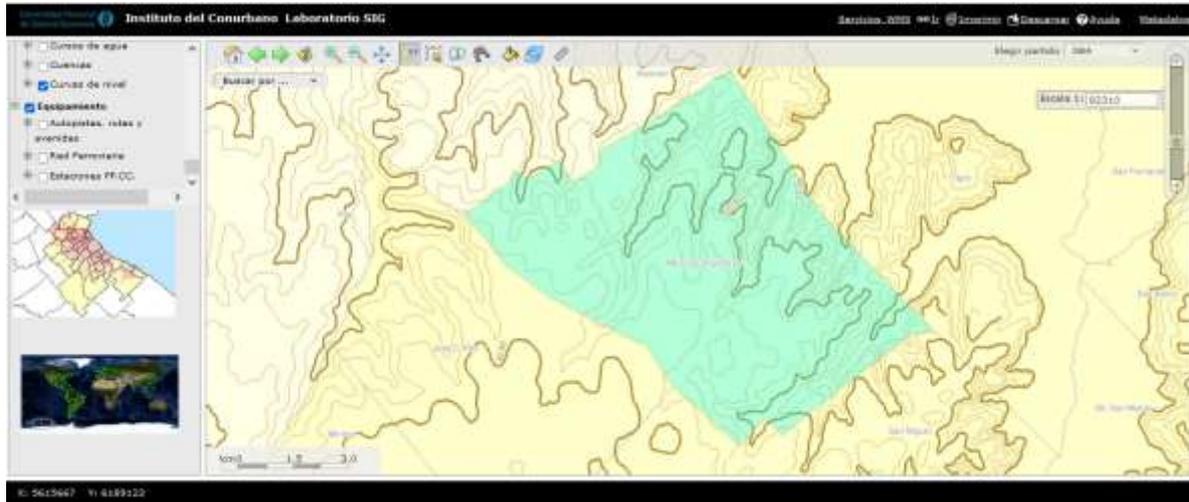


Figura 18: Curvas de nivel en Malvinas Argentinas. Fuente: Instituto del Conurbano Laboratorio SIG.

- Flora y Fauna

La biogeografía es una rama de las ciencias biológicas que estudia la distribución geográfica de los seres vivos y su interrelación con el entorno o ambiente en el cual viven; (fitogeografía para la distribución de la flora y la zoogeografía para la fauna), con excepción del hombre. Las especies no se encuentran distribuidas al azar, sino que están integradas en biotas (Escalante, 2009; Arana *et al.*, 2011, 2013).

Sudamérica posee una Zona de Transición que se ubica entre las biotas de la Región Neotropical y la Región Andina, lo cual origina que haya procesos de “hibridación” biótica, promovidos por cambios ecológicos que permiten la interacción y la generación de elementos endémicos (Arana *et al.*, 2021).

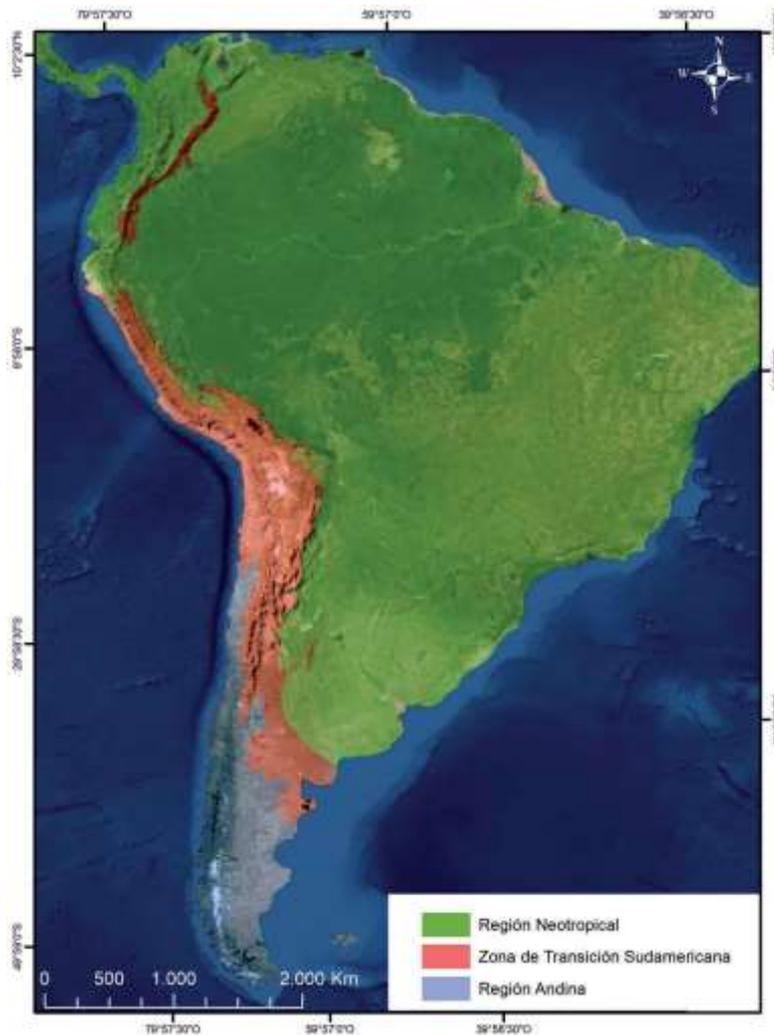


Figura 19: Regiones biogeográficas. Fuente de la imagen: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community.

Argentina es uno de los países con mayor número de ecorregiones. Entendiendo por ecorregión a aquel territorio geográficamente definido en el que dominan condiciones ambientales (geomorfología, suelo, clima, etc.) relativamente uniformes o recurrentes, donde se asientan determinadas comunidades naturales o seminaturales, que comparten la gran mayoría de sus especies y dinámicas ecológicas, y donde ocurre una interacción “ecológica” entre lo biótico y lo abiótico que es determinante para la subsistencia de estos ecosistemas en el largo plazo (Burkart *et al.*, 1999).



Figura 20: Regionalización biogeográfica de la República Argentina. Fuente: Arana *et al.* (2021).

El predio en estudio se encuentra biogeográficamente en la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana y Distrito Pampeano Oriental.

La Región Pampeana se extiende entre las latitudes 30 y 39° sur. El Distrito Pampeano Oriental es toda la zona comprendida desde el norte y este de Buenos Aires hasta Tandil y Mar del Plata, como se observa en la siguiente figura.

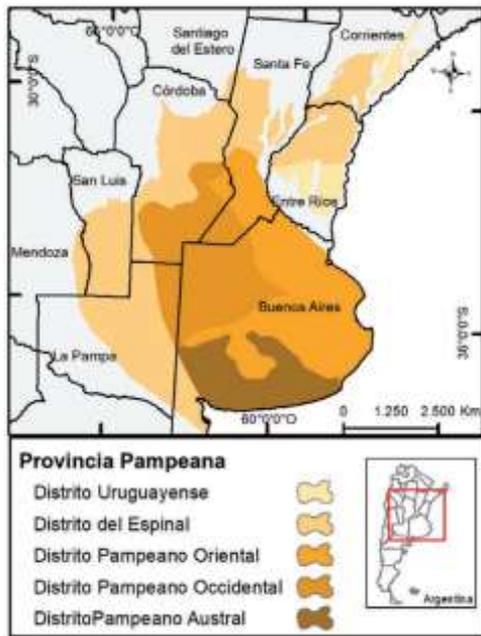


Figura 21: Mapa de la Provincia biogeográfica Pampeana en Argentina. Fuente: Arana (2021).

En el mapa fisionómico-florístico de la vegetación espontánea de la Argentina (figura 22) se muestra la heterogeneidad dentro de las provincias fitogeográficas. El mismo posee 50 unidades de vegetación como subdivisiones de las provincias fitogeográficas y sus ecotonos. Se propone una nomenclatura de las unidades de vegetación espontánea dominante y especies características (Oyarzabal *et al.*, 2018). En área en estudio se encuentra en la misma Región Fitogeográfica Pampeana, unidad de vegetación 30 cuyo nombre fisionómico–florístico propuesto por los autores es Pseudoestepa mesofítica de *Bothriochloa lagurioides* y *Nassella* spp., nombre popular: Pampa Ondulada.

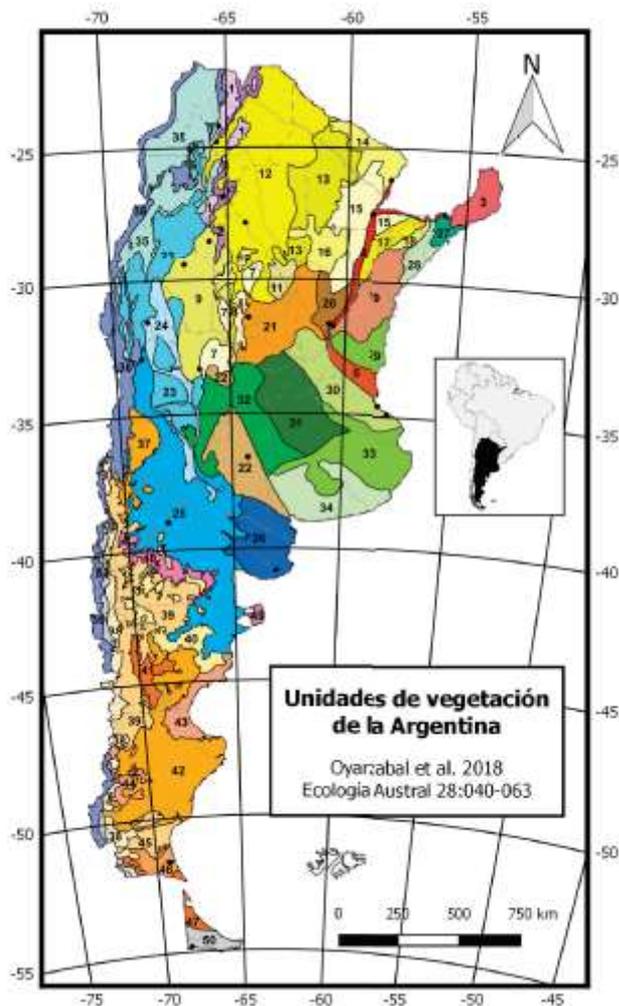


Figura 22. Unidades de vegetación de la Argentina agrupadas en provincias y ecotonos fitogeográficos, dominios y regiones. Fuente: Oyarzabal et al. (2018)

Esta unidad de vegetación contiene una vegetación zonal de Pseudoestepa mesofítica dominada por *Bothriochloa lagurioides* y *Nassella charruana*. Acompañan *Nassella hyalina*, *Nassella neesiana*, *Piptochaetium* spp., *Baccharis* spp. y *Verbena* spp. Existen tres comunidades azonales, en la pradera húmeda, frecuente con *Paspalum quadrifarium*, *Paspalum dilatatum*, *Setaria parviflora* y/o *Sporobolus indicus*, y especies de los géneros *Carex*, *Cyperus*, *Juncus* y *Eryngium*. Estepa de halófitas, donde son conspicuas *Distichlis* spp., *Sporobolus pyramidatus*, *Apium sellowianum*, *Heliotropium curassavicum* y *Pappophorum* sp. Ocupa cercanías de cursos de agua y valles fluviales. Bosque xerofítico de *Celtis ehrenbergiana* ("talar", Parodi 1940), en barrancas del río Paraná y del estuario del Río de la Plata,

con *Zanthoxylum rhoifolium*, *Zanthoxylum fagara*, *Prosopis alba*, *Jodina rhombifolia* y *Aspidosperma quebracho-blanco* como acompañantes (Lewis and Collantes 1973). Al norte de la bahía de Samborombón las franjas de bosque tienen un ancho menor a 2 km de ancho (León et al. 1979), no cartografiables a la escala del mapa (Oyarzabal, 2018).

Este Distrito se caracteriza por la presencia de comunidades vegetales conformadas por varias especies de gramíneas, especies palustres, especies arbustivas. Las especies dominante en el flechillar son *Nassella neesiana*, *Piptochaetium montevidense*, *Bothriochloa lagurioides*. Abunda también *Aristida murina*, *Piptochaetium bicolor*, *Melica brasiliana*, etc. (Cabrera & Willink, 1973: 81).

Se observa que surgen de la sabana, pequeños parches de bosques abierto entre los que se destacan los géneros *Diplothemium*, *Syagrus*, *Acacia* y *Alagoptera*. (Viglizzo et al. 2006).

En esta ecorregión puede observarse la influencia del Distrito del Espinal en la cuenca alta del río Reconquista en las asociaciones de talas (*Celtis tala*) y espinillos (*Acacia caven*). También se pueden encontrar relictos de pseudoestepa gramínea en los bordes de vías del ferrocarril o en campos pocos pastoreados.

Las matas de gramíneas cespitosas pueden alcanzar una altura de aproximadamente un metro. Algunas de estas especies del pastizal son: las cortaderas (*Cortadera seollana*), la cebadilla criolla (*Bromus catharticus*), el espartillo (*Spartina densiflora*), entre otras.

También se encuentran ambientes comúnmente denominados humedales para referirse a diferentes cuerpos de agua, como charcos y pequeños bañados, que se ubican en las cercanías a los arroyos y cuenca del Río Reconquista. Allí se encuentran distintas comunidades vegetales como juncales y totorales con presencia de juncos (*Scirpus californicus*), totora (*Typha latifolia*), vara de oro (*Solidago chilensis*), sagitarias (*Sagittaria montevidensis*) entre otras especies. (Alsina et al., 2004).

Estas características biogeográficas se han modificado durante los últimos cuarenta años como resultado a la creciente intervención humana, generando cambios que mayormente

se deben a la expansión de la superficie destinada a cultivos anuales. (Viglizzo et al., 2006).

Las acciones antrópicas también modificaron las comunidades vegetales naturales presente en este distrito, a través de la forestación con especies arbóreas no nativas que ocurrieron a medida que la Región Metropolitana de Buenos Aires se iba urbanizando. La mayor parte de las especies arbóreas son exótica y algunas invasoras, como el fresno americano (*Fraxinus pensylvannica*), paraísos (*Melia azedarach*), plátanos (*Platanus acerifolia*), álamos (*Populus* sp.), eucaliptus (*Eucalyptus* sp.), casuarinas (*Casuarina cunninghamiana*), tulipanero (*Liriodendron tulipyfera*), la morera de papel o turca (*Broussonetia papyrifera*), palmera de las canarias (*Phoenix canariensis*), mora blanca (*Morus alba*), arce (*Acer negundo*).

Arbustos exóticos invasores que forman pequeños bosques, como el ligustro (*Ligustrum lucidum*), ligustrina (*Ligustrum sinense*), ricino o tártago (*Ricinus communis*), zarzamora (*Rubus ulmofolius*). Malezas exóticas, algunas de las cuales son invasoras, que colonizan particularmente terrenos urbanos disturbados como el diente de león (*Taraxacum officinale*), trébol blanco (*Trifolium repens*), manzanillas (*Matricaria recutita*), cardo cruz (*Carthamus lanatus*), lágrima de la virgen (*Allium triquetrum*), cardo (*Carduus acanthoides*).

También se encuentran en distintos espacios verdes, plantas introducidas como el cotoneaster (*Cotoneaster galucophylla*), eleagno (*Eleagnus pungens*), lirio amarillo (*Iris pseudacorus*), hiedra (*Hedera helix*), crataegus (*Pyracantha angustifolia*), glicina (*Wisteria sinensis*), entre tantas.

La zona en estudio se encuentra modificada antrópicamente. La ausencia de un ordenamiento territorial, actividades industriales y urbanización no planificada, impactan a la vegetación nativa, los cuerpos de aguas superficiales, la fauna autóctona e incluso la topografía.

En el marco de un plan maestro de arbolado público, la municipalidad está llevando a cabo una plantación de árboles nativos en distintos espacios públicos. Los ejemplares provienen del vivero municipal, algunas de las especies: palmera pindó (*Arecastrum romanzoffianum*), anacahuita (*Blepharocalyx salicifolius*), fumo bravo (*Solanum granuloso-leprosum*), ceibo (*Erythrina crista-galli*), jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*).

Fauna

Los animales que se encuentran asociados al Distrito Pampeano Oriental presentan una diversidad de especies, ya sean mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. (Arana *et al.*, 2021). Uno de los grupos más registrados y abundantes pertenece a la avifauna.

De acuerdo con Di Giacomo *et al.* (2007), en Buenos Aires se registraron 410 especies de aves de las cuales 22 especies están amenazadas globalmente.

Si bien la provincia de Buenos Aires hay un total de 25 Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS), ninguno de ellos se encuentra en la zona en estudio.

En esta ecorregión, conformada por numerosos cuerpos de agua con alta bioproductividad, es el hábitat para diversas especies de aves acuáticas como garza mora (*Ardea cocoi*), garza blanca (*Ardea alba*), garza bruja (*Butorides striata*), cigüeña americana (*Ciconia maguari*), chajá (*Chauna torquata*), diferentes especies de patos o anseriformes como el pato sirirí pampa (*Dendrocygna viduata*), pato maicero (*Anas geórgica*), pato barcino (*Anas flavirostris*), caracolero (*Rostrhamus sociabilis*) y representantes de la familia Rallidae (gallaretas, gallinetas, burritos), entre otras tantas especies vinculadas o no con los cuerpos de agua.

Las aves que se encuentran en zonas más urbanizadas algunas son exóticas como: los gorriones (*Passer domesticus*), palomas (*Columba livia*), estornino crestado (*Acridotheres cristatellus*) y otras son autóctonas como las especies dentro de los Passeriformes o pájaros de percha (cardenales, jilgueros, mistos, chingolo, corbatitas), carancho (*Caracara plancus*), chimango (*Milvago chimango*), taguató común (*Buteo magnirostris*).

Dentro del taxón de los mamíferos, se encuentran algunas especies de gran tamaño como los carpinchos (*Hydrochaeris hydrochaeris*) vinculados a los cuerpos de agua al igual que los coipos (*Myocastor coypus*), aunque de menor porte. Otros mamíferos autóctonos que se encuentran en esta ecorregión son la comadreja overa (*Didelphis albiventris*), hurón menor (*Galictis cuja*) y pequeños roedores como el colicorto pampeano (*Monodelphis dimidiata*), ratón isleño (*Deltamys kempi*), ratón de pastizal (*Akodon azarae*).

Algunas especies de reptiles que habitan estas regiones: tortugas de laguna (*Phrynops hilarii*), tortuga cuello de serpiente (*Hydromedusa tectifera*), lagarto overo (*Salvatore merinae*), culebras y lagartijas de varias especies.

Dentro de los invertebrados, se encuentran numerosas especies de artrópodos, insectos y arácnidos principalmente.

Así como en la caracterización de la flora, la fauna también se encuentra perjudicada por el avance desordenado de la urbanización, la contaminación de los cuerpos de agua, contaminación lumínica y acústica, y otros problemas ambientales ocasionados por actividades antrópicas.

En el área de estudio, hay especies de aves que, si bien son autóctonas, debido a su alta número poblacional y daño que originan a los ambientes, se las considera plaga; como por ejemplo las cotorras comunes (*Myiopsitta monachus*), loros barranqueros (*Cyanoliseus patagonus*), torcaza (*Zenaida uriculata*). También en la región se encuentran las ardillas de vientre rojo (*Callosciurus erythraeus*)

3.10.2 Caracterización del medio socioeconómico

El proyecto en estudio, se localiza en el partido de Malvinas Argentinas, ubicado geográficamente en las coordenadas 34°29'19.20" S, 58°42'36.93" O, perteneciente al segundo cordón del Conurbano Bonaerense, situado aproximadamente a 35 km al noroeste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 95 km de la ciudad de La Plata, capital provincial.

El partido de Malvinas Argentinas limita con los partidos de San Miguel, José Clemente Paz, Tigre, Pilar y Escobar. Posee una superficie de 63,8 km² y se encuentra conformado por las siguientes localidades:

- Área de Promoción El Triángulo
- Grand Bourg
- Adolfo Sourdeaux
- Ingeniero Pablo Nogués
- Los Polvorines
- Malvinas Argentinas

- Tierras Altas
- Tortuguitas
- Villa de Mayo

El municipio de Malvinas Argentinas fue creado por la Ley Provincial N° 11.551 de octubre de 1994, conformado por la tercera parte del territorio del antiguo partido de General Sarmiento, y por una pequeña porción de tierras que pertenecían al partido del Pilar. Al distrito también pertenece el área de tierra que se halla ubicada entre los dos ramales de la autopista Panamericana a partir de su bifurcación, la cual se denomina El Triángulo por ser una porción triangular de tierras; allí es donde se asientan la mayor parte de las industrias radicadas en Malvinas Argentinas.

La actual división por localidades y área ha sido establecida por las Ordenanzas 189/98 y 209/98, del mes de abril de 1998. La sede del gobierno comunal está emplazada en la localidad que lleva el mismo nombre, Malvinas Argentinas (anteriormente parte de Los Polvorines), ubicada en la Av. Presidente Perón 4276. Información telefónica: conmutador (011) 4660-9000. Su sitio web: www.malvinasargentinas.gob.ar

Población y Demografía

Según los resultados del Censo de población, hogares y viviendas del año 2010 (INDEC) la población en el partido de Malvinas Argentinas consta de 322.375 habitantes, distribuidos en 159.205 varones y 163.170 mujeres, con una densidad de 5.117,06 habitantes /km²

De acuerdo a los datos obtenidos de dicho censo, Malvinas Argentinas tiene una población de 14 años y más de 239.100 individuos. De ellos el 30,4 % conforman la población inactiva, un registro levemente inferior a los correspondientes al total del cordón al que pertenece y al total de 24 partidos del GBA y a la provincia de Buenos Aires. La población económicamente activa presenta un registro de ocupación del 69,6 %, la desocupación ronda los 7 puntos porcentuales y los ocupados el 92,9 %. Estos datos son similares con los consignados para el segundo cordón. Más allá de la similitud, observamos que la provincia y el total de los 24 partidos que constituyen el Conurbano tienen un porcentaje levemente inferior en lo que concierne a la desocupación y levemente superior en lo que hace a la cantidad de ocupados.

El Censo 2010 registra 89.338 hogares en el partido de Malvinas Argentinas. De ellos 10.837 son hogares con necesidades básicas insatisfechas, los que representan el 12,1 % del total del municipio.

La tasa de analfabetismo de Malvinas Argentinas (0,0149) es similar a la que se registra en el resto del Conurbano, y 0,001 punto superior a la provincia de Buenos Aires en su totalidad. El porcentaje de analfabetos del municipio es inferior al 1,5 %.

La tasa de mortalidad infantil en los partidos del GBA fue de 9,8 por mil nacidos vivos en el trienio 2016/2018 y la razón mortalidad materna de 3,2 por 10.000 nacidos vivos (de acuerdo a la Dirección de Estadística Sanitaria de la Provincia de Buenos Aires) resultando la primera superiora a la registrada en el total nacional y la segunda levemente inferior. La tasa de mortalidad infantil en Malvinas Argentinas fue de 11,1 por 1.000 nacidos vivos en el partido y la razón de mortalidad materna de 4,8 por cada 10.000 nacidos vivos. Ambos indicadores resultan superiores a los del total de la provincia de Buenos Aires. (Fuente: Estadísticas Vitales 2016-2018. Dirección de Estadísticas Sanitarias del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires).

Infraestructura

El tipo de vivienda predominante en el partido de Malvinas Argentinas es la casa (92,09 %), seguido por las casillas (3,57 %). Entre los restantes, el único registro superior al 2,62 % corresponde a los departamentos. En éste punto el restante recorte territorial muestra una distribución distinta dado que la categoría departamento es significativamente mayor en todos los demás casos. Lo mismo ocurre con las casillas, en el resto de los recortes estas representan el tercer tipo de vivienda más común y no el segundo como lo es en el caso del partido de Malvinas Argentinas.

El proceso de urbanización del partido experimentó una importante expansión en las últimas dos décadas. Pero este proceso originó un aumento tanto de la cobertura impermeable de los suelos, como de la capacidad de drenaje. Estas modificaciones del sistema han originado importantes cambios en el comportamiento hidrológico de la cuenca respecto a las condiciones previas, como ser el aumento del escurrimiento total, el incremento en la rapidez de la distribución temporal del escurrimiento y en los caudales picos, como consecuencia de un mayor volumen escurrido en un tiempo más

corto. Este paulatino aumento de la escorrentía no fue acompañado con un reacondicionamiento acorde de la red de drenaje.

La provisión de servicios básicos y los diferentes usos del suelo son factores que influyen en la salud, calidad de vida de la población y en el estado del ambiente. La calidad de los materiales de la vivienda es una variable que caracteriza los componentes principales de las viviendas acorde a su resistencia, solidez, aislamiento y terminación. En el municipio de Malvinas Argentina, el 53% de los hogares presenta calidad de tipo I, el 30 % de tipo II, el 16 % de tipo III y en menor medida el 1 % de los hogares presenta los materiales de menor calidad (tipo IV). En menor porcentaje, el 23 % y 3 % de las viviendas, presentan materiales poco resistentes o de baja calidad respectivamente.

De acuerdo a la calidad de las conexiones a servicios básicos, las viviendas de Malvinas Argentinas presentan una distribución muy diferente a los registros correspondientes al resto de los recortes territoriales, que se caracterizan por poseer mayoría de viviendas con una calidad de conexión satisfactoria, seguidos por las que tienen una calidad de conexión insuficiente y por último las de calidad de conexión básica. En el partido de Malvinas Argentinas solamente el 1,33 % de las viviendas posee una calidad de conexión a los servicios básicos satisfactoria, mientras que en el 93,66 % la calidad de la conexión es insuficiente. Según datos del Censo 2010 el partido de Malvinas Argentinas cuenta con agua potable, gas de red y de otras formas de uso para cocinar que se detallan en las tablas a continuación:

Tenencia de agua	Casos	Porcentaje
Cañería intra vivienda	74554	83,06 %
Cañería fuera de la vivienda	13559	15,11 %
Fuera del terreno	1640	1,83 %
Total	89743	100 %

Tabla 1: Servicios básicos en el partido de Malvinas Argentinas. Elaboración propia según datos INDEC 2010.

Procedencia agua para ingerir	Casos	Porcentaje
Red pública	10474	11,67
Perforación, bomba a motor	75679	84,33
Perforación, bomba manual	952	1,06
Pozo	2469	2,75
Transporte por cisterna	119	0,13
Agua de lluvia, canal, acequia	50	0,06
Total	89743	100 %

Tabla 2: Servicios básicos en el partido de Malvinas Argentinas. Agua procedencia. Elaboración propia según datos INDEC 2010.

Desagüe del inodoro	Casos	Porcentaje
A red publica	1863	2,14
Cámara séptica y pozo ciego	56479	64,90
Solo pozo ciego	28482	32,73
Hoyo, excavación en tierra	201	0,23
Total	87025	100%

Tabla 3: Servicios básicos en el partido de Malvinas Argentinas. Cloacas. Elaboración propia según datos INDEC 2010.

Combustible para cocinar	Casos	Porcentaje
Gas de red	46.135	51,41%
Gas a granel (“Zeppelin”)	195	0,22%
Gas en tubo	2687	2,99%
Garrafa	40474	45,10%
Electricidad	87	0,10%
Leña o carbón	46	0,05%
Otro	119	0,13%
Total	89743	100%

Tabla 4: Servicios básicos en el partido de Malvinas Argentinas. Gas. Elaboración propia según datos INDEC 2010.

Instalación de agua en cocina	Casos	Porcentaje
Con instalación de agua	70850	78,95%
Sin instalación de agua	15199	16,94%
No tiene cuarto de cocina	3694	4,12 %
Total	89743	100%

Tabla 5: Instalación de agua en cocina. Elaboración propia según datos INDEC 2010.

Servicios Públicos

En agosto de este año se licitó a través de la Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DIPAC), dependiente de la Subsecretaría de Recursos Hídricos, la obra “Red Secundaria y Colectora Cloacal Cuenca dentro del Arroyo Las Horquetas - Basualdo”. El área a servir es de aproximadamente 85 hectáreas en la localidad de Los Polvorines; tendrá 3000 conexiones domiciliarias y beneficiará a unos 8000 habitantes. Los efluentes se descargarán a la planta de tratamiento “Campo Ruso” ubicada en Roman Rolland y Darragueira, Los Polvorines.

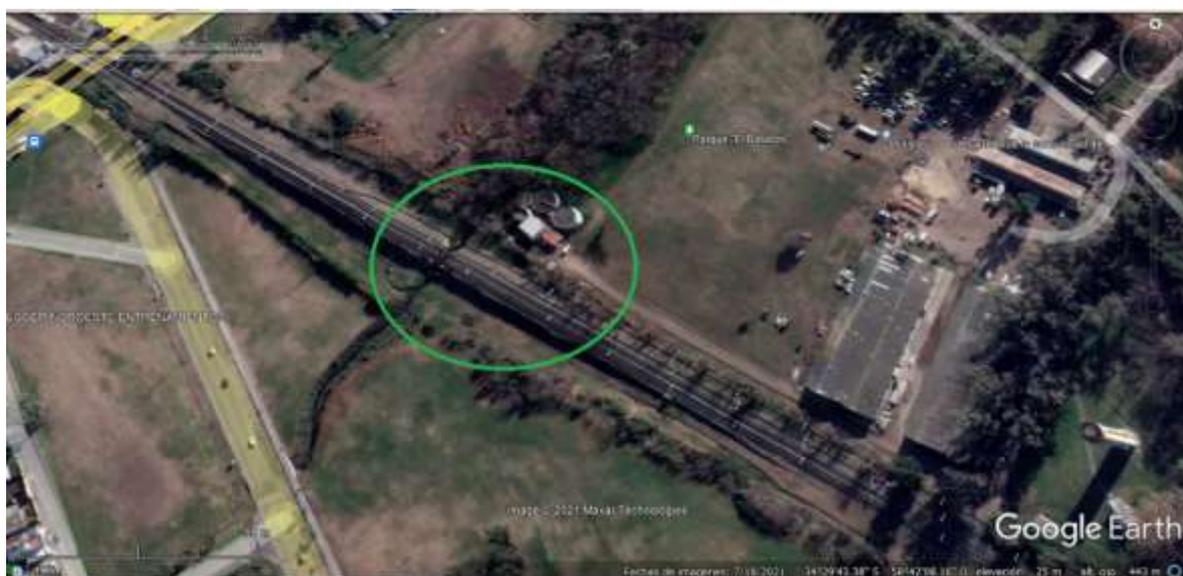


Figura 23: Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales. Ciudad Malvinas Argentinas. Fuente: Google Earth. Pro. (2021).



Figura 24: Planta de Tratamiento Campo Ruso. Fuente: Google Earth. (2021).

Barrios populares

Según las bases de datos del Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP) realizado en el año 2016, Malvinas Argentinas poseía unos noventa (90) asentamientos, y dieciséis (16) villas de emergencia: Villa Cabaña Grande, Villa Primavera, Villa El Tambo, Villa El Chiri, Villa 31, Villa Guayaquil, Villa San Antonio, Villa Alvear I y II, Villa La Olla, Villa San Calal, Villa El Perejil, Villa Km 38, Villa Del Vajo (SIC), Villa Lavallol y Villa San Pascual.

Vías de comunicación

Malvinas Argentinas es un distrito estratégicamente ubicado respecto a las vías de comunicación. Además del Acceso Norte (Autopista Panamericana) con sus dos ramales, a Escobar y a Pilar, (entre los cuales se encuentra el parque industrial El Triángulo), el distrito es circundado por la Ex Ruta Nacional 202 (Provincial 23), la Ex Ruta Nacional 197 (Provincial 24), y la Ruta Nacional 8. Estas rutas, especialmente los dos ramales de la Panamericana, son utilizados diariamente como corredores obligados para el transporte de productos que se comercializan en el Mercosur. Todo esto significa para Malvinas Argentinas un potencial económico de relevancia. Es de suma importancia también el transporte ferroviario. La traza del Ferrocarril General Manuel Belgrano Norte (con cabeceras en Retiro, CABA, y Villa Rosa, partido de Pilar) atraviesa de este a oeste

toda la extensión del partido contando con siete estaciones: Adolfo Sourdeaux, Villa de Mayo, Los Polvorines, Ing. Pablo Nogués, Grand Bourg, Tierras Altas, Tortuguitas.

Las líneas del transporte público de pasajeros que circulan por el distrito comprenden a las líneas de orden nacional números 15, 21, 163 y 176. Las de orden provincial números 203, 303, 315, 391 y 440, y los comunales números 740, 741, 743, 745, 747 y 748.

Red vial	Longitud en Km	Descripción
Nacional	9,2	Autopistas del sol
Provincial	23,3	Rutas 23, 24 y ex ruta 8
Municipal	96	Avenidas y calles

Tabla 6: Red vial en el partido de Malvinas Argentinas. Fuente: Dirección de Planeamiento de Malvinas Argentinas (2017)

Educación

En el distrito de Malvinas Argentinas existe una oferta educativa pública y privada que incluye a 135 (ciento treinta y cinco) instituciones públicas, 52 (cincuenta y dos) instituciones privadas y 2 (dos) escuelas especiales dependientes de provincia, éstas últimas denominadas con los números 501 y 502.

De acuerdo al Censo Provincial de Matrícula Educativa realizada en 2017 por el Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires, mismo que considera los niveles: inicial, primario, secundario, modalidad especial y otras modalidades (artística y técnico profesional), la matrícula de alumnos se distribuye de modo parejo entre las instituciones de gestión pública y privada, como se aprecia en la siguiente tabla:

Municipio	Matrícula	Estatal	Privadas
M. Argentinas	76.223	39.273	36.950

Tabla 7: Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017. Fuente: Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017

En el distrito se encuentra situado el campus de la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS). La misma fue creada el 20 de mayo de 1992 por Ley Nacional N° 24.082 y fundada en 1993. La UNGS debe su nombre al entonces partido de General Sarmiento, que luego en 1994 fue dividido en tres municipios: San Miguel, José C. Paz y Malvinas Argentinas. Desde su fundación, la Universidad adoptó como principio la vinculación entre la formación, la investigación crítica de los problemas que afectan a la sociedad y la búsqueda de alternativas de acción para su superación.

La UNGS está organizada en cuatro Institutos interdisciplinarios de investigación y docencia que buscan dar respuesta a problemática actuales relacionadas con la industria, la ciencia, la ciudad y el conocimiento. Son el Instituto de Ciencias, el Instituto del Conurbano, el Instituto de Industria y el Instituto del Desarrollo Humano. En la actualidad cuenta con una matrícula de 10.737 estudiantes, de los cuales 8.353 corresponden a pregrado y 556 a posgrado (Fuente: UNGS).

Centros de Salud

En el distrito existen instituciones de salud privadas, y un sistema de salud municipal que contempla tres niveles de atención. No existe ningún hospital provincial ni nacional en el partido.

El primer nivel de atención municipal se compone de 32 (treinta y dos) centros de atención primaria de la salud (CAPS), distribuidos en las localidades del partido (“las salitas”).

El segundo nivel de atención municipal está dado por los hospitales, tanto especializados como generales. En Malvinas Argentinas existen los siguientes hospitales dependientes del municipio:

1. Hospital de Trauma y Emergentología Dr. Federico Abete.
2. Hospital Central de Pediatría Dr. Claudio Zin.
3. Hospital Materno Infantil Eva Duarte de Perón.
4. Hospital de Oftalmología Nuestra Señora de la Medalla Milagrosa.
5. Hospital Odontológico Malvinas Argentinas.
6. Polo Sanitario.
7. Hospital de Salud Mental Evita.
8. Hospital Dr. Ramón Carrillo.
9. Centro de Obesidad y Enfermedades Metabólicas Dr. Alberto Cormillot.
10. Centro Municipal de Diabetología Dr. Alberto Maggio.

El tercer nivel de atención se constituye de establecimientos destinados a recuperar y rehabilitar la salud. En la ciudad de Tortuguitas se sitúa el hospital municipal de rehabilitación Dr. Arnaldo Drozdowski, que también cuenta con camas de internación.

Respecto a las instituciones de salud privada existen numerosos centros de atención de baja complejidad (consultorios odontológicos, laboratorios de análisis clínicos, centros de kinesioterapia y poli consultorios de especialidades médicas). No hay instituciones de salud privada que cuenten con camas de internación general.

Se emplazan en el distrito una clínica de internación neuro- psiquiátrica con cien camas de internación, y ocho instituciones de internación geriátrica.

En la ciudad de Grand Bourg se sitúa la delegación de PAMI y en la ciudad de Los Polvorines la delegación de IOMA.

Comunidades originarias urbanas

De acuerdo con datos del último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (2010), la cifra de hogares con una o más personas que se reconoce como perteneciente o descendiente de un pueblo indígena en la Argentina es de un 3,03%. El pueblo Mapuche es el grupo originario más numeroso, con 205.009 integrantes. Le siguen el pueblo Qom (Toba) (126.967 integrantes), Guaraní (105.907), Diaguíta (67.410), Colla (65.066), Quechua (55.493) y Wichi (50.419). El 70% de la población originaria de la

Argentina se concentra en estos siete pueblos aquí mencionados, en tanto el 30% restante se atomiza en más de 30 etnias diferentes. Si bien en el área de influencia directa del proyecto no se han detectado poblaciones indígenas urbanas, en el censo realizado por el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) en 2019 consta la existencia de una comunidad indígena asentada en el partido de Malvinas Argentinas, la misma es la Comunidad Mapuche Gualmes situada en la localidad de Los Polvorines.

Urbanizaciones cerradas

El crecimiento de las áreas metropolitanas fue precedido por el tendido de la red ferroviaria, que históricamente fue delineando la implantación de asentamientos poblacionales en torno a la misma. En una segunda etapa los medios masivos de transporte, el parque automotor privado, la reformulación de la red de autopistas y la pavimentación de las rutas provinciales y nacionales, convirtieron al área metropolitana en un lugar adecuado para el desarrollo residencial. En distintas zonas del partido se radicaron clubes de campo y barrios cerrados. Este desarrollo tuvo que ver con la cercanía del municipio a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y su accesibilidad a través de Autopista del Sol. Entre éstas urbanizaciones se mencionan a los countries de mayor superficie y población:

- San Carlos (Los Polvorines)
- San Jorge (Los Polvorines)
- Los Olivares (Pablo Nogués)
- Santa María de los Olivos (Pablo Nogués)
- Club Universitario Buenos Aires (CUBA) (Villa de Mayo).
- Tortugas Country Club (Tortuguitas)

Actividad industrial

De acuerdo al Censo Industrial del año 2018 (realizado en conjunto entre la Municipalidad de Malvinas Argentinas y la Universidad Nacional de General Sarmiento), sobre doscientas sesenta y cuatro (264) industrias, que corresponden al 60

% del total de las que se encuentran radicadas en el partido, se obtuvieron los siguientes datos.

En ellas están involucrados más de trece mil (13) mil trabajadores agrupados en diecinueve (19) ramas de actividad.

Las 264 empresas producen 96 mil kilogramos de residuos por día. La producción de residuos está fuertemente concentrada en pocas empresas grandes (tres empresas, una metalúrgica, otra química y otra de insumos para la construcción, concentran casi 55 mil kilogramos). Las empresas “grandes” producen el doble de residuos por trabajador que las PyMEs. No hay una correlación entre emisión de residuos y empleo, y no se verifica que las empresas más contaminantes sean las que más emplean.

Las 264 empresas registradas empleaban en 2018 13.774 trabajadores. El grueso del empleo se encuentra en los sectores de logística, laboratorios y productos del caucho. En promedio, apenas el 27,8% de los empleados industriales son del Municipio de Malvinas Argentinas. En las empresas grandes esta cifra se reduce al 25%. En 2018 el empleo se redujo en un 3,9% con respecto a 2017 (en las Pymes se redujo en 8,2%)

Dentro de las 264 empresas, hay 95 exportadoras y 75 importadoras. Brasil es tanto el principal origen de las importaciones como el destino de las exportaciones. Hay 63 pymes exportadoras, exportando, en promedio, el equivalente al 1% por empresa del valor exportado por las grandes, con destinos diversificados.

La actividad industrial siempre fue muy importante en el partido desde su creación en el año 1995. En la localidad de Tortuguitas, Acceso Norte, Ramal Pilar y Avenida de Los Constituyentes, se encuentra el Parque Industrial Privado Tortuguitas. Ocupa un área de 88 hectáreas en las cuales se encuentran radicadas 32 empresas de diferentes rubros y categorías de complejidad ambiental.

Una segunda zona de actividad industrial importante, se ubica en la localidad Área de Promoción El Triángulo. Las empresas radicadas en esta localidad, no se encuentran dentro de un parque industrial formal. Sin embargo, en el año 2008 un grupo de PyMEs crea una Cámara Empresarial del Parque Industrial de Malvinas Argentinas (CEPIMA) con la misión de transformar la zona en un parque industrial seguro, ordenado y próspero.

El 23 de septiembre del 2021, se inauguró el Centro Industrial Km 36, ubicado en la autopista Panamericana km 36, localidad de Tortuguitas y lindero al Direc TV Arena. Está conformado por 20 (veinte) hectáreas preparadas para la radicación de empresas PyMEs.

3.11 Análisis de Sensibilidad Ambiental

No se realizó un análisis de sensibilidad puesto que el predio en análisis no presenta otra alternativa para la implementación del proyecto. Asimismo, se considera que será un impacto positivo para la comunidad que se encuentra dentro del AI puesto que esa superficie estaba ocupada por un vertedero de autos desde hace varios años. Esto ocasionaba la proliferación de roedores con posible transmisión de enfermedades zoonóticas, ocurrencia de vandalismo, inseguridad social, contaminación de suelo y aire por infiltración de aceites y otros residuos especiales derivados del deterioro de los vehículos al estar a la intemperie y las condiciones climáticas. También se piensa que una actividad como es la de un zoológico y centro de rescate y fauna, es compatible con el polideportivo que se encuentra en la zona de influencia directa a tan solo metros del futuro emprendimiento.

Sin embargo, está previsto realizar una consulta ciudadana de acuerdo a la Resolución 492/2019 de la provincia de Buenos Aires considerando que la participación ciudadana en el procedimiento de evaluación del proyecto es importante. Se planificó una difusión del proyecto, a través de todos los medios de comunicación que posea el municipio (serán destinatarios del mismo, todos los actores de la sociedad incluidas las instituciones en general). El objetivo es minimizar la incertidumbre que se pueda llegar a originar. Está previsto generar un espacio para que todos los ciudadanos e instituciones puedan realizar preguntas o solicitar mayor información.

A través de la consulta pública, la sociedad interesada y afectada por el proyecto puede conocer, analizar y expresar su opinión. Si bien el acto de consulta ciudadana no define el resultado de la EIA por parte de la autoridad de aplicación, puede directa o indirectamente influir en las decisiones del estado provincial o municipal, para su beneficio.

Por tal motivo y a fin de obtener la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) prevista en la Ley N° 11.723, se planea informar y realizar la apertura a la consulta ciudadana por medio de la página web del municipio. Para eso, los interesados en conocer el proyecto y/o realizar opiniones u observaciones fundadas, podrán presentarlas dentro del plazo que se estipule en cada caso, mediante envío de correo electrónico a la dirección que la Municipalidad de Malvinas Argentinas disponga a tal fin.

3.12 Descripción de los factores ambientales utilizados

Las acciones del proyecto que se analizaron fueron aquellas que se consideraron como potencialmente generadoras de impactos ambientales. Las mismas fueron relevantes y no se repitieron dentro de una misma etapa del proyecto. A fin de seleccionarlas y caracterizarlas, se consultó a un grupo focal integrado por personal de la Dirección Gral. de Planeamiento de la Municipalidad de Malvinas Argentinas y del Departamento Técnico del zoológico – centro de rescate, el cual estaba conformado por dos veterinarios, un ayudante de veterinaria y una bióloga. En estas reuniones también se involucró a la encargada de la cocina, capataz del personal de campo y dos empleadas administrativas. Se desea aclarar que como el zoológico continúa funcionando, aunque no en el predio en estudio, y la mayoría del personal que se desempeña actualmente en Yku Huasi lo hace desde hace varios años, las repuestas y opiniones surgidas de estas reuniones fueron relevantes y pertinentes. En cuanto a los profesionales, los mismos ejercen sus funciones en el zoológico desde su inauguración en el año 2006, motivo por el cual la experiencia en cómo funciona un zoológico – centro de rescate y la generación de impactos potenciales, hacen que las acciones elegidas que se analizaron en la identificación y valorización de los impactos ambientales fueron significativas, cuantificables y representativas de la etapa del proyecto en cuestión.

Los factores ambientales seleccionados fueron los más relevantes, excluyentes, fáciles de identificar y cuantificables.

Se seleccionaron 27 factores ambientales, de los cuales 19, corresponden al medio natural y 8 al medio antrópico. A continuación, una breve descripción de los mismos.

- ✓ Partículas: llamadas también partículas en suspensión, incluye material particulado, aeropartículas y aerosoles. Son compuestos líquidos o sólidos de

tamaño microscópico que se encuentran suspendidos en el aire. Ej.: hollín, polvo, humo.

- ✓ Gases: se refiere a los compuestos químicos derivados principalmente de la quema de combustible fósil como el monóxido de carbono y los óxidos de azufre y nitrógeno.
- ✓ Nivel sonoro: aquellos sonidos que superan el umbral de tolerancia de una persona en un ambiente abierto. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, ese nivel no debería superar los 65 decibeles.
- ✓ Olores: cuando se liberan a la atmósfera, moléculas odoríficas desagradables, que producen molestias en la población. Ejemplo los basurales a cielo abierto.
- ✓ Perfil del suelo: es la ordenación vertical de los horizontes del suelo.
- ✓ Calidad del suelo: Es el conjunto de las propiedades físicas, químicas y biológicas. Como, por ejemplo, la cantidad de nutrientes, oxígeno disponible, capacidad de enraizamiento, etc.
- ✓ Permeabilidad: es la cualidad que poseen los suelos para transmitir el agua y también el aire. Se vincula con la infiltración y recarga de acuíferos.
- ✓ Calidad de aguas superficiales: se tiene en cuenta a las características intrínsecas de los cuerpos de agua incluidos en el área de estudio.
- ✓ Calidad de agua subterráneas: se considera las características físicas-químicas y bacteriológicas como así también la presencia y valores de metales pesados y plaguicidas.
- ✓ Cantidad de aguas superficiales: se considera al caudal característicos de los cuerpos de aguas que se encuentran en el área de estudio
- ✓ Cantidad de aguas subterráneas: en relación al acceso y disponibilidad del recurso para consumo humano.
- ✓ Estrato arbóreo: los ejemplares arbóreos existentes en las áreas de influencia tanto nativos como exóticos.
- ✓ Estrato arbustivo: los ejemplares arbustivos existentes en las áreas de influencia tanto nativos como exóticos.
- ✓ Estrato herbáceo: los ejemplares herbáceos existentes en las áreas de influencia tanto exóticos como nativos.
- ✓ Aves: se consideran a las especies silvestres autóctonas, dentro de este taxón, que habitan las zonas urbanas de influencia y que se encuentran en diferentes categorías de protección.

- ✓ Especies terrestres: se consideran a los animales domésticos y las especies silvestres autóctonas que habitan las zonas urbanas de influencia.
- ✓ Especies acuáticas: se consideran a todas las especies silvestres autóctonas acuáticas o dependientes de los cuerpos de agua superficiales que habitan las zonas urbanas de influencia.
- ✓ Especies migratorias de: se considera a las aves con desplazamientos naturales y locales dentro del área analizada, particularmente las especies conocidas vulgarmente como sirirí pampa (*Dendrocygna viduata*), pato maicero (*Anas geórgica*), garcita blanca (*Egretta thula*)
- ✓ Calidad paisajística y visual: corresponde a los factores naturales y humanos, tangibles e intangibles, percibidos por las personas que habitan en la zona de estudio.
- ✓ Salud: aparición de enfermedades y afectaciones generales, vinculadas a las acciones del proyecto que implique también una demanda del sistema de salud del partido.
- ✓ Seguridad: ocurrencia de accidentes y afectaciones en infraestructura (viviendas, calles, desagües pluviales, etc.) en la población que habita en el área de influencia como así también el personal involucrado en el proyecto y transeúntes en general.
- ✓ Características barriales: paisaje fisonómico y cultural con un cierto valor de uso y emocional.
- ✓ Empleo local: demanda de personal local y regional, para desempeñarse en las distintas acciones del proyecto, pudiendo incidir en beneficio o deterioro de las actividades económicas de empleo.
- ✓ Red de servicios: abastecimiento de servicios básicos (agua, electricidad, gas de red, recolección de residuos, etc.).
- ✓ Red de transportes: el conjunto de vehículos terrestre público (trenes, micros de corta, media y larga distancia) y automotores particulares (camiones de carga, transporte escolar, ambulancia, taxis, automóviles, etc.).
- ✓ Dinámica comercial: conjunto de actividades de diferentes rubros comerciales, industriales y turísticas, que se encuentran en las zonas de influencia del proyecto.
- ✓ Valor del suelo: hace referencia en cómo el valor del suelo puede verse influenciado por las distintas acciones del proyecto en relación al mercado inmobiliario.

3.13 Matriz de Identificación de Efectos

Con el propósito de analizar los impactos detectados se procedió en primer lugar a construir una matriz del tipo causa-efecto, que consiste en una tabla de doble entrada en la que las filas son los factores ambientales agrupados en dos sistemas: el medio natural y el medio socioeconómico y cultural, susceptibles de sufrir impactos; y en las columnas se muestran las acciones impactantes del proyecto, divididos en sus tres etapas: construcción, funcionamiento y abandono o cierre. Se construyó la matriz comparando la situación sin el proyecto y con proyecto, para identificar las acciones potenciales que afectan a los diferentes factores ambientales. El impacto se indica coloreando la casilla de la intersección factor – acción.

Sin embargo, este impacto no tiene característica, no describe si es positivo o negativo, si es puntual o extenso, su persistencia, etc. Esta valorización se realizó en la segunda matriz.

Factores Ambientales		Etapa de construcción																
		Excavación y movimiento de suelo	Manejo y tráfico de maquinas y vehículos pesados	Construcción de obras civiles del proyecto	Contrucción planta de tratamiento, laguna y cascada	Instalación y mantenimiento de obrador. Acopio de materiales	Abastecimiento de agua de pozo y consumo de energía eléctrica	Generación, manejo y disposición de residuos	Habilitación e instalación de agua potable, red de gas y eléctrica	Forestación con especies arbóreas, herbáceas y arbustivas nativas	Desmantelamiento de obrador. Limpieza del predio	Traslación de animales						
M	Abiótico	Aire	Partículas															
			Gases															
			Nivel Sonoro															
			Olores															
		Tierra	Perfil Suelo															
			Calidad de Suelo															
			Permeabilidad															
		Agua	Calidad de agua sup.															
			Calidad de agua sub.															
			Cantidad de agua sup.															
			Cantidad de agua sub.															
		Biótico	Flora	Est. Arbóreo														
	Est. Arbustivo																	
	Estrato Herbáceo																	
	Aves																	
	Fauna		SP. Terrestres															
SP. Acuáticas																		
Proc. Ecol.																		
Paisaje	Migración de especies																	
	Calidad paisajística y visual																	
Medio Antrópico	Económico y Socio-cultural		Salud															
		Seguridad																
		Características Barriales																
	Económico	Empleo local																
		Red de servicios																
		Red de transportes																
		Dinámica comercial																
		Valor del suelo																

Tabla 8: Matriz de Identificación de Impactos en la etapa de construcción. Fuente: Elaboración propia.

Factores Ambientales		Acciones Antrópicas		Etapa de Funcionamiento																		
				Consumo de agua de pozo	Consumo de energía eléctrica	Consumo de gas de red	Tránsito vehicular	Descarga de efluentes cloacales de la Planta de Tratamiento	Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos	Generación, manejo y disposición final de residuos especiales	Generación, manejo y disposición final de residuos patológicos	Generación, manejo y disposición final de residuos de origen animal	Ingreso y permanencia de visitantes									
Medio Antrópico	Abiótico	Aire	Partículas																			
			Gases																			
			Nivel Sonoro																			
			Olores																			
		Tierra	Perfil Suelo																			
			Calidad de Suelo																			
			Permeabilidad																			
		Agua	Calidad de agua sup.																			
			Calidad de agua sub.																			
			Cantidad de agua sup.																			
			Cantidad de agua sub.																			
		Biótico	Flora	Est. Arbóreas																		
	Est. Arbustivas																					
	Estrato Herbáceo																					
	Fauna		Aves																			
			SP. Terrestres																			
SP. Acuáticas																						
Proc. Ecol	Migración de SP																					
Paisaje	Calidad paisajística y visual																					
Económico y Socio-cultural	Socio-cultural	Salud																				
		Seguridad																				
		Características Barriales																				
	Económico	Empleo local																				
		Red de servicios																				
		Red de transportes																				
		Dinámica comercial																				
Valor del suelo																						

Tabla 9: Matriz de Identificación de Impactos en la etapa de funcionamiento u operación.
Fuente: Elaboración propia.

Factores Ambientales		Acciones Antrópicas		Etapa de Abandono						
		Desmantelamiento de instalaciones	Manejo, disposición y limpieza de desechos	Retirada de instalaciones	Movimiento y traslado de animales	Restauración del medio				
Medio Antrópico	Biótico	Aire	Partículas							
			Gases							
			Nivel Sonoro							
			Olores							
		Tierra	Perfil Suelo							
			Calidad de Suelo							
			Permeabilidad							
		Agua	Calidad de agua sup.							
			Calidad de agua sub.							
			Cantidad de agua sup.							
			Cantidad de agua sub.							
		Flora	Est. Arbóreas							
	Est. Arbustivas									
	Estrato Herbáceo									
	Fauna	Aves								
		SP. Terrestres								
SP. Acuáticas										
Proc. Ecol	Migración de SP									
Paisaje	Calidad paisajística y visual									
Económico y Socio-cultural	Social	Salud								
		Seguridad								
		Características Barriales								
	Económico	Empleo local								
		Red de servicios								
		Red de transportes								
		Dinámica comercial								
		Valor del suelo								

Tabla 10: Matriz de Identificación de Impactos en la etapa de abandono, cierre o clausura.

Fuente: Elaboración propia.

3.14 Valorización de los impactos ambientales

Para la valoración se utilizó la metodología de Conesa Fernández – Vitora (2009). La cual se encuentra basada en las matrices “causa/efecto” de Leopold y Batelle Columbus. La misma aplica un algoritmo a fin de calificar la importancia de los impactos:

$$I = \pm [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

+/-: El signo hace referencia al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las acciones que van a afectar los diferentes factores considerados.

IN: intensidad. Es el grado de alteración de la acción sobre el o los factores en los cuales impacta.

EX: extensión o área de influencia del impacto. Hace referencia al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

MO: momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto. Es el plazo de manifestación del efecto, en cuanto al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el efecto sobre el factor ambiental considerado.

PE: persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto. Se refiere al tiempo de permanencia del impacto desde su inicio y a partir del cual el factor afectado retornará a sus condiciones iniciales por medios naturales.

RV: reversibilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto para retornar a sus condiciones antes del proyecto, sin acción del hombre.

SI: sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de la incidencia individual contemplada aisladamente.

AC: acumulación o efecto de incremento progresivo. Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, es decir si es constante en el tiempo o si va aumentando.

EF: efecto tipo directo o indirecto. Se refiere a la relación causa-efecto, es decir la forma de manifestación del efecto sobre un factor ambiental como resultado de una acción.

PR: periodicidad. Hace referencia a la regularidad del impacto ambiental, puede ser irregular, periódica o continua en el tiempo.

MC: recuperabilidad o grado posible de reconstrucción. Es la posibilidad de reconstrucción del factor impactado como consecuencia del proyecto y la posibilidad de retornar a su estado sin proyecto con la intervención humana a través de la implementación de medidas correctivas.

Matriz de Cálculo de Importancia de los Impactos

Naturaleza (Signo)		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítico	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Tabla 11: Importancia del Impacto. Fuente: Reinoso. (2013).

Excepto la Naturaleza o Carácter del impacto, los demás atributos poseen un valor numérico que deriva de una valoración cualitativa. Estas escalas de calificación parten de 1 (mejor situación) y luego varían entre 4 y 12. Lo cual implica que la importancia de cada atributo, puede tomar valores comprendidos entre 13 y 100. Queda así definida la siguiente escala de valores:

Categoría del Impacto	Intervalo numérico	Significado
Leve	$I < 25$	Impacto irrelevante o compatible con el proyecto. Los factores afectados se recuperan sin medidas correctivas o mitigantes
Moderado	$25 < I < 50$	Impactos significativos y mitigables. Los componentes afectados se recuperan con la implementación de medidas correctivas o mitigantes poco intensivas.
Severo	$50 < I < 75$	Impactos significativos y mitigables. Los factores afectados requieren de un tiempo largo para su recuperación, como así también de medidas correctoras o mitigantes intensivas.
Crítico	$I > 75$	Impactos muy significativos que no pueden recuperarse debido a que sobrepasaron el umbral aceptable de afectación. Producen una pérdida permanente de la calidad ambiental. No hay forma de mitigarlos.

Tabla 12: Categoría de los impactos ambientales según la importancia del impacto.

Fuente: adaptado de Cipponeri. (2019).

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1 Análisis de las matrices de valorización de impactos ambientales

A continuación, se presenta el análisis de los impactos ambientales, tanto positivos como negativos, generados durante las diferentes etapas.

Se puede observar que los impactos negativos generados tienen un valor de importancia entre 25 y 50. De acuerdo a la categorización utilizada para valorizar a los impactos ambientales, corresponden a Moderado. Los mismos son posibles de ser atenuados mediante las medidas de mitigación propuestas y la implementación del PGA para la etapa de construcción que se incluye en el presente estudio.

Si bien los impactos de la etapa de construcción no perduran demasiado en el tiempo, igualmente generan impactos, aunque la mayoría son temporalmente breves y reversibles. Dicha etapa incluye, como toda obra llevada a cabo en una zona urbana, modificaciones en la dinámica comercial del barrio, alteraciones en el tránsito vehicular en el área de influencia, y también ocurrirán modificaciones en las actividades educativas y de centros deportivos debido a cortes parciales de calles y /o desvíos del tránsito vehicular de particulares y de transporte público. Asimismo, se producirá deterioro visual temporal, disminución de la calidad ambiental, migración de fauna, posibles afectaciones a servicios básicos como agua, electricidad, gas de red, servicios de cable, internet y telefonía. En la zona de influencia, y mismo dentro del predio, se espera que haya riesgo de accidentes.

En el medio natural abiótico se generarán emisiones y partículas a la atmósfera, aumentará el nivel sonoro producido por los vehículos, maquinarias pesadas y trabajos propios de la obra. Se producirán movimientos y remoción de suelos. Los trabajadores de la obra posiblemente generen líquidos cloacales y residuos.

Los factores ambientales impactados por estas acciones antrópicas son principalmente: aire, tierra, especies terrestres, salud y seguridad. Corresponde que se implementen medidas de mitigación sobre ellos.

Los demás efectos negativos son de bajo valor, la importancia de estos es menor a 25. Se los categoriza como Leves, y están relacionados con la generación de residuos de diferentes orígenes.

Se prevé que la traslocación de animales genere efectos negativos en las especies acuáticas y migratorias. Una vez concluida la nueva laguna en el nuevo predio, este impacto cesará. Incluso se espera potenciar este sinergismo debido al mayor tamaño y mejores características que tendrá el nuevo cuerpo de agua artificial.

Al considerar ahora los efectos positivos que se encuentran en esta etapa, se observa que el aspecto más significativo, con valores de importancia positiva superiores a 25, corresponde a la forestación con especies nativas. Es la acción del proyecto que impacta de forma benéfica en casi todos los factores ambientales del medio natural y antrópico. Esto se debe a que se parte de un escenario sin proyecto en el cual se encuentran pocos ejemplares arbóreos y arbustivos, los cuales además son exóticos como el eucaliptus. La flora tanto herbácea como arbustiva presente en el predio en estudio, corresponden a especies oportunistas, en su mayoría exóticas e incluso invasoras como se detalla en la descripción de la línea de base de la flora. Esta forestación con especies nativas es beneficiosa para la fauna autóctona (aves, reptiles y mamíferos), ya que atrae a los insectos polinizadores, y por lo tanto contribuye al incremento de la biodiversidad de zonas urbanas. También, es susceptible de provocar un impacto visual y paisajístico muy positivo en la población afectada. Presta servicios ecosistémicos que derivarán positivamente en los factores ambientales abióticos favoreciendo la recarga de acuíferos, mejorando la calidad de aire, disminuyendo el nivel sonoro, y contribuyendo a la contención de suelos y amortiguación del clima.

Otros impactos positivos destacables están relacionados con los beneficios sobre el empleo de mano de obra local y el cuentapropismo de pequeñas actividades asociadas al proyecto, como así también la demanda de insumos y servicios locales que impactará positivamente en los comercios cercanos. Tales como la demanda eventual de alojamiento semanal, consumo de alimentos, servicios de viandas diarias para operarios. Se puede identificar, además, incremento en las condiciones de seguridad de las personas que

habitan y circulan por el entorno de la obra puesto que durante la ejecución del proyecto se espera que haya vigilancia permanente.

La siguiente etapa del proyecto en análisis corresponde a la de funcionamiento u operación. El tiempo en esta fase no es temporal y aunque no se puede definir un tiempo concreto de duración, el mismo será mucho más prolongado que el de construcción.

De igual forma a la etapa anterior, se analizarán los valores de la siguiente matriz.

Factores Ambientales		Acciones Antrópicas	Etapa de Funcionamiento												
			Consumo de agua de pozo	Consumo de energía eléctrica	Consumo de gas de red	Tránsito vehicular	Descarga de efluentes cloacales de la Planta de Tratamiento	Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos	Generación, manejo y disposición final de residuos especiales	Generación, manejo y disposición final de residuos patológicos	Generación, manejo y disposición final de residuos de origen animal	Ingreso y permanencia de visitantes			
Medio Antrópico	Abiótico	Aire	Partículas				-30								
			Gases				-30	-25	-26	-19	-19	-24			
			Nivel Sonoro				-26							-28	
			Olores					-31	-25	-17	-17	-31			
		Tierra	Perfil Suelo										-28		
			Calidad de Suelo					-19	-22	-16		-28	-28		
			Permeabilidad									23	-20		
		Agua	Calidad de agua sup.					-40	-26	-23		-21	-21		
			Calidad de agua sub.	-38				21	-23			-26			
			Cantidad de agua sup.					-31							
			Cantidad de agua sub.	-30											
		Biótico	Flora	Est. Arbóreo									21		
	Est. Arbustivo											21			
	Estrato Herbáceo											21			
	Fauna		Aves				-22		-26						
			SP. Terrestres				-22		-26						
SP. Acuáticas							-31	-16							
Proc. Ecol	Migración de especies						-31								
Paisaje	Calidad paisajística y visual					-19						21			
Económico y Socio-cultural	Socio-cultural		Salud				-31		-17	-16	-16	-16			
		Seguridad				-27						-19			
		Características Barriales				-30	19	20	-22	-22		29			
	Económico	Empleo local				16		26	28	28	19	37			
		Red de servicios	-23	-23	-23		28	29							
		Red de transportes				-31		-24	-19	-19		-23			
		Dinámica comercial				28		23	23	23	23	30			
		Valor del suelo				20	36	21				23			

Tabla 14: Matriz de valorización de los impactos ambientales generados en la etapa de funcionamiento. Fuente: Elaboración propia.

En esta etapa de funcionamiento, el factor ambiental más perjudicado se encuentra en el subsistema económico y corresponde a la red de transporte que se prevé que se vea afectada por el tránsito vehicular relacionado al desarrollo propio del zoológico-centro de rescate, detallado en el ítem de la descripción de las acciones en esta etapa. (ver página 25).

Se puede observar que hay cuatro acciones antrópicas que van a producir impactos negativos significativos, con valores de importancia superiores a 25 pero menores a 50. La categoría de los mismos es de Moderados. Estas acciones son: 1) Tránsito vehicular, 2) Descarga de efluentes cloacales de la planta de tratamiento, 3) Generación, manejo y disposición final de RSU y 4) Generación, manejo y disposición final de residuos de origen animal. Todos impactan de forma perjudicial sobre el factor ambiental Aire del medio abiótico. Se considera que la calidad del aire se verá disminuida por el aumento en el tránsito vehicular (público y privado), los ruidos generados por el parque automotor, la afluencia de visitantes, y los sonidos propios de los animales que se encuentran en el zoológico – centro de rescate. La generación de residuos de diferentes orígenes también impactará negativamente en el medio abiótico.

Durante esta etapa es posible que haya congestión vehicular en las zonas de acceso al predio. La ocurrencia de accidentes en las personas y escape de animales también es un riesgo posible.

Se espera que los impactos negativos cuyo valor de importancia se encuentra entre 25 y 50 sean mitigados y se implementarán programas de gestión ambiental con el objetivo de controlarlos y monitorearlos. Estos programas se encuentran en el PGA del presente estudio.

Igualmente, se puede observar que la acción genera impactos positivos en el subsistema económico en cuanto a la posibilidad de incrementar las actividades comerciales de la zona, demanda de empleo local y aumento en el valor del suelo con las mejoras de infraestructura (nuevos pavimentos, luminarias, señalizaciones) y ampliación de red de transporte vinculadas al aumento del tránsito.

Los efectos altamente beneficiosos y permanentes en esta etapa de funcionamiento, ocurren en el medio antrópico y económico. Corresponden al incremento significativo de la calidad de vida de las personas que se encuentran en el área de influencia. Esto se debe

a la modificación en el uso del suelo que pasa de ser un predio donde se almacenaban vehículos fiscalizados a un espacio verde urbano.

Se prevé que el traslado del zoológico – centro de rescate genere los siguientes efectos: incremento del empleo local y regional por la demanda de mano de obra, aumento en la demanda de recursos e insumos para el funcionamiento de la actividad en estudio, y una mayor demanda de productos del rubro alimenticio, comercial y de servicios debido a la afluencia de visitantes al predio.

Lo mismo sucede con paisaje urbano y la proyección de los impactos en el incremento del valor del suelo y el aumento de la calidad de vida de la población circundante. Por un lado, porque se mejorarán las condiciones higiénico-sanitarias adversas con riesgo de proliferación de vectores y agentes patógenos capaces de transmitir enfermedades que se encontraban cuando el predio era un cementerio de autos. Y por otro lado se resignificará la zona al crearse un espacio verde cerrado, pero con acceso público.

Como se expresó en el apartado de la descripción de las acciones en las distintas etapas del proyecto, la fase del cierre o abandono es incierto. (ver página 27). Sin embargo, en este trabajo se consideraron algunas acciones antrópicas que se deberán llevar a cabo si esta etapa ocurre para asegurar que el predio no quede con pasivos ambientales y pueda cumplir de este modo con la normativa provincial y municipal.

A continuación, se presenta el análisis de la matriz de valorización de Impactos Ambientales en la etapa de Abandono o Cierre.

Factores Ambientales		Acciones Antrópicas	Etapa de Abandono							
			Desmantelamiento de instalaciones	Manejo, disposición y limpieza de desechos	Retirada de instalaciones	Movimiento y traslado de animales	Restauración del medio			
Medio Antrópico	Aire	Partículas	-24	-26	-24	-26	21			
		Gases	-22	-24	-22	-24	18			
		Nivel Sonoro	-26	-26	-26	-25	23			
		Olores		-20		-24				
	Tierra	Perfil Suelo					26			
		Calidad de Suelo	27	27	27	27	35			
		Permeabilidad	29		29	26	36			
	Agua	Calidad de agua sup.	-21	-21	-21	25	23			
		Calidad de agua sub.		-17		16	26			
		Cantidad de agua sup.					23			
		Cantidad de agua sub.				19	19			
	Biótico	Flora	Est. Arbóreas					22		
			Est. Arbustivas					22		
			Estrato Herbáceo					24		
		Fauna	Aves	-23	-23	-23	-19	44		
			SP. Terrestres	-25	-25	-25	-17	35		
			SP. Acuáticas	-17	-17	-17	-21			
	Proc. Ecol	Migración de SP	-17	-17	-17	-9				
	Paisaje	Calidad paisajística y visual	-19	-19	-19	-29	47			
Económico y Socio-cultural	Socio-cultural	Salud	-23	-23			37			
		Seguridad	-22	-22	-22	-26				
		Características Barriales	-22	-19	-19	-19	30			
	Económico	Empleo local	14	14	14	-17	-15			
		Red de servicios	20			20	10			
		Red de transportes		-28	-28	-27				
		Dinámica comercial	16	16	16	-26				
Valor del suelo			-19	-25	25					

Tabla 15: Matriz de valorización de los impactos ambientales generados en la etapa de abandono. Fuente: Elaboración propia.

Además de no saber con certeza cuándo ocurrirá esta fase, en general en cualquier proyecto el cierre o abandono es siempre la etapa más lejana temporalmente, puede medirse en décadas. Esta es la razón por la cual es una etapa difícil de prever respecto de

cómo se llevará a cabo, ya que las tecnologías y el contexto pueden ser muy diferente al momento en cual se realiza el estudio de impacto ambiental.

Los impactos positivos se vinculan a la dimensión económica, por la demanda temporal de empleo y el incremento de actividades comerciales del rubro gastronómico.

Finalmente, la acción que se prevé que genere impactos positivos en todos los factores ambientales, tanto en el medio natural como en el antrópico corresponde al de la restauración del medio. Esto se debe en gran parte a las características iniciales, físico-químicas y naturales, del predio sin proyecto y las acciones contempladas en las etapas de construcción y funcionamiento en las cuales se prioriza un entorno natural, sustentable y compatible con las características socioculturales del lugar de implantación del proyecto.

4.2 Síntesis de los impactos negativos más significativos

Se observa que en ninguna de las tres etapas se encuentran impactos con valores de importancia superiores a 50. Un valor así, implicaría un impacto de categoría Severo, de acuerdo a la tabla 12.

Por tal motivo, en la siguiente tabla se resumen los impactos negativos, dentro de la categoría de Moderados con un valor en su importancia superior a 25 y menor a 50, sobre los cuales se realizaron las medidas de mitigación de acuerdo a la escala de valores de la tabla 12.

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS NEGATIVOS
	El transporte de materiales en camiones hacia la obra, las tareas de excavación y remoción de suelos generan material particulado que pueden en algunos casos, formar nubes de polvo y ascender hacia la atmósfera, y disminuir de este modo la calidad del aire de la zona donde fue generada y, dependiendo de las condiciones climáticas,

AIRE	<p>puede ocasionar impactos negativos en áreas más allá del predio en construcción.</p>
	<p>El movimiento de maquinaria pesada y camiones transportadores, emiten gases hacia la atmósfera en forma de óxidos de azufre (SOx), óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC) entre otros.</p>
	<p>El funcionamiento de las máquinas cortadoras genera ruidos en el sector.</p>
	<p>La generación de residuos y líquidos cloacales provenientes de los baños químicos portátiles, impactan en el factor aire, al poder producir olores.</p>
	<p>Durante la instalación del obrador, el acopio de materiales, la preparación de las mezclas de materiales, y el cortado y pulido de mampostería, alteran la calidad del aire en la zona del predio, al emitir material particulado.</p>
TIERRA	<p>Las actividades de excavación y movimiento de suelos afectan la calidad del suelo. Se origina también, compactación como consecuencia de la circulación sobre suelo desnudo, de máquinas pesadas y camiones de gran porte, pudiendo generar alteraciones en la permeabilidad e inestabilidad de suelos.</p>
	<p>La calidad del suelo puede ser afectada en caso de derrames accidentales de sustancias especiales como combustibles, solventes y aceites entre otros.</p>
	<p>La permeabilidad del suelo es impactada por los movimientos de suelo, excavación y la edificación propia del proyecto el cual incluye caminos pavimentados.</p>
	<p>La generación de residuos asimilables a domiciliarios, como todos aquellos derivados de las viandas y colaciones del personal afectado al proyecto— también los de tipo industrial o de construcción no</p>

	<p>especiales, como nylon, envases, sunchos, trapos y estopas, bolsas plásticas, recortes de chapas, cerámicos y maderas, pallets y escombros en general— impactan negativamente sobre la calidad y permeabilidad del suelo si no se hace un correcto manejo de estos.</p>
	<p>El perfil del suelo es afectado principalmente por las obras de construcción de la laguna, que alberga aves acuáticas, y la cascada. Este impacto es puntual y poco significativo puesto que la profundidad de cada una de las obras no superará los 150 cm.</p>
<p>AGUA</p>	<p>En el área de influencia se encuentra el arroyo Las Horquetas – Basualdo, el cual es afectado de forma negativa e indirectamente por los residuos generados y almacenados temporalmente en el predio. Existe el riesgo de voladuras hacia ese cuerpo de agua superficial.</p>
	<p>Las emisiones de material particulado pueden llegar a depositarse sobre el arroyo y afectar las condiciones físicas de las aguas.</p>
	<p>Las construcciones edilicias, laguna, cascada y caminos, provocan que aumente la escorrentía y en consecuencia se vea afectada la recarga de los acuíferos. El mal manejo de acopio de materiales, elementos en general utilizados para la construcción y también el inadecuado manejo de los residuos, obstaculizan la circulación normal del agua y modifican su infiltración. El consumo de agua de pozo para las actividades del proyecto, también impacta sobre el agua subterránea.</p>
	<p>Las características físicas- químicas y microbiológicas del acuífero, pueden ser afectadas por posibles derrames y posterior infiltración de sustancias especiales, como aceites, filtros y combustibles, provenientes del funcionamiento y mantenimiento de las maquinarias de gran porte, camiones y equipos utilizados en el obrador.</p>

	Se generan residuos especiales producto de los insumos utilizados en las obras como solventes, envases de pinturas y lubricantes.
FLORA	Las partículas emitidas por las acciones antrópicas pueden decantar sobre la flora presente y ocasionar modificaciones en los procesos metabólicos y de crecimiento general.
FAUNA	Las áreas de alimentación, reproducción y aquellas utilizadas para refugios y otros comportamientos propios de la especie en cuestión, se ven afectadas. Este impacto puede generar la huida de los animales hacia otras zonas, ocasionando la presencia de ciertas especies en lugares donde antes no había (por ejemplo comadreja y roedores).
	Se ven impactadas las aves debido al elevado nivel sonoro producido por incremento en el tránsito vehicular, maquinaria pesada, camiones, trabajadores y actividades propias de una zona en construcción.
PROCESOS ECOLÓGICOS	La traslocación de animales genera efectos negativos en las especies acuáticas y migratorias debido a que el zoológico-centro de rescate, actualmente cuenta con una laguna que alberga diferentes especies de animales acuáticos. Entre ellos algunos son de granja como patos pekín, gansos, patos criollos y otros silvestres como gallinetas, patos (<i>Anas</i> sp.), garza mora, cigüeña y carpinchos. Todos estos atraen temporalmente a otras aves vinculadas a cuerpos de agua como patos maiceros, sirirí pampa, garcita, los cuales utilizan este cuerpo de agua artificial para alimentarse y permanecer por un corto tiempo.
PAISAJE	Las acciones relacionadas a movimiento de tierra, acopio de materiales, señalizaciones y vallados— así como las tareas de instalación de gas de red y energía eléctrica— afectan la calidad paisajística y visual de forma temporal.

SOCIO CULTURAL	El mayor impacto negativo, ocurre en la salud y seguridad. Se debe al nivel sonoro, partículas y gases emitidos que producen afectaciones respiratorias y auditivas principalmente.
	El ingreso y egreso al predio de camiones y otros vehículos de gran porte, aumenta las probabilidades de ocurrencia de accidentes en peatones, automovilistas y personal propio de la obra.
	Dentro del predio, el acopio de materiales, traslado de materiales e insumos, funcionamiento de obrador y otras instalaciones, también se vinculan al riesgo de accidente.
ECONÓMICO	Los servicios de luz, agua de pozo, gas de red, televisión por cable, internet, disminuyen en cuanto a calidad y accesibilidad.
	La red de transporte, tanto pública como particular, se ve altamente afectada al generarse congestión vehicular particularmente en horas pico (mañana, mediodía y tarde) debido al ingreso y egreso de vehículos de gran porte al predio.

Tabla 16: Impactos generados en la etapa de construcción. Fuente. Elaboración propia.

A continuación, se resumen los impactos en la etapa de funcionamiento

FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS
AMBIENTAL	La afluencia de visitantes de distintas localizaciones de la región es lo suficientemente importante como para que el tránsito de vehículos (públicos y privados) se intensifique: se afecte la calidad del aire como consecuencia del uso de combustible fósil, emitiendo así, partículas y gases a la atmósfera.
	La concurrencia de visitantes, particularmente los fines de semana, y de contingentes escolares durante la semana, incrementa el nivel sonoro de la zona, y es potenciado también, por los sonidos

AIRE	normales de los animales que se encontrarán en el zoológico-centro de rescate.
	Emisiones de olores y gases en la zona de influencia inmediata por actividad de la planta de tratamiento Campo Russo.
	Tanto la generación, manejo y disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) como los de origen animal, impactan negativamente en el sistema abiótico disminuyendo la calidad del aire por la emisión de olores y gases.
TIERRA	Se incrementan la generación de residuos de origen animal y sólidos urbanos provenientes de los visitantes y del sector cocina por las tareas propias del proyecto. Una incorrecta gestión de estos residuos impacta negativamente en la calidad del suelo debido a la percolación y lixiviados de los mismos. En particular, los de origen animal pueden modificar el perfil del suelo si llegan a acumularse en los recintos donde se originan.
	El alto tránsito de visitantes en el predio ocasionan impactos en la calidad del suelo si no se llega a respetar los senderos del lugar.
AGUA	La descarga de efluentes cloacales de la planta de tratamiento modifica la dinámica del arroyo en cuanto a caudal, propiedades físico-químicas y bacteriológicas.
	La generación de residuos durante la estadía de visitantes al lugar, impacta sobre el arroyo. Especialmente si se trata de plásticos y residuos inorgánicos livianos que pueden ser arrastrados por el viento o lluvia.
	El agua subterránea es afectada de forma negativa, en calidad y cantidad, como resultado del consumo de agua para abastecimiento propio de las tareas de la actividad como así también para el uso de sanitarios y bebederos por parte de los visitantes.

	La incorrecta gestión de residuos contamina el acuífero por infiltración y percolado.
FAUNA	Los RSU generan efectos perjudiciales sobre la fauna si se acumulan en basurales temporales porque es alimento para algunas especies de roedores e insectos transmisores de enfermedades, aves carroñeras (caranchos, chimangos) los cuales aumentarían poblacionalmente.
	La fauna urbana terrestre, tanto doméstica como silvestres, son impactadas negativamente por el incremento del tránsito vehicular.
	Las luminarias que funcionan en el predio alteraran el comportamiento de apareamiento, alimentación y nidificación de algunas aves urbanas.
	El ruido derivado del funcionamiento del zoológico-centro de rescate, tiene efectos adversos en la fauna particularmente en las aves y especies terrestres, que pueden huir hacia zonas más tranquilas.
	Al incrementarse la descarga de líquidos cloacales de la planta de tratamiento Campo Russo, el impacto en las especies acuáticas que habitan en el arroyo, puede acrecentarse y las migraciones de algunas aves acuáticas, como pato sirirí y pato maicero, pueden disminuir o incluso modificar su migración hacia otros cuerpos de agua superficiales de Malvinas Argentinas.
PAISAJE	La incorrecta gestión de los residuos generados durante la etapa de funcionamiento ocasiona un deterioro en la calidad paisajística y visual. El aumento del flujo vehicular impacta en el paisaje local e inmediato.
	El aumento en el flujo vehicular de la zona de influencia provoca alteraciones en la dinámica del barrio y sus ciudadanos. Las emisiones gaseosas del parque automotor, afecta la salud de la población inmediata. Existe probabilidad de ocurrencia de

SOCIO CULTURAL	accidentes automovilísticos, de peatones y atropellamiento de animales.
	La incorrecta disposición y manejo de todos los residuos generados por la actividad, afecta la salud, seguridad y las características del barrio de forma negativa.
ECONÓMICO	Un impacto negativo y significativo puede ocurrir en la red de transporte como consecuencia del intenso flujo vehicular. Aumenta el tránsito debido al ingreso al zoológico – centro de rescate, de proveedores, personal, visitantes, entre otros. También, se pueden afectar los servicios de agua de pozo, gas de red y energía eléctrica de los habitantes en el área de influencia debido al consumo de estos para el correcto funcionamiento de las instalaciones y del bienestar de los animales.

Tabla 17: Impactos generados en la etapa de funcionamiento. Fuente: Elaboración propia.

Por último, en la siguiente tabla se resumen los impactos correspondientes a la etapa de abandono o cierre.

FACTOR	IMPACTOS NEGATIVOS
AMBIENTAL	Las actividades de desmantelamiento, retirada de escombros e instalaciones y limpieza del predio, emiten material particulado, generan nubes de polvo y elevan el nivel sonoro local, impactando así en la calidad del aire.
	Los vehículos que transportarán los equipos y herramientas, artefactos y mobiliarios, escombros y materiales sobrantes emiten material particulado y producen ruidos, los cuales contribuyen a acrecentar la pérdida en la calidad del aire.

AIRE	La generación de olores al momento del traslado de los animales afecta la calidad del aire.
AGUA	La calidad del agua superficial se afecta con el desmantelamiento de las instalaciones, su retiro y limpieza del predio como resultado de la emisión de material particulado por la remoción de materiales y escombros, que puede llegar a depositarse en los cuerpos de agua superficiales y alterar sus características físicas-químicas.
	Durante la limpieza y desmantelamiento de las instalaciones, puede ocurrir derrames de sustancias especiales que pueden infiltrarse y contaminar las napas de agua.
	El movimiento de ingreso y egreso de vehículos de gran porte, pueden verter accidentalmente sustancias como hidrocarburos, aceites, residuos orgánicos, entre otros, que pueden lixiviar hacia el acuífero.
FAUNA	Los animales terrestres, acuáticos y aves son impactados negativamente como consecuencia del movimiento de suelos, nivel sonoro y flujo vehicular durante las actividades de desmantelamiento, limpieza del predio y traslado de materiales e insumos.
	El traslado de los animales del zoológico-centro de rescate también afecta negativamente a los animales silvestres en condiciones de libertad puesto que los animales que se encuentran en cautiverio se comunican y relacionan con aquellos que se encuentran libres.
	La fauna en condiciones de no cautiverio que habita zonas urbanas, es afectada negativamente debido a que cuando se acerquen a los recintos de los animales en cautiverio en busca de alimento, ya no lo encontrarán.
PAISAJE	Para cerrar definitivamente una obra, las actividades que se deben realizar impactan en la calidad visual y paisajística por el intenso

	tránsito vehicular de ingreso y egreso al predio, movimiento y traslado de animales, vallados y carteles de señalamiento.
SOCIO CULTURAL	El barrio es afectado en cuanto a la dinámica del barrio debido a las actividades propias de desmantelamiento y limpieza.
	La intensidad en el flujo de camiones pesados y maquinarias de gran porte, impactan en la seguridad de los peatones y del personal de la obra por riesgos de accidentes. Existe el riesgo de escape de animales durante el traslado de los mismos.
	La generación de humo, olores, polvo, ruidos, emisiones de gases y material particulado hacia la atmósfera inmediata, ocasiona molestias y afecta a la salud de la población que habita en el área de influencia del predio.
	La remoción de escombros y movimiento de suelos genera la aparición de animales vectores de transmisión de enfermedades y/o plagas.
ECONÓMICO	La red de transporte es afectada por congestión vehicular.
	El cese de la actividad origina una disminución de personas a la zona en estudio que impacta sobre la demanda de transporte público y privado.
	El valor del suelo disminuye con el cierre de la actividad.

Tabla 18: Impactos generados en la etapa de abandono o cierre. Fuente: Elaboración propia.

4.3 Medidas de Mitigación

En la etapa de planificación del proyecto, se tuvieron en cuenta medidas preventivas, con el fin de evitar la aparición de modificaciones en el área de influencia, tanto en el medio natural como antrópico.

En las fases de construcción, funcionamiento y cierre, se prevé la implementación de medidas correctoras sobre aquellos impactos recuperables o compensatorias sobre los impactos que no pueden recuperarse. Entonces, a partir del reconocimiento y jerarquización de los impactos ambientales más significativos resumidos en las tablas 14, 15 y 16, se abordaron las medidas de mitigación a fin de minimizar, restaurar y/o compensar los efectos negativos y lograr que no se pierdan los valores ambientales durante el ciclo completo del proyecto.

Factor Ambiental	Impacto	Area Impactada	Medidas de Mitigación
AIRE	Disminución de la calidad del aire, por la generación de material particulado proveniente del movimiento de maquinaria y construcciones edilicias	AO	Los vehículos deberán poseer la Verificación Técnica Vehicular (VTV) obligatoria. Se deberán cerrar, cubrir o confinar las zonas de depósito de materiales finos para evitar dispersión. Mantener limpias las áreas de trabajo y zonas de acceso a la obra.
	Emisiones gaseosas producto del tránsito de vehículos pesados y maquinarias de gran porte	AID	Control y mantenimiento de todos los vehículos que ingresan al predio. VTV correspondiente al día.
	Disminución de la calidad de del aire por el incremento del nivel sonoro	AID	Evitar que varias máquinas de gran porte trabajen de forma simultánea y delimitar el área de funcionamiento de las mismas. No se permitirá el funcionamiento de maquinarias fuera de los horarios diurnos (8.00 hs a 17.00 hs), fines de semana ni feriados.
TIERRA	Alteración en la capacidad de permeabilidad del suelo por compactación de suelo e infiltración de sustancias especiales originadas por el movimiento de maquinaria y construcción de obras	AO	Se realizará una adecuada disposición de todos los residuos generados en la obra. Se contará con equipos de contención de derrames de residuos especiales. No se realizarán en el predio cambios de líquidos ni carga de combustible a los vehículos. Se realizarán tareas de descompactación de los suelos no ocupados por obras edilicias.
	Modificación del perfil del suelo	AO	Se acumulará y conservará los suelos orgánicos que se remuevan en la construcción de la laguna y cascada para utilizarlos luego en áreas que necesiten nivelarse y también recuperar su cobertura vegetal.
FLORA	Disminución de ejemplares de especies herbáceas por las obras de construcción	AO	El área de implantación no posee una gran cobertura vegetal. Las especies herbáceas que sean nativas y se encuentren en un estado óptimo, serán transplantadas a zonas seguras, no afectadas al proyecto.
	Afectación al arbolado público por la instalación y habilitación de servicios básicos (luz, gas, telefonía)	AO	Las empresas que proveerán de los servicios, deberán implementar las medidas de protección necesarias para que no ocurran daños, particularmente en el follaje, de los ejemplares que se encuentran en la vía pública.
FAUNA	Disminución y migración de especies de animales terrestres por las obras de construcción	AO	Se reubicarán los animales que habitan en el predio al momento de iniciar las obras, ya sean de origen doméstico o silvestres.
	Disminución de individuos de especies acuáticas por el traslado de los animales del zoológico-centro de rescate	AID	Es un impacto difícil de mitigar. Es un efecto moderado que será revertido cuando se culmine la obra de construcción de la laguna. Por eso se priorizará su construcción en el cronograma de actividades del proyecto.
PROCESOS ECOLÓGICOS	Disminución de aves migratorias por traslado del zoológico-centro de rescate	AID	Se mantendrá la laguna del emplazamiento original en condiciones hasta culminar las obras de la nueva laguna en el predio en estudio. Se asegurará que la calidad y cantidad de agua, sea la adecuada para el bienestar de las aves que habitan temporalmente en ese cuerpo de agua.

Tabla 19: Medidas de mitigación. Medio Natural. Etapa de construcción. Fuente: Elaboración propia.

Factor Ambiental	Impacto	Area Impactada	Medidas de Mitigación
SOCIOCULTURAL	Afectación a la salud de los trabajadores, personal relacionado al proyecto y población en general, por la generación de material particulado, emisiones gaseosas y niveles elevados de ruidos	AID	Se asegurará la presencia y supervisión de personal con incumbencia en seguridad, higiene y control ambiental laboral Las máquinas y equipos estarán en óptimas condiciones. Se asegurará que todo el personal posea los elementos de seguridad correspondiente a las tareas a realizar. Se cumplirá con el cronograma previsto de actividades. Se realizarán riegos periódicos para evitar polvo y partículas.
	Modificaciones en el acceso y calidad de servicios básico de la población (gas, telefonía, tendido eléctrico, entre otros)	AO	Se asegurará que los contratistas de la instalación y habilitación de servicios básicos cumplan con las normas de calidad Se notificará a la población afectada al proyecto, los días en los cuales se realizarán tareas que involucren servicios básicos
	Alteración en la red de transporte, consecuencia del intenso movimiento de vehículos de gran porte	AID	Se implementarán medidas para el ordenamiento vial y, si son necesarias, también para los desvíos de tránsito Se informará mediante circulares o de forma personal a la población afectada directamente, cuando las tareas del proyecto así lo requieran. En el mismo, se especificará: motivo de comunicado, inicio de tarea y finalización de la misma.

Tabla 20: Medidas de mitigación. Medio Antrópico. Etapa de construcción. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, las medidas de mitigación para la etapa de funcionamiento:

Factor Ambiental	Impacto	Area Impactada	Medidas de Mitigación
	Disminución de la calidad del aire por generación de material particulados y gases proveniente del parque automotor	AID	Conservar la cobertura vegetal y preservar las cortinas forestales. Regar periódicamente con agua los accesos y playa de estacionamiento Se señalizará en las rutas de acceso al predio una velocidad máxima de 20 km/h
AIRE	Generación de ruidos por la afluencia de visitantes	AO	Se forestará con especies nativas. No se permitirá música, gritos ni juegos que generen ruidos al ambiente. Habrá cartelera ambiental para que se respete el ambiente y animales.
	Alteración en la calidad del aire por olores provenientes de la descarga de efluentes y generación de residuos. Se generarán también gases.	AID	Se realizará mantenimiento y control de la planta de tratamiento del zoológico. Se implementarán la separación de residuos Se realizará compostaje aeróbico y anaeróbico implementando un biodigestor
TIERRA	Disminución en la calidad y perfil del suelo por la generación de residuos de origen animal y la afluencia de visitantes	AO	Se implementará un biodigestor y abono para disminuir el volumen de los residuos. Se señalizarán los senderos y los mismos serán absorbentes para evitar compactación por el alto tránsito peatonal.
AGUA	Modificación en la calidad y cantidad de agua superficial por la descarga de efluentes y generación de residuos	AID	Se controlará el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento del zoológico y se realizarán monitoreos de parámetros. Se implementará una correcta gestión sobre los residuos sólidos urbanos y de animales
	Modificación en la calidad y cantidad de agua subterránea por el consumo de agua de pozo y acumulación de residuos	AO	Se realizará captación y recirculación de agua de lluvia para utilizar en sanitarios, riego de espacios verdes y limpieza de recintos de animales. El programa de separación de residuos evitará su acumulación y percolación. Se supervisará su correcta implementación
FAUNA	Efectos sobre las especies acuáticas, terrestres y aves debido a la cantidad de RSU y la descarga de efluentes	AO	Se asegurará el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento del zoológico. Se asegurará que se cumpla la separación de residuos y su correcta gestión
PROCESOS ECOLOGICOS	Efectos sobre la migración de aves acuáticas por la descarga de efluentes	AID	Se asegurará el correcto funcionamiento y límites permitidos de vuelco según las normas vigentes de la provincia de Buenos Aires

Tabla 21: Medidas de mitigación. Medio Natural. Etapa de funcionamiento. Fuente: Elaboración propia.

Factor Ambiental	Impacto	Area Afectada	Medidas de Mitigación
	Afectación a la salud de la población, riesgos de accidentes y alteración de las características del barrio por el intenso tránsito de vehículos	AID	Se asegurará la correcta señalización y ordenamiento vial. Se implementarán cámaras en la vía pública y en la zona de influencia para asegurar el cumplimiento de la velocidad máxima. No se permitirá el estacionamiento de vehículos fuera del estacionamiento propio del zoológico
SOCIOCULTURAL			
	Alteración en la red de transporte por el intenso flujo vehicular	AID	Las medidas de mitigación propuestas para el impacto en el medio sociocultural de arriba, también es válido para ordenar el tránsito y evitar que ocurra congestión vial. Se adicionarán semáforos a demanda de peatones y sonoros para no videntes en las inmediaciones al predio
ECONOMICO			

Tabla 22: Medidas de mitigación. Medio Antrópico. Etapa de funcionamiento. Fuente: Elaboración propia.

Por último, las medidas de mitigación para la etapa de abandono o cierre.

Factor Ambiental	Impacto	Area Afectada	Medidas de Mitigación
AIRE	Pérdida de la calidad de aire por material particulado y elevado nivel sonoro generado por el desmantelamiento de las instalaciones, su retirada y limpieza del predio. También, el traslado de animales generan ruidos y partículas	AID	Se contará con personal para la limpieza de los accesos al predio y riego con agua en forma periódica. Se respetarán los horarios diurnos y días laborales para las tareas. Los vehículos deberán tener la VTV. Los camiones que ingresen y egresen al predio, lo harán a una velocidad de 20 km/h. Se cubrirá las zonas de almacenamiento de instalaciones temporales para evitar dispersión de partículas y polvo. Los camiones de transporte deberán cubrir con lonas las cargas. El traslado de animales se hará bajo vigilancia de veterinarios y bióloga del zoológico - centro de rescate. Los vehículos y recintos de traslado serán de acuerdo a la especie animal. Los horarios del traslado lo definirá el equipo de profesionales.
FAUNA	Modificación en la diversidad de especies terrestres por los movimientos vehiculares, las tareas de desmantelamiento, limpieza del predio, ruidos y vibraciones.	AO	Se implementará un protocolo a cumplir en caso de encontrar animales silvestres o domésticos, en el predio. Los mismos serán rescatados y si es necesario, rehabilitados para posteriormente ser entregados en adopción o liberarlos si distribuyen en la región.
PAISAJE	Disminución en la calidad visual y paisajística generada por el traslado de animales del zoológico - centro de rescate	AO	Se implementará un vallado y cerramiento en todo el perímetro del predio cuando se inicien las tareas de desmantelamiento. Esto amortiguará los efectos negativos que podrían ocasionar las tareas propias de esta etapa. Se comunicará a las personas que habitan en la zona inmediata, los días y horarios en los que se realizará el movimiento de animales. Se señalará la zona vial involucrada al traslado. Se priorizará el bienestar de los animales para su movimiento.

Tabla 23: Medidas de mitigación. Medio Natural. Etapa de abandono. Fuente: Elaboración propia.

Factor Ambiental	Impacto	Area Impactada	Medidas de Mitigación
SOCIOCULTURAL	Riesgo de escape de animales durante su traslado y afectación en la seguridad del personal	AO	La implementación del protocolo para el traslado de los animales contará con un plan de contingencia ante posibilidad de escape. Será desarrollado y supervisado por el equipo conformado por los veterinarios y biólogo quienes estarán presente en todo el tiempo que dure el traslado de animales
	afectado a las tareas del cierre del predio y también a los peatones que circulan por la vía pública y los habitantes de la zona inmediata		
ECONOMICO	Modificación en la dinámica comercial por la disminución de afluencia de personas en la zona	AID	Se propondrá continuar con el mantenimiento del predio para un uso de recreación abierto al público y gran espacio verde para continuar con circulación y permanencia de personas en el predio
	Impacto en la red de transporte por el movimiento de vehículos de gran porte hacia y desde el predio. Posibilidad de que ocurra congestión vial	AID	Se implementarán las mismas medidas que durante la etapa de construcción
	Fluctuación en el valor del suelo por el cierre del predio y cambio en la dinámica comercial	AO	Se propondrá continuar con el mantenimiento del predio como un espacio verde público el cual será valorizado por el negocio inmobiliario

Tabla 24: Medidas de mitigación. Medio Antrópico. Etapa de abandono. Fuente: Elaboración propia.

5. SUGERENCIAS PARA LA IMPLEMENTACION DE UN POSIBLE PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Un Plan de Gestión ambiental es herramienta para gestionar de forma eficiente, el ambiente. Su alcance es el área de influencia, tanto directo como indirecto.

Su finalidad es la implementación de las medidas de mitigación identificadas en cada etapa del ciclo del proyecto.

El PGA, se compone de un conjunto de programas o subprogramas ambientales. Los programas propuestos, a fin de implementar las medidas de mitigación, deberán cumplir con la normativa vigente en materia ambiental, territorial y de seguridad e higiene, en sus tres niveles de gobierno.

Asimismo, los programas incluirán medidas con el objetivo de atenuar los efectos negativos, potenciar los impactos positivos y evitar conflictos con actores políticos y sociales. Estas acciones derivarán en una reducción en los costos globales del zoológico – centro de rescate.

Si bien es un estudio de caso, a continuación, se proponen programas donde se identifica su objetivo, etapa en cual se va a implementar, el responsable de llevar a cabo y velar porque se cumpla el programa y una descripción del mismo.

5.1 Programas de gestión ambiental para las tres etapas del proyecto

Se planificará e implementará un programa común a las tres etapas del proyecto: “

Programa de Control y seguimiento de las medidas de mitigación

- ✓ Objetivo: asegurar que se lleven a cabo las medidas de mitigación en tiempo y forma. Minimizar los impactos negativos vinculados a las tres etapas del proyecto
- ✓ Responsable: personal calificado designado específicamente de acuerdo a las tareas
- ✓ Etapa del proyecto: construcción, funcionamiento y abandono o cierre
- ✓ Descripción:

A partir de las medidas de mitigación propuestas para cada etapa, en el estudio de impacto ambiental, se implementará un sistema para llevar adelante el control y seguimiento de las mismas a través de una lista de chequeo, fichas u otros. Las medidas de mitigación deberán actualizarse y adicionar con estudios técnicos sobre el ambiente si así fuera necesario. El responsable ambiental, deberá comunicar a quien corresponda, cuando

tenga conocimiento o crea que se pueden mejorar o enriquecer las metas propuestas en las medidas de mitigación.

También deberá llevar a cabo el registro de los controles realizados, en un Informe Ambiental. El mismo deberá contener las mejoras logradas, las acciones necesarias para alcanzar aquellas metas no obtenidas y todo lo que se relacione con los objetivos de este programa. Cuando existan no conformidades, el responsable ambiental podrá adicionar un registro fotográfico.

El responsable ambiental podrá convocar a los trabajadores a reuniones específicas cuando las medidas de mitigación no se estén implementando como correspondan.

Los siguientes programas son específicos para las etapas de construcción y de abandono o cierre. Deberán ser propuestos y aprobados por el contratista o personal responsable de la obra, antes de su inicio.

Programa de Salud, Seguridad e Higiene de la obra

- ✓ Objetivo: asegurar y garantizar a todo el personal trabajador que se encuentre en la obra, las mejores condiciones de seguridad, salud, higiene y ambiente laboral.
- ✓ Responsable: profesional habilitados en Seguridad, Salud e Higiene Laboral y Social.
- ✓ Etapa del proyecto: Construcción y abandono o cierre.
- ✓ Descripción:

El programa deberá estar aprobado por la Aseguradora de Riesgo de Trabajo (ART) contratada por el municipio.

Los trabajadores deberán realizarse y aprobar el examen pre-ocupacional para garantizar su seguridad y salud.

Se evaluarán los riesgos y peligros vinculados a las distintas tareas que se desempeñan en el lugar. En base a ellos se adoptarán las medidas necesarias para evitarlos, controlarlos o minimizarlos. Las maquinarias y equipo contarán con las pruebas e inspecciones acordadas para asegurar su correcto funcionamiento.

Se le entregará a todo el personal, equipo de protección personal (EPP) de acuerdo a las tareas que realice. En una planilla, se llevará un registro de entrega del mismo como así también su uso que será obligatorio. En caso contrario el Encargado o Jefe de la obra, tomará medidas disciplinar. Incluido en el EPP, los trabajadores recibirán, botines de seguridad, pilotines, ropa de trabajo y gorro, además de los específicos a cada tarea. Como protectores auditivos, respiratorios y oculares, casco, arnés, guantes de protección, entre otros.

Los sectores con riesgos para la salud o accidentes, contarán con señalizaciones de colores se acuerdo a la norma IRAM 10005.

En un lugar señalizado, habrá un botiquín de primeros auxilios. El cual también contará con un plan de evacuación y teléfonos de emergencia.

En el sector de aseo, se instalarán baños químicos y duchas equipadas con duchador eléctrico, llave térmica, llave de punto y toma con neutro. Serán independientes para cada sexo. El obrador tendrá lockers con cerradura, para el guardado de equipamiento personal.

Programa de control y ordenamiento de vehículos de gran porte y maquinaria pesada

- ✓ Objetivo: evitar todo riesgo relacionado al movimiento de los vehículos vinculados a la obra. Ordenar la circulación de los vehículos y peatones en la zona de influencia la obra.
- ✓ Responsable: Coordinador de la obra
- ✓ Etapa del proyecto: Construcción y abandono o cierre
- ✓ Descripción:

Se analizará la zona de influencia para detectar la circulación vehicular y peatonal propia del barrio y el área de influencia. Se identificarán los puntos posibles de generar congestión vehicular. Se tendrá en cuenta los accesos a establecimientos de salud, educativos, deportivos entre otros, que se encuentren en las inmediaciones a la obra.

Considerando la urbanización de la zona a emplazar el zoológico – centro de rescate, se tendrá especial control y seguimiento de la velocidad de ingreso y egreso de los vehículos

al predio, sin hacer diferencias en cuanto al tamaño o carga. Los mismos deberán contar con señales lumínicas y sonora de retroceso, según corresponda.

Estos accesos serán claramente señalizados tanto para el peatón como para el tránsito en general. Si fuera necesario cortar el tránsito, se dispondrá de un banderillero el tiempo que dure el corte.

Programa de control de emisiones gaseosas, material particulado y ruidos

- ✓ Objetivo: minimizar las emisiones gaseosas, material particulado y generación de ruidos debido a todas las acciones que se desarrollen en el predio. El objetivo es finalmente evitar la pérdida de calidad del aire en la zona del obrador (AO) y de influencia directa (AID)
- ✓ Etapa del proyecto: Construcción y abandono o cierre
- ✓ Responsable: Coordinador de la obra
- ✓ Descripción:

Todos los vehículos que ingresen a la obra deberán tener la VTV y cumplir con los parámetros permitidos de emisiones gaseosas según la normativa vigente. Se prohíbe, en el predio, la carga de combustibles y cambios de aceite y filtro de los vehículos. Se prohíbe la quema de cualquier tipo de residuo o material.

Los movimientos y remoción de suelos serán planificados para evitar que ocurra sinergia con otras tareas. A fin de minimizar la suspensión de partículas, finalizada esa acción se realizará el riego con agua solamente, de la zona afectada. Asimismo, las mismas no se realizarán cuando las condiciones de viento sean intensas.

El riego periódico, al final de la jornada, ocurrirá siempre que no haya condiciones de lluvia. Y será en todo el predio a fin de evitar la dispersión de polvo.

A fin de evitar la generación de ruido intenso en el predio y se cumpla con la Ordenanza 0653/03 sobre Ruidos molestos, se planificará en el cronograma de obra aquellas acciones que se prevé que ocasionan un intenso nivel sonoro. Además, las actividades se realizarán durante el período diurno (de 8.00 hs a 17.00 hs). Las maquinarias, deberán tener un control periódico de los silenciadores de los motores.

Programas ambientales en la etapa de funcionamiento

Durante el transcurso de esta etapa, deberán implementarse y asegurarse que se lleven a cabo, los siguientes programas:

Programa de Salud, Seguridad, Higiene y Control ambiental Laboral

- ✓ Objetivo: asegurar y garantizar a todas las personas que se encuentren en el establecimiento, tanto trabajadores como visitantes, las mejores condiciones de seguridad, salud, higiene y ambiente laboral.
- ✓ Responsables: profesional habilitados en Seguridad, Salud e Higiene Laboral y Social. Encargados de cada sector.
- ✓ Etapa del proyecto: Funcionamiento
- ✓ Descripción:

El programa deberá estar aprobado por la Aseguradora de Riesgo de Trabajo (ART) contratada por el municipio.

Todo personal que desempeñe tareas en el establecimiento, deberá realizarse y aprobar el examen pre-ocupacional para garantizar su seguridad y salud.

Todas las personas que se encuentren en el zoológico – centro de rescate, personal trabajador/administrativo y visitantes, deberán poseer un seguro.

Se implementarán las siguientes medidas de seguridad:

- Informar inmediatamente a su superior inmediato de cualquier alteración en la seguridad, efectiva o posible.
- Informar de todos los daños acaecidos, por mínimos que parezcan.
- Utilizar todos los medios de protección necesarios para cada circunstancia laboral, tales como antiparras, guantes de seguridad o de látex, etc.
- Operar maquinarias solo con autorización explícita de su superior.
- Operar maquinarias solamente si se encuentran todos los elementos de seguridad a su alcance.
- No utilizar maquinarias o herramientas en condiciones defectuosas, e informar inmediatamente a su superior si se encuentran defectos en los mismos.

- En caso de operar maquinarias, se deberá respetar estrictamente toda la indumentaria de seguridad en todos los casos, por más breve que sea la tarea a desarrollar.
- No realizar tareas de riesgo en presencia de público, tales como podas, traslado de animales, utilización de cables prolongadores que queden al paso del público, desmalezado a máquina, etc.
- Informar al comienzo del día a su superior si se está ingiriendo medicamentos que alteraran la percepción o puedan producir sueño, tales como antihistamínicos, sedantes, etc.
- Cada operario será responsable por las herramientas y maquinarias que esté utilizando, por lo que nunca deberá abandonarlas en el lugar de trabajo, lo que podría acarrear un accidente para un operador inexperto.
- No se deberán realizar ningún tipo de bromas en los momentos de trabajo con maquinarias.
- Antes de comenzar a realizar cualquier tipo de tareas se evaluará la posibilidad de accidentes, tanto para el operario, como para el público o los animales y se tomarán las medidas correspondientes para evitarlos, o se suspenderá la tarea para una ocasión más apropiada.
- Si se van a realizar tareas riesgosas sin que se pueda evitar que haya público en el predio, se señalará debidamente el área y se evitará el paso de visitantes en la misma.
- La violación de cualquiera de los ítems expuestos anteriormente será causal de sanciones disciplinarias.

Todo el personal del zoológico – centro de rescate, deberá saber dónde se localizan los implementos necesarios en caso de emergencia, tales como extintores de incendios, teléfonos, botiquines, salidas de emergencia. También deberán conocer dónde están emplazadas las llaves interruptoras de electricidad, gas y agua.

Ante un accidente de un trabajador o visitante, quienes manejen sistemas de comunicación –fijos o móviles- deben tener a su alcance, saber o tener en la memoria de los equipos los números de asistencia médica de urgencia, de los bomberos y de la policía; a los cuales llamará inmediatamente.

Tanto en el sector de cocina como los recintos donde se encuentren los animales, deberán estar en condiciones apropiadas higiene. Se evitará de esta forma la transmisión de patógenos desde los animales a las personas (zoonosis). El mantenimiento será diario, a conciencia y será responsabilidad del encargado de ese sector.

El control de plagas será responsabilidad del área. Se realizará control y erradicación de roedores en corrales, hábitat ribereño, gallineros, sector de almacenamiento de alimentos, cocina, vivero, huerta y áreas verdes.

En caso que la tarea sea llevada a cabo por una empresa contratada a tal efecto, será responsabilidad de los integrantes del área animal el control de que la aplicación de los cebos rodenticidas se realice siguiendo las normas de seguridad necesarias para evitar accidentes con visitantes, empleados o animales del zoológico – centro de rescate y área de influencia.

Programa de Procedimientos ante escape de animales

- ✓ Objetivo: asegurar y garantizar a todas las personas que se encuentren en el establecimiento, un lugar seguro para refugiarse ante la fuga de un animal.
- ✓ Responsable: Capataz o encargado que designe el director del zoológico – centro de rescate.
- ✓ Etapa del proyecto: Funcionamiento
- ✓ Descripción:

Se indica código rojo cuando se trate de animales peligrosos: monos, puma, gato montés. Se mencionará el escape de estos animales con ese nombre para evitar provocar pánico en el público.

Se formará un equipo de captura. Cada integrante deberá conocer debidamente su rol.

Mientras alguien da la voz de alarma, un grupo se encargará de poner al resguardo a los visitantes, otra persona dará el aviso a los encargados de captura y se prepararán los sistemas de comunicación para el caso en que sea necesario llamar al sistema médico de emergencia.

Se estipularán las siguientes áreas de refugio para el resguardo de los visitantes ante el escape de animales:

Sector anterior: Área veterinaria y Cuarentena

Sector medio: Salón de usos múltiples (SUM)

Sector posterior: Oficinas

Se formarán 4 grupos de emergencia:

Encargado del área veterinaria: dará las directivas de captura

- 1- Persona encargada de recoger los elementos de captura pertinentes.
- 2- Personas encargadas de limitar el área.
- 3- Los guías de visitantes, se encargarán de llevar al público a los sectores seguros.
- 4- Encargados de la captura.

Programa de Gestión de residuos sólidos urbanos

- ✓ Objetivos: evitar la contaminación de suelo, agua y aire. Minimizar los residuos a disponer finalmente en el CEAMSE. Concientizar a los visitantes y personal trabajador del zoológico – centro de rescate, en los beneficios ambientales de separar los residuos. Difundir la Regla de las 6 Rs, el consumo responsable y la economía circular.
- ✓ Responsables: Guías educativos o personal del área de Educación ambiental
- ✓ Etapa del proyecto: Funcionamiento
- ✓ Descripción:

Se implementarán, en distintos lugares, tres contenedores para la separación de los residuos. Cada contenedor indicará la categoría del residuo a disponer y dibujos de los mismos.

Se difundirá y concientizará sobre la Regla de las seis Rs: Reducir, Reciclar, Reutilizar, Rechazar, Reparar y Repensar. Al respecto se realizará cartelera explicativa y gráfica en diversos sectores.

Las guías educativas del establecimiento, explicarán e indicarán a los visitantes el porqué de los tres contenedores y el deber de contribuir con la higiene y reciclado de la basura que generan en el zoológico – centro de rescate.

Se deberá respetar la categoría del residuo: Plástico, Aluminio, Papel y Cartón. Aquellos que no están dentro de esta categoría deberán ser arrojados en cualquier cesto ubicado en muchos puntos del predio.

Estos residuos clasificados serán llevados a un depósito del zoológico donde se unirán a los residuos traídos y generados por todo el personal del predio. Posteriormente serán llevados al Centro de Reciclado de Residuos ubicado en la ciudad de Malvinas Argentinas (Ex Batallón 601).



Fuente: Archivo propio (2018).

Programa de Gestión de residuos Patogénicos tipo B y especiales

- ✓ Objetivo: evitar la contaminación de suelo, agua y aire. Cumplir con la Ley Provincial 11347 y su decreto reglamentario 450/94 de residuos patogénicos y la Ley Provincial 11720 sobre residuos especiales.
- ✓ Responsables: profesionales del área veterinaria y capataz o encargado del pañol
- ✓ Etapa del proyecto: Funcionamiento
- ✓ Descripción:

Se consideran residuos patogénicos tipo B a los siguientes residuos entre otros: vendas usadas, residuos orgánicos de cirugías y curaciones, materiales descartables con y sin contenido sanguíneo. Los residuos patogénicos generados en el sector de veterinaria deberán ser dispuestos en las bolsas rojas que serán entregadas por la empresa habilitada por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS). No se arrojarán residuos de otros orígenes, como yerba, colillas de cigarrillos, cadáveres de animales, envoltorios de alimentos, entre otros. Los profesionales y/o ayudante de veterinaria, firmarán y archivarán los manifiestos de la entrega de los residuos patogénicos, en una carpeta específica para estos recibos. Los elementos punzantes, como jeringas usadas y bisturíes, serán dispuestos en el contenedor específico para este tipo de residuos.

Los residuos especiales derivados de las distintas tareas que se desarrollen en el zoológico – centro de rescate, deberán almacenarse en un cesto y bolsa, diferenciada del resto de los residuos de origen domiciliario o asimilables a domiciliarios. Dentro de esta categoría se pueden encontrar: envases de agroquímicos y aerosoles, trapos con restos de solventes o lubricantes, latas de pintura y barnices, entre otros más. En el sector de jardinería y pañol, se colocarán cestos con bolsas de color amarilla en un lugar visible. Estos sectores tendrán un cartel especificando los residuos que deberán arrojarse en estos cestos y las condiciones en las que deberán disponerse. Una vez alcanzada la capacidad máxima de la bolsa, las mismas serán trasladadas a la dependencia de la municipalidad donde se almacenan los residuos especiales generados para su posterior disposición final realizada por la empresa habilitada por la OPDS.

Programa de Generación y Uso de Energías renovables o sostenibles

- ✓ **Objetivos:** Disminuir el consumo de recursos naturales y energías no renovables. Aprovechamiento energético del estiércol producido por los animales rumiantes de granja. Generación de biogás a partir de un biodigestor. Implementación de módulos fotovoltaicos, colectores y termotanques solares. Se implementará un sistema de recolección de agua de lluvia. Difundir, concientizar y educar a los visitantes sobre la necesidad de conservar el ambiente, los recursos naturales y el consumo de energías.
- ✓ **Responsables:** capataz o personal técnico
- ✓ **Etapas del proyecto:** Funcionamiento

✓ Descripción:

Se controlará y verificará el correcto uso del biodigestor y gasómetro. La carga diaria estará bajo la responsabilidad de dos operarios. Uno durante los días de semana y otro para los fines de semana. Se designará dos operarios suplentes. El biofertilizante estabilizado obtenido de la biodigestión, se acumulará en tanques plásticos para su posterior utilización en el mantenimiento del parque. No se utilizará para el riego de huertas. El biogás generado se utilizará para calefaccionar los recintos que así lo necesiten, como por ejemplo los reptiles.

Los módulos fotovoltaicos serán utilizados para las luces ultravioletas que necesitan los reptiles para su normal desarrollo. El alumbrado del predio también será con módulos fotovoltaicos. El agua caliente utilizada en los vestuarios del personal, sanitarios para visitantes y cocina, derivará de los calefones o termotanques solares.

El agua de lluvia recolectada se almacenará en tanques plásticos. Tendrán una malla de protección para evitar la proliferación de insectos provenientes de larvas acuáticas. Será utilizada para el riego del parque, limpieza de algunos sectores. Se implementará un sistema para almacenar y recircular el agua, en el sector sanitarios en los depósitos de inodoros.



Fuente: Archivo propio. (2018).

Programa de Aprovechamiento de residuos forestales o residuos verdes

- ✓ Objetivos: Valorizar los residuos forestales o verdes provenientes del mantenimiento de los espacios verdes del zoológico – centro de rescate.

Concientizar a los visitantes sobre los servicios ecosistémicos que nos brindan los árboles y plantas.

- ✓ Responsable: personal de jardinería o calificado, designado especialmente.
- ✓ Etapa del proyecto: Funcionamiento
- ✓ Descripción:

Se implementarán diferentes metodologías para valorizar los residuos forestales.

Las ramas derivadas de la poda correctiva de los árboles que se encuentran en el predio se chipearán y se utilizarán como estabilizantes en los senderos del zoológico – centro de rescate. También se utilizarán como cubierta de suelo o mulch en las huertas y árboles y plantas que se encuentren en el predio.

En caso de extracción, tala o caída de árboles, se utilizará sus troncos para realizar mobiliario como bancos, mesas, juegos para niños, demarcar los senderos, entre otros.

Se realizará compostaje aeróbico utilizando la técnica en pilas. En una superficie sin acceso al público, se forman pilas de residuos verdes generados de la poda de las plantas y arbustos como así pasto y material chipeado. Se dispondrán a cielo abierto para lograr la descomposición de los residuos en forma controlada. Se regarán las pilas de acuerdo al porcentaje de humedad que posean. Deberán tener entre 45 y 60% de humedad. Se voltearán diariamente para asegurar la oxigenación y la degradación de forma aeróbica. Además, se controlarán parámetros como pH, temperatura. El compost maduro obtenido luego de algunos meses, se utilizará para el parque, huerta, vivero.

Programas ambientales en la etapa de abandono o cierre

En esta etapa, se implementarán y cumplirán con los mismos Programas ambientales planificados para la etapa de construcción. Debido a que las acciones que se llevarán a cabo, generarán efectos sobre el medio natural y medio antrópico, muy semejante a los producidos durante la implementación de la obra.

Se podrá modificar el responsable ambiental, en caso de estar esta etapa bajo la dirección de una empresa privada. Asimismo, algunas acciones podrán modificarse según el destino que vaya a tener el predio.

En caso de permanecer el predio como un espacio verde público, se podrá implementar el siguiente programa, el cual deberá ajustarse a las condiciones del momento de esta etapa.

Programa de Monitoreo y control de laguna, cascada y espacios verdes

- ✓ Objetivo: conservar las características ecosistémicas de la laguna y cascada. Preservar los senderos y mobiliario para uso público como bancos, mesas, juegos. Mantener en perfectas condiciones los sanitarios. Realizar podas correctivas y mantenimiento del parque.
- ✓ Responsable: personal capacitado designado específicamente
- ✓ Etapa del proyecto: abandono o cierre
- ✓ Descripción:

El responsable ambiental de este espacio verde urbano, deberá asegurarse de cumplir con los objetivos propuestos. Contará con un grupo de personas capacitadas en diversas tareas. Todo el personal afectado laboralmente a este predio, deberá contar con los elementos de seguridad para realizar su trabajo, poseer ART, las maquinarias utilizadas deberán estar en óptimas condiciones. Deberá implementarse un pañol para el guardado de algunas herramientas y pequeñas maquinarias. El mismo deberá contar con las medidas de seguridad y un botiquín de primeros auxilios.

Se mantendrá en funcionamiento la planta de tratamiento. Se realizará el mantenimiento de las condiciones fisicoquímicas de la laguna y cascada como así también de los sanitarios públicos en caso de que permanezcan en el predio.

Se realizarán podas correctivas de árboles y arbustos, fertilización, forestación de espacios abiertos con especies nativas. Se implementará un jardín de mariposas con especies que atraigan agentes polinizadores y se señalará con cartelería explicativa sobre los beneficios de la flora nativa y la polinización.

Se continuará con la separación de los residuos en tres categorías. Los mismos estarán ubicados en sector denominado Ecopunto, habrá carteles concientizando sobre buenas prácticas ambientales referentes a la gestión de residuos, regla de las 6 Rs, economía circular, consumo responsable de energías. Se implementará con los módulos

fotovoltaicos, un área para la carga de celulares. Se mantendrá la luminaria del espacio verde con energía solar.

6. CONCLUSIONES

Las condiciones del predio en estudio sin proyecto no son las óptimas en cuanto a calidad de suelos y permeabilidad. Se infiere que ocurre lo mismo con la calidad de aguas subterráneas, olores y partículas emitidas a la atmósfera; esto sucede como consecuencia del almacenamiento a la intemperie de vehículos judicializados sin ningún tipo de recaudo y prevención en cuanto a los aceites, óxidos de baterías y carrocerías, caucho de las ruedas, entre tantas otras, que, con el transcurso del tiempo y las inclemencias climáticas, fueron infiltrándose y percolándose, pudiendo llegar a contaminar las napas de agua. Esto sugiere que, tal como lo expresa la hipótesis, si bien se prevé que ocurran impactos negativos sobre el medio natural y antrópico, se espera que los mismos sean compatibles con la calidad ambiental de la zona en estudio.

Este uso del suelo no es compatible con la presencia de cobertura vegetal, ni arboleda. Sin embargo, favorece a la presencia de fauna relacionada a zonas urbanas como roedores, comadrejas, aves como caranchos, chimangos taguató, gavilán mixto y reptiles como pequeñas culebras, lagartijas e incluso, lagarto overo.

Una vez cerrado el predio, desmantelado y traslocado los animales, la restauración involucrará la recuperación de las áreas que fueron degradadas por el proyecto, como por ejemplo los suelos desnudos de cubierta vegetal.

Si bien no se puede saber con certeza cuál será el destino del lugar, una vez que deje de funcionar el zoológico – centro de rescate, se considera de gran importancia mantener y conservar las funciones ecosistémicas de la laguna y cascada como también así las áreas verdes, debido a la relación entre la calidad de vida de las personas y los espacios verdes.

La Organización Mundial de la Salud define a la calidad de vida en función de la manera en que el individuo percibe el lugar que ocupa en el entorno cultural y en el sistema de

valores en que vive, así como también en relación con sus objetivos, expectativas, criterios y ocupaciones. Estos aspectos se vinculan a la salud física y estado psicológico, grado de independencia, relaciones sociales, creencias personales y factores ambientales (OMS, 1996).

Es importante resaltar la vinculación existente entre la presencia de áreas verdes y la buena salud mental de las personas que habitan en las zonas (Faggi, 2018). Sin embargo, en el partido de Malvinas Argentinas la accesibilidad a espacios verdes por persona es inferior a los 10 m² por habitante fijado por la normativa provincial vigente y mucho más lejos de los estándares que sugiere como óptimo la OMS de 15 m² por habitante.

Analizar las plazas, los parques y las reservas como nodos productores de biodiversidad, sostener en el tiempo la flora y fauna que habitan en estos espacios urbanos, es una idea interesante que debería implementarse. Más aun cuando una plaza con una superficie entre 1 y 3 hectáreas, se considera que posee un radio de influencia de 800 m (Garay y Fernández, 2013: 25).

El partido de Malvinas Argentinas está conformado por 6300 ha y una población de 290.691 habitantes. El total de espacios verdes incluidas las plazas y plazoletas, es de 172.228 m² (Garay y Fernández, 2013: 16). Por lo tanto, el acceso a espacios verdes es de 0,59 m² / habitante. Es un resultado que se encuentra muy por debajo de lo propuesto por la ley 8912 que fija un valor de 10 m².

Finalmente se concluye que el proyecto aporta beneficios significativos tanto en la calidad de vida de la población como en la calidad ambiental. Estas cualidades podrían sostenerse en el tiempo una vez culminado las actividades del zoológico – centro de rescate al mantenerse como un espacio verde público.

BIBLIOGRAFIA

Alsina, G. y Borello J.A. (2004). *Diagnóstico ambiental del partido Malvinas Argentinas*. Malvinas Argentinas: Universidad Nacional General Sarmiento.

Astorga Jorquera, E; Soto Oyarzún, L. e Izar, A. (2007). *Evaluación de impacto ambiental y diversidad biológica*. Gland: UICN.

Barongi, R.; Fiskén, F.A.; Parker, M.; Gusset, M. (2015). *Comprometiéndose con la Conservación: La Estrategia Mundial de los Zoológicos y Acuarios para la Conservación*. Gland: oficina ejecutiva de WAZA.

Brailovsky, A. (octubre, 2007). Historia ecológica y educación ambiental. *Anales de la educación común. Tercer siglo* 3 (8), 36-40.

Brailovsky, A y Foguelman, D. (2004). *Memoria Verde*. Historia ecológica de la Argentina. Buenos Aires: Debolsillo

Brailovsky, A. (2019). *Ecosistemas del pasado (Ensayos de historia ambiental)*. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/11Lj9347UQRbHFW0ppAw6-6OUIK7X769h/view?usp=sharing>

Brown, A. D. y Pacheco, S. (2005). Propuesta de actualización del mapa ecorregional de la Argentina. En (Brow, A.D., Martínez Ortíz, M.A. y Corcuera, J. (ed.) *La situación Ambiental Argentina 2005*. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre.

Brundtland, O. (1988). *Nuestro Futuro común*. Madrid: Alianza Editorial.

Burkart R., Bárbaro N., Sánchez R. y Gómez D. 1999. *Eco-regiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires: Secretaria de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable.

Cámara Empresarial del Parque Industrial Malvinas Argentinas (CEPIMA) (s.f.) EMPRESAS SOCIAS. CEPIMA. Cámara Empresarial del Parque Industrial Malvinas Argentinas. Recuperado de <https://cepima.com.ar/empresas-socias/>

Cipponeri, M. (2019). *Evaluación y Estudio de Impacto Ambiental (Versión 3)*. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/88480/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Conesa Fernandez-Vítora, V. (2009). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Madrid: Ediciones Grupo Mundi- Prensa.

Coria I. (2008). *El Estudio de Impacto Ambiental: Características y Metodologías*. Invenio 11 (20), 125-135.

Dellavedova, M.G. (2011). *Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental*. La Plata: Taller Vertical Meda Altamirano Yantorno-Factulad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata.

Di Giacomo, A.S., De Francesco, M.V. y Coconier, E.G. (2007). *Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*. Buenos Aires: Asociación Ornitológica del Plata.

Di Pace, M. (octubre, 2007). Situación ambiental y sustentabilidad en el Área Metropolitana de Buenos Aires. *Anales de la educación común. Tercer siglo* 3 (8), 120-125.

Di Pace, M. y Reese, E. (1999). *Diagnóstico preliminar y ambiental del Municipio de Malvinas Argentinas*. Programa de Desarrollo Local, Manual de Gestión N° 2. Buenos Aires: Instituto del Conurbano. Universidad Nacional de General Sarmiento.

Di Pace, M. y Caride Bartrons, H. E. (2012). *Ecología urbana*. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.

Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Públicas (2007). *Plan Hidráulico Provincial*. Buenos Aires: Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos.

Espinoza, G. (2007). *Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Santiago de Chile: Banco Interamericano de Desarrollo- BID. Centros de Estudios para el Desarrollo- CED.

Faggi, A. (2018) ¿Influyen los espacios verdes en nuestra salud? *Arkhe* 4, 73-75.

(FHN) Fundación de Historia Natural Félix de Azara (s/f). *Los zoológicos y acuarios en la Argentina*. Documento de diagnóstico y posición. Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

- Gallopín, G. (mayo, 2003). Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. *Serie Medio ambiente y desarrollo de la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL)*, 6, 5-37
- Garay, D y Fernández, L. (2013). *Biodiversidad urbana. Apuntes para un sistema de áreas verdes en la región metropolitana de Buenos Aires*. Malvinas Argentinas: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Gascón, M. (otoño, 2007). Historia y ambiente. *Entelequia. Revista interdisciplinar*, 5, 197-207.
- Glynn Henry, J y Heinke, G. W. (1999). *Ingeniería Ambiental*. (2a ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Gómez Orea, D. (1992). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid: Editorial Agrícola Española.
- Hytsa Estudios y Proyectos S.A. (2013). *Proyecto de preinversión para la preparación del plan director de cloacas de la región noroeste del Gran Buenos Aires. Consideraciones Ambientales*. Buenos Aires: Latinconsult S.A.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2010). *Censo Nacional de Población y viviendas 2010*. [Resultados definitivos]. Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Kohan, G y Fournier, M. (1998). *La situación local: La inserción laboral de los hogares de 4 partidos de la región metropolitana de Buenos Aires*. Programa de Desarrollo Local. Malvinas Argentinas: Universidad Nacional de General Sarmiento.

Laboratorio SIG – Instituto del Conurbano (s.f.). UNGS – Laboratorio SIG – ICO. *Universidad Nacional General Sarmiento*. Recuperado de <http://mapas-lsig.ungs.edu.ar/visor/map.phtml?config=default&PHPSESSID=2p9252i54mkgjq17lacrucpbe2&resetsession=groups>

Lalvay Carrera C. F. y Panjón Nieves D. A. (2017). *Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post y Propuesta de un Plan de Manejo Ambiental en el Zoológico Amaru Cantón Cuenca, Provincia de Azuay* (Tesis de grado). Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Químicas. Ecuador.

Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos (s.f.). *Programa de saneamiento ambiental de la cuenca del Río Reconquista. Proyecto Hidráulico Arquímedes – Villa de Mayo. Estudio Impacto Ambiental y Social*. Buenos Aires: Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.

Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos (2007). *La planificación y la gestión de los recursos hídricos debe ser una política de estado*. Buenos Aires: Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.

Morrás, H.J.M. (2011). Ambiente físico del área Metropolitana. En (Morrás, H.J.M. y Camilloni, I.A.) *Ambiente natural*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 27-62.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (1996). La gente y la salud ¿Qué calidad de vida? *Foro Mundial de la Salud*, (17), 385-387.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura (FAO). (2005). *Formulación y Análisis detallado de Proyectos*. Departamento de Cooperación Técnica. Depósito de Documentos de la FAO. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/008/a0323s/a0323s00.htm>

Oyarzabal, M.; Clavijo, J; Oakley, L.; Biganzoli, F.; Tognetti, P.; Barberis, I.; Maturo, H.M.; Aragón, R.; Campanello, P.I.; Prado, D.; Oesterheld, M.; León, R.J.C. (2018). “Unidades de vegetación en la Argentina”. *Ecología Austral*, 28: 40-63. Doi: 10.2560/EA.18.28.1.0.399

Pereyra, F.X. (2004). Geología urbana del área metropolitana bonaerense y su influencia en la problemática ambiental. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59 (3), 394-410.

Provincia de Buenos Aires (s.f.) COMIREC. *Provincia de Buenos Aires*. Recuperado de <https://www.gba.gob.ar/comirec/mapas>

Reinoso, L.F. (2014). *Criterios para la elaboración de estudios de impacto ambiental*. Ciudad de Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Sánchez, L. (2002). Evaluación de impacto ambiental. En *II Curso internacional de aspectos geológicos de protección ambiental*. (cap. 3, pp. 36-67). Montevideo: Oficina Regional de Ciencia de la Unesco para América Latina y el Caribe. Oficina de Unesco en Montevideo.

Servicio Meteorológico Nacional (SMN) (s.f.). Clima de Argentina. *Servicio Meteorológico Nacional*. Recuperado de:
<https://www.smn.gob.ar/clima/atlasclimatico>

Thomas, Sarah (2020). *Cambio social para la conservación. La estrategia mundial de educación para la conservación de zoológicos y acuarios*. Barcelona: Oficina Ejecutiva de WAZA.

Torres, S; González Bonorino, A y Vavilova, I. Rodríguez, D y Vitorgan, S. (colab). (2012). *La Cita y Referencia Bibliográfica: Guía basada en las normas APA*. (3a ed. rev. y ampl.). Buenos Aires: Biblioteca UCES

Zeballos de Sisto, M; Valls, C; López Alfonsín, M; Martínez, A; Muchenik, S; Pantano, A y Furfaro, N. (2008). *Ambiente y Recursos Naturales*. Buenos Aires: Editorial Estudio.

ANEXOS

Tabla 1: Valorización de impactos generados en la etapa de construcción. Fuente: Elaboración propia.

Subsistemas	Factores Ambientales	Acciones Antrópicas	Naturaleza	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Valor de la Importancia
	Partículas	Excavaciones y movimiento de suelos	Negativa	6	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
		Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Negativa	6	2	4	1	1	2	1	4	1	2	-24
		Construcción de obras civiles del proyecto	Negativa	6	4	4	2	2	2	4	4	1	2	-31
		Construcción Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada	Negativa	6	4	4	2	2	2	4	4	1	2	-31
		Instalación y mantenimiento de obrador	Negativa	3	2	4	1	1	2	1	4	1	2	-21
		Desmantelamiento de obrador y limpieza predio	Negativa	3	2	4	1	1	2	1	4	1	2	-21
AIRE	Gases	Excavaciones y movimiento de suelos	Negativa	6	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
		Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Negativa	6	4	4	1	1	1	2	4	1	1	-25
		Construcción de obras civiles del proyecto	Negativa	6	4	4	2	2	2	4	4	1	2	-31
		Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada	Negativa	6	2	4	2	2	1	4	4	1	2	-28
		Forestación con especies nativas	Positiva	3	2	2	2	2	1	4	1	1	2	20
	Nivel sonoro	Excavaciones y movimiento de suelos	Negativa	6	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-23
		Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Negativa	6	4	4	2	2	2	4	4	1	2	-31
		Construcción de obras civiles del proyecto	Negativa	3	2	4	2	2	2	4	4	1	2	-26
		Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada	Negativa	3	2	4	2	2	2	4	4	1	2	-26
		Instalación y mantenimiento de obrador	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
		Habilitación e instalación de agua, gas y electricidad	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-20
		Desmantelamiento de obrador y limpieza predio	Negativa	6	2	4	1	1	2	1	4	1	2	-24
		Forestación con especies nativas	Positiva	6	2	2	2	2	1	4	1	1	2	23
		Traslación de animales	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
	Olores	Generación, manejo y disposición de residuos	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
		Traslación de animales	Negativa	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	-18
TIERRA	Perfil del suelo	Excavación y movimientos de suelos	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
		Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada	Negativa	6	2	4	2	2	1	1	4	2	2	-26
		Habilitación e instalación de agua, gas y electricidad	Negativa	3	2	4	2	2	1	1	4	2	2	-23
	Calidad de suelo	Instalación y mantenimiento de obrador	Negativa	3	2	4	1	1	2	4	1	1	1	-20
		Generación, manejo y disposición de residuos	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
		Forestación con especies nativas	Positiva	6	2	2	2	2	1	4	1	2	2	24
		Desmantelamiento de obrador y limpieza predio	Positiva	3	2	2	2	2	1	1	1	4	2	20
	Permeabilidad	Excavación y movimiento de suelo	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
		Construcción de obras civiles del proyecto	Negativa	6	2	4	2	2	1	1	4	4	4	-30
Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada		Negativa	6	2	4	2	2	1	1	4	4	4	-30	
Instalación y mantenimiento de obrador		Negativa	3	2	4	1	1	2	4	1	1	1	-20	
Forestación con especies nativas		Positiva	6	2	2	2	2	1	4	1	2	2	24	
Desmantelamiento de obrador y limpieza de predio	Positiva	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	18		

	Calidad de Aguas Superficiales	Generación, manejo y disposición de residuos	Negativa	3	4	4	1	1	2	1	1	1	1	-19
		Abastecimiento de agua de pozo	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
AGUA	Calidad de Aguas Subterráneas	Generación, manejo y disposición de residuos	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
		Forestación con especies nativas	Positiva	3	4	1	2	2	2	4	1	1	2	22
	Cantidad de Agua Subterránea	Abastecimiento de agua de pozo	Negativa	3	2	4	1	2	2	1	4	1	2	-22
		Forestación con especies nativas	Positiva	3	2	2	2	2	1	1	4	1	2	20
FLORA	Estrato Arbóreo	Excavación y movimiento de suelo	Negativa	6	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-22
		Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Negativa	6	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-22
		Construcción de obras civiles del proyecto	Negativa	6	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-22
		Habilitación e instalación de agua, gas y electricidad	Negativa	6	4	4	2	2	1	1	1	1	2	-24
	Forestación con especies nativas	Positiva	6	4	2	2	2	2	4	4	1	2	29	
	Estrato Arbustivo	Forestación con especies nativas	Positiva	12	4	4	2	2	2	4	4	1	2	37
Estrato herbáceo	Excavación y movimiento de suelo	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-20	
	Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-20	
	Construcción de obras civiles del proyecto	Negativa	3	2	4	4	4	1	1	4	4	4	-31	
	Forestación con especies nativas	Positiva	6	2	4	2	2	1	1	4	4	2	28	
FAUNA	Aves	Excavación y movimiento de suelo	Negativa	3	2	2	1	1	1	1	4	1	1	-17
		Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Negativa	3	2	4	2	1	2	1	4	1	1	-17
		Habilitación e instalación de agua, gas y electricidad	Negativa	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
		Forestación con especies nativas	Positiva	6	4	2	4	2	2	4	4	2	2	32
		Desmantelamiento de obrador y limpieza de predio	Negativa	3	2	4	1	2	2	1	1	1	1	-18
	Especies Terrestres	Excavación y movimiento de suelo	Negativa	3	2	4	2	2	2	1	1	1	1	-19
Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados		Negativa	3	2	4	2	2	2	1	1	1	1	-19	
Construcción de obras civiles del proyecto		Negativa	6	4	4	2	2	2	4	1	1	2	-28	
Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada		Negativa	6	4	4	2	2	2	4	1	1	2	-28	
Habilitación e instalación de agua, gas y electricidad		Negativa	3	2	2	2	2	2	1	1	1	2	-18	
Forestación con especies nativas		Positiva	6	2	2	2	2	1	4	1	1	2	23	
Especies Acuáticas	Desmantelamiento de obrador y limpieza de predio	Negativa	3	2	4	2	2	2	1	1	1	1	-19	
PROCESOS ECOLÓGICOS	Migración de Especies	Forestación con especies nativas	Positiva	6	4	2	2	2	2	4	1	2	2	27
		Traslocación de animales	Negativa	6	4	4	2	2	1	4	4	1	4	-32
PAISAJE	Calidad paisajística y visual	Instalación y mantenimiento de obrador	Negativa	3	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-20
		Habilitación e instalación de agua, gas y electricidad	Negativa	3	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-20
		Forestación con especies nativas	Positiva	6	2	4	2	2	2	4	4	1	2	29
		Desmantelamiento de obrador y limpieza de predio	Positiva	3	2	4	1	1	2	1	4	1	2	21

Aclaración 1: Los impactos se generan porque al trasladar los animales al nuevo predio, deja de funcionar la laguna y cascada del zoo. Varias especies de aves llegaban a estos cuerpos de agua artificiales para alimentarse y quedarse un tiempo. Son aves comunes que se encuentran en zonas urbanas como benteveo, caranchos, chimangos, zorzales de pecho rojo, calandrias, torcazas, palomas y otras especies de aves silvestres migradoras como los patos sirirí pampa y patos barcinos que llegan en un momento determinado a la laguna y cascada para alimentarse y se quedan durante los meses de primavera-verano.

Aclaración 1

Subsistema	Factores Ambientales	Acciones Antrópicas	Naturaleza	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Valor de la Importancia
	Salud	Excavación y movimiento de suelo	Negativa	3	3	4	1	1	2	4	4	1	1	-24
		Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Negativa	3	3	4	2	2	2	4	4	1	2	-27
		Construcción obras civiles del proyecto	Negativa	3	3	4	2	2	1	1	1	1	2	-20
		Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada	Negativa	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	-17
		Instalación y mantenimiento de obrador	Negativa	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	-17
		Generación, manejo y disposición de residuos	Negativa	3	3	4	1	1	1	1	1	4	2	2
SOCIO CULTURAL	Seguridad	Excavación y movimiento de suelo	Negativa	6	3	4	1	1	1	1	1	1	1	-20
		Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Negativa	6	6	4	1	1	1	1	1	1	1	-23
		Construcción de obras civiles del proyecto	Negativa	3	3	4	2	1	1	1	4	1	2	-22
		Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada	Negativa	3	3	4	1	1	1	1	4	1	2	-21
		Traslocación de animales	Negativa	6	6	4	1	1	1	1	1	1	1	-23
	Características Barriales	Excavación y movimiento de suelo	Negativa	6	3	4	1	1	2	1	4	1	1	-24
		Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Negativa	6	3	4	1	1	2	1	4	1	1	-24
		Construcción de obras civiles del proyecto	Positiva	6	3	1	2	2	2	1	1	1	2	21
		Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada	Positiva	3	3	1	2	2	2	1	1	1	2	18
		Instalación y mantenimiento de obrador	Negativa	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	-17
		Forestación con especies nativas	Positiva	6	6	1	2	2	2	4	4	1	2	30
		Desmantelamiento de obrador y limpieza del predio	Positiva	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	17
		Traslocación de animales	Negativa	3	6	4	1	1	1	1	1	1	1	-20
ECONÓMICO	Emplejo Local	Excavación y movimiento de suelo	Positiva	3	3	4	1	1	2	1	1	1	1	18
		Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Positiva	3	3	4	1	1	2	1	1	1	1	18
		Construcción de obras civiles del proyecto	Positiva	3	3	4	2	2	2	1	1	1	1	20
		Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada	Positiva	3	3	4	2	2	2	1	1	1	1	20
		Instalación y mantenimiento de obrador	Positiva	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	17
		Generación, manejo y disposición de residuos	Positiva	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	21
		Habilitación e instalación de agua, gas y electricidad	Positiva	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	17
		Forestación con especies nativas	Positiva	3	3	2	2	2	1	1	2	1	2	19
	Desmantelamiento de obrador y limpieza del predio	Positiva	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	17	
ECONÓMICO	Red de Servicios	Abastecimiento de agua de pozo y consumo de electricidad	Negativa	6	3	4	1	1	1	1	4	2	1	-24
		Habilitación e instalación de agua, gas y electricidad	Negativa	6	3	4	1	1	1	4	4	1	1	-26
	Red de Transporte	Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Negativa	6	6	4	1	1	1	1	1	1	1	-23
		Construcción de obras civiles del proyecto	Negativa	6	6	4	2	2	1	1	4	2	2	-30
		Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada	Negativa	6	6	4	2	2	1	1	4	2	2	-30
		Instalación y mantenimiento de obrador	Negativa	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	-17
		Desmantelamiento de obrador y limpieza del predio	Negativa	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	-17
		Traslocación de animales	Negativa	3	6	4	1	1	1	1	4	1	1	-23
	Dinámica Comercial	Excavación y movimiento de suelo	Positiva	3	3	4	1	1	2	1	1	1	1	18
		Manejo y tráfico de máquinas y vehículos pesados	Positiva	3	3	4	1	1	2	1	1	1	1	18
		Construcción de obras civiles del proyecto	Positiva	6	3	4	2	2	2	4	4	2	2	31
		Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada	Positiva	6	3	4	2	2	2	4	4	2	2	31
		Instalación y mantenimiento de obrador	Positiva	3	3	4	2	2	2	1	1	1	1	20
		Habilitación e instalación de agua, gas y electricidad	Positiva	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	17
	Valor del Suelo	Construcción de Planta de Tratamiento, Laguna y Cascada	Positiva	6	6	2	2	2	2	1	4	1	2	28
		Habilitación e instalación de agua, gas y electricidad	Positiva	6	3	2	2	4	1	1	1	1	2	23
		Forestación con especies nativas	Positiva	6	6	1	4	4	2	4	4	1	2	34

Tabla 2: Valorización de los impactos generados en la etapa de funcionamiento. Fuente: Elaboración propia.

Subsistemas	Factores Ambientales	Acciones Antrópicas	Naturaleza	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Valor de la Importancia
	Partículas	Tránsito vehicular	Negativo	6	4	2	2	2	1	4	4	1	4	-30
		Tránsito vehicular	Negativo	6	4	2	2	2	1	4	4	1	4	-30
		Descarga de efluentes cloacales de planta de tratamiento	Negativo	3	4	4	4	2	1	1	1	1	4	-25
		Generación, manejo y disposición de RSU	Negativo	6	2	4	4	2	1	1	1	1	4	-26
	Gases	Generación, manejo y disposición de residuos especiales	Negativo	3	2	2	2	2	1	1	1	1	4	-19
AIRE		Generación, manejo y disposición de residuos patológicos	Negativo	3	2	2	2	2	1	1	1	1	4	-19
		Generación, manejo y disposición de residuos animal	Negativo	6	2	4	2	2	1	1	1	1	4	-24
	Nivel Sonoro	Tránsito vehicular	Negativo	6	4	2	2	2	2	1	4	1	2	-26
		Ingreso y permanencia de visitantes	Negativo	6	2	4	2	2	2	1	4	1	4	-28
		Descarga de efluentes cloacales de planta de tratamiento	Negativo	6	2	2	4	2	2	1	4	4	4	-31
		Generación, manejo y disposición de RSU	Negativo	6	2	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
	Olores	Generación, manejo y disposición de residuos especiales	Negativo	3	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-17
		Generación, manejo y disposición de residuos patológicos	Negativo	3	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-17
		Generación, manejo y disposición de residuos animal	Negativo	6	2	4	2	2	2	1	4	4	4	-31
	Perfil de suelo	Generación, manejo y disposición de residuos animal	Negativo	6	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-28
		Descarga de efluentes cloacales de planta de tratamiento	Negativo	3	4	2	2	2	1	1	1	1	2	-19
		Generación, manejo y disposición de RSU	Negativo	6	2	2	2	1	1	1	4	1	2	-22
	Calidad del Suelo	Generación, manejo y disposición de residuos especiales	Negativo	3	2	2	2	1	1	1	1	1	2	-16
		Generación, manejo y disposición de residuos animal	Negativo	3	2	2	2	2	1	4	4	4	4	-28
		Ingreso y permanencia de visitantes	Negativo	6	2	2	2	1	1	4	4	4	2	-28
	Permeabilidad	Generación, manejo y disposición de residuos animal	Positivo	6	2	2	2	2	1	4	1	1	2	23
		Ingreso y permanencia de visitantes	Negativo	3	2	2	2	2	1	4	1	1	2	-20

		Descarga de efluentes cloacales de planta de tratamiento	Negativo	12	4	4	4	2	2	4	4	2	2	-40
	Calidad de Aguas Superficiales	Generación, manejo y disposición de RSU	Negativo	6	2	4	2	2	2	1	4	1	2	-26
		Generación, manejo y disposición de residuos especiales	Negativo	3	2	4	2	2	2	1	4	1	2	-23
AGUA		Generación, manejo y disposición de residuos animal	Negativo	3	2	2	2	2	2	1	4	1	2	-21
		Ingreso y permanencia de visitantes	Negativo	3	2	4	2	1	2	4	1	1	1	-21
		Consumo de agua de pozo	Negativo	12	4	2	2	2	2	4	4	4	2	-38
	Calidad de Aguas Subterráneas	Descarga de efluentes cloacales de planta de tratamiento	Positivo	6	2	2	2	2	2	1	1	1	2	21
		Generación, manejo y disposición de RSU	Negativo	6	2	2	2	1	2	1	4	1	2	-23
		Generación, manejo y disposición de residuos animal	Negativo	6	2	2	2	1	2	4	4	1	2	-26
	Cantidad de Aguas Superficiales	Descarga de efluentes cloacales de planta de tratamiento	Negativo	6	4	4	4	4	1	1	4	1	2	-31
	Cantidad de Aguas Subterráneas	Consumo de agua de pozo	Negativo	6	4	4	2	2	1	4	4	1	2	-30
	Estrato Arbóreo													
FLORA		Generación, manejo y disposición de residuos animal	Positivo	3	2	2	2	2	1	4	4	1	0	21
	Estrato Arbustivo													
		Generación, manejo y disposición de residuos animal	Positivo	3	2	2	2	2	1	4	4	1	0	21
	Estrato Herbáceo													
		Generación, manejo y disposición de residuos animal	Positivo	3	2	2	2	2	1	4	4	1	0	21
	Aves	Tránsito vehicular	Negativo	6	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-22
		Generación, manejo y disposición de RSU	Negativo	6	2	4	2	1	1	4	1	1	4	-26
FAUNA		Tránsito vehicular	Negativo	6	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-22
	Especies Terrestres	Generación, manejo y disposición de RSU	Negativo	6	2	4	2	1	1	4	1	1	4	-26
		Descarga de efluentes cloacales de planta de tratamiento	Negativo	12	4	2	2	2	1	4	1	1	2	-31
	Especies Acuáticas	Generación, manejo y disposición de RSU	Negativo	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	-16
PROCESOS ECOLÓGICOS	Migración de especies	Descarga de efluentes cloacales de planta de tratamiento	Negativo	12	4	2	2	2	1	4	1	1	2	-31
	Calidad Paisajística y visual	Tránsito vehicular	Negativo	3	4	2	2	2	1	1	1	1	2	-19
PAISAJE		Ingreso y permanencia de visitantes	Positivo	3	2	4	2	2	1	0	4	1	2	21

SOCIO CULTURAL	Salud	Tránsito vehicular	Negativo	6	4	4	2	2	2	4	4	1	2	-31	
		Generación, manejo y disposición de RSU	Negativo	3	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-17	
			Generación, manejo y disposición de residuos patológicos	Negativo	3	2	2	2	1	1	1	1	1	2	-16
			Generación, manejo y disposición de residuos animal	Negativo	3	2	2	2	1	1	1	1	1	2	-16
			Generación, manejo y disposición de residuos especiales	Negativo	3	2	2	2	1	1	1	1	1	2	-16
	Seguridad	Tránsito vehicular	Negativo	6	4	4	2	2	1	4	1	1	2	-27	
		Ingreso y permanencia de visitantes	Negativo	3	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-19	
	Características Barriales		Tránsito vehicular	Negativo	6	4	4	2	2	1	4	4	1	2	-30
			Descarga de efluentes cloacales de planta de tratamiento	Positivo	3	2	2	2	4	1	1	1	1	2	19
Generación, manejo y disposición de RSU			Positivo	3	2	4	2	1	2	0	4	1	1	20	
Generación, manejo y disposición de residuos especiales			Negativo	6	2	4	1	1	2	0	4	1	1	-22	
Generación, manejo y disposición de residuos patológicos			Negativo	6	2	4	1	1	2	0	4	1	1	-22	
Ingreso y permanencia de visitantes			Positivo	6	2	4	1	1	2	4	4	4	1	29	
Empleo Local		Tránsito vehicular	Positivo	6	2	2	2	0	2	1	1	0	0	16	
		Generación, manejo y disposición de RSU	Positivo	6	2	4	2	2	2	1	1	4	2	26	
		Generación, manejo y disposición de residuos especiales	Positivo	6	4	4	2	2	1	1	4	4	0	28	
		Generación, manejo y disposición de residuos patológicos	Positivo	6	4	4	2	2	1	1	4	4	0	28	
		Generación, manejo y disposición de residuos animal	Positivo	6	2	2	2	2	1	1	1	2	0	19	
		Ingreso y permanencia de visitantes	Positivo	12	4	4	2	2	2	2	4	4	1	2	37
Red de Servicios		Consumo de agua de pozo	Negativo	6	2	4	2	2	2	1	1	1	2	-23	
		Consumo de energía eléctrica	Negativo	6	2	4	2	2	2	1	1	1	2	-23	
		Consumo de gas de red	Negativo	6	2	4	2	2	2	1	1	1	2	-23	
		Descarga de efluentes cloacales de planta de tratamiento	Positivo	6	4	2	2	2	1	1	4	4	2	28	
		Generación, manejo y disposición de RSU	Positivo	6	2	4	2	2	2	1	4	4	2	29	
ECONOMICO	Red de Transporte	Tránsito vehicular	Negativo	6	4	4	2	2	2	4	4	1	2	-31	
		Generación, manejo y disposición de RSU	Negativo	3	2	2	2	2	2	4	4	1	2	-24	
		Generación, manejo y disposición de residuos especiales	Negativo	3	2	2	2	1	2	1	4	1	1	-19	
		Generación, manejo y disposición de residuos patológicos	Negativo	3	2	2	2	1	2	1	4	1	1	-19	
		Ingreso y permanencia de visitantes	Negativo	6	4	4	2	1	1	1	1	1	2	-23	
	Dinámica Comercial	Tránsito vehicular	Positivo	6	2	4	2	2	2	4	4	1	0	28	
		Generación, manejo y disposición de RSU	Positivo	6	2	2	2	2	1	4	1	1	2	23	
		Generación, manejo y disposición de residuos especiales	Positivo	6	2	2	2	2	1	4	1	1	2	23	
		Generación, manejo y disposición de residuos patológicos	Positivo	6	2	2	2	2	1	4	1	1	2	23	
		Generación, manejo y disposición de residuos animal	Positivo	6	2	2	2	2	1	4	1	1	2	23	
	Ingreso y permanencia de visitantes	Positivo	6	2	4	2	2	2	4	4	1	2	30		
Valor del Suelo	Tránsito vehicular	Positivo	6	2	2	2	2	1	1	1	1	2	20		
	Descarga de efluentes cloacales de planta de tratamiento	Positivo	12	4	4	2	4	4	1	4	1	0	36		
	Generación, manejo y disposición de RSU	Positivo	6	2	4	2	2	2	1	1	1	0	21		
	Ingreso y permanencia de visitantes	Positivo	6	2	4	2	2	2	1	1	1	2	23		

Tabla 3: Valorización de los impactos generados en la etapa de abandono o cierre. Fuente: Elaboración propia

Subsistemas	Factores Ambientales	Acciones Antrópicas	Naturaleza	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Valor de la Importancia	
	Partículas	Desmantelamiento de instalaciones	Negativo	6	2	4	1	1	2	1	4	1	2	-24	
		Manejo, disposición y limpieza de desechos	Negativo	6	4	4	1	1	2	1	4	1	2	-26	
		Retirada de instalaciones	Negativo	6	2	4	1	1	2	1	4	1	2	-24	
		Movimiento y traslado de animales	Negativo	6	4	4	1	1	2	1	4	1	2	-26	
		Restauración del medio	Positivo	6	2	4	2	2	1	1	1	1	1	21	
	AIRE	Gases	Desmantelamiento de instalaciones	Negativo	6	2	4	1	1	1	4	1	1	-22	
			Manejo, disposición y limpieza de desechos	Negativo	6	4	4	1	1	1	1	4	1	1	-24
			Retirada de instalaciones	Negativo	6	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
			Movimiento y traslado de animales	Negativo	6	4	4	1	1	1	1	4	1	1	-24
			Restauración del medio	Positivo	6	2	2	2	2	1	1	1	1	0	18
	Nivel Sonoro	Desmantelamiento de instalaciones	Negativo	6	2	4	1	1	2	4	4	1	1	-26	
		Manejo, disposición y limpieza de desechos	Negativo	6	2	4	1	1	2	4	4	1	1	-26	
		Retirada de instalaciones	Negativo	6	2	4	1	1	2	4	4	1	1	-26	
		Movimiento y traslado de animales	Negativo	6	4	4	1	1	2	1	4	1	1	-25	
		Restauración del medio	Positivo	6	2	4	2	2	1	1	4	1	0	23	
	Olores	Manejo, disposición y limpieza de desechos	Negativo	3	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	
		Movimiento y traslado de animales	Negativo	3	2	8 #	1	1	2	1	4	1	1	-24	
	Perfil del suelo	Restauración del medio	Positivo	3	2	2	4	4	1	4	1	1	4	26	
	TIERRA	Calidad del suelo	Desmantelamiento de instalaciones	Positivo	6	2	2	2	2	2	1	1	1	8	27
			Manejo, disposición y limpieza de desechos	Positivo	6	2	2	2	2	2	1	1	1	8	27
			Retirada de instalaciones	Positivo	6	2	2	2	2	2	1	1	1	8	27
			Movimiento y traslado de animales	Positivo	3	2	2	2	2	1	1	4	1	8	27
			Restauración del medio	Positivo	6	2	1	4	4	1	4	4	1	8	35
	Permeabilidad	Desmantelamiento de instalaciones	Positivo	6	2	2	2	2	1	4	1	1	8	29	
		Retirada de instalaciones	Positivo	6	2	2	2	2	1	4	1	1	8	29	
		Movimiento y traslado de animales	Positivo	3	2	2	2	2	1	4	1	1	8	26	
		Restauración del medio	Positivo	6	2	1	4	4	2	4	4	1	8	36	

		Desmantelamiento de instalaciones	Negativo	3	2	4	1	2	1	1	4	1	2	-21
		Manejo, disposición y limpieza de desechos	Negativo	3	2	4	1	2	1	1	4	1	2	-21
	Calidad de agua superficial	Retirada de instalaciones	Negativo	3	2	4	1	2	1	1	4	1	2	-21
		Movimiento y traslado de animales	Positivo	6	2	4	2	2	1	1	4	1	2	25
		Restauración del medio	Positivo	6	2	2	2	2	1	1	4	1	2	23
	AGUA	Manejo, disposición y limpieza de desechos	Negativo	3	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
	Calidad de agua subterránea	Movimiento y traslado de animales	Positivo	3	2	1	2	2	1	1	1	1	2	16
		Restauración del medio	Positivo	6	4	1	2	4	1	1	4	1	2	26
	Cantidad de agua superficial	Restauración del medio	Positivo	3	2	2	2	2	1	1	1	1	8	23
	Cantidad de agua subterránea	Movimiento y traslado de animales	Positivo	3	2	2	2	2	1	1	4	0	2	19
		Restauración del medio	Positivo	3	2	2	2	2	1	4	1	0	2	19
	FLORA													
	Estrato Arbóreo	Restauración del medio	Positivo	6	2	2	0	0	2	4	4	0	2	22
	Estrato Arbustivo	Restauración del medio	Positivo	6	2	2	0	0	2	4	4	0	2	22
	Estrato Herbáceo	Restauración del medio	Positivo	6	2	4	0	0	2	4	4	0	2	24
		Desmantelamiento de instalaciones	Negativo	6	2	4	1	2	1	1	4	1	1	-23
	Aves	Manejo, disposición y limpieza de desechos	Negativo	6	2	4	1	2	1	1	4	1	1	-23
		Retirada de instalaciones	Negativo	6	2	4	1	2	1	1	4	1	1	-23
		Movimiento y traslado de animales	Negativo	3	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-19
		Restauración del medio	Positivo	12	4	2	4	4	1	4	4	1	8	44
	FAUNA													
	Especies Terrestres	Desmantelamiento de instalaciones	Negativo	6	2	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
		Manejo, disposición y limpieza de desechos	Negativo	6	2	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
		Retirada de instalaciones	Negativo	6	2	4	2	2	1	1	4	1	2	-25
		Movimiento y traslado de animales	Negativo	3	2	4	2	2	1	1	1	1	0	-17
		Restauración del medio	Positivo	12	4	2	4	4	1	4	4	0	0	35
	Especies Acuáticas	Desmantelamiento de instalaciones	Negativo	3	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
		Manejo, disposición y limpieza de desechos	Negativo	3	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
		Retirada de instalaciones	Negativo	3	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
		Movimiento y traslado de animales	Negativo	3	2	2	2	2	1	1	4	0	4	-21
	PROCESOS ECOLÓGICOS													
	Migración de especies	Desmantelamiento de instalaciones	Negativo	3	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
		Manejo, disposición y limpieza de desechos	Negativo	3	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
		Retirada de instalaciones	Negativo	3	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
		Movimiento y traslado de animales	Negativo	3	2	2	0	0	1	1	0	0	0	-9
	PAISAJE													
	Calidad paisajística y visual	Desmantelamiento de instalaciones	Negativo	3	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
		Manejo, disposición y limpieza de desechos	Negativo	3	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
		Retirada de instalaciones	Negativo	3	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
		Movimiento y traslado de animales	Negativo	3	2	2	2	2	1	1	4	4	8	-29
		Restauración del medio	Positivo	12	4	2	4	4	1	4	4	4	8	47

Imágenes del área de influencia del proyecto

Área operativa (AO)



Mapa cenital del AO. Fuente: Google Earth Pro. (2021)



Imagen 1: entrada al actual depósito judicial de autos. Calle Romain Rolland. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).



Imagen 2: Vista del barrio inmediato. Calle Romain Rolland. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).



Imagen 3: Flora en el AO. Abundantes ricino o tártago (*Ricinus communis*), exótica oportunista. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).



Imagen 4: Segunda entrada por la calle Romain Rolland al depósito judicial. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).

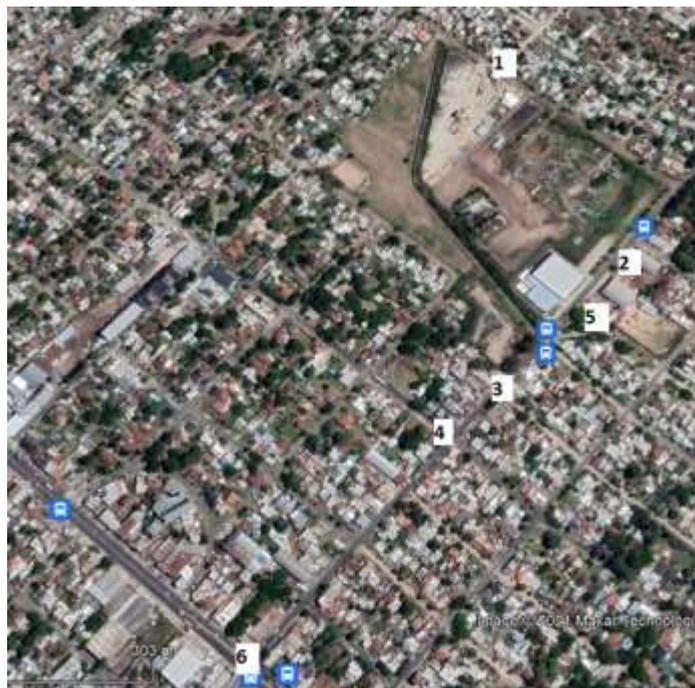


Imagen 5: Se observan aún, autos judicializados en el predio. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).



Imagen 6: Arboles exóticos, eucaliptus (*Eucalyptus* sp.), sobre la calle Darragueira. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).

Imágenes del Área de Influencia Directa (AID)



Mapa de AID. Fuente: Google Earth Pro y marcación propia (2021).



Imagen 1: Planta Hormigonera municipal sobre la calle Romain Rolland. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).



Imagen 2: Maderera y aserradero sobre la calle Darragueira. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).



Imagen 3: Vista de la calle Darragueira. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).



Imagen 4: Barrio en el área de influencia. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).

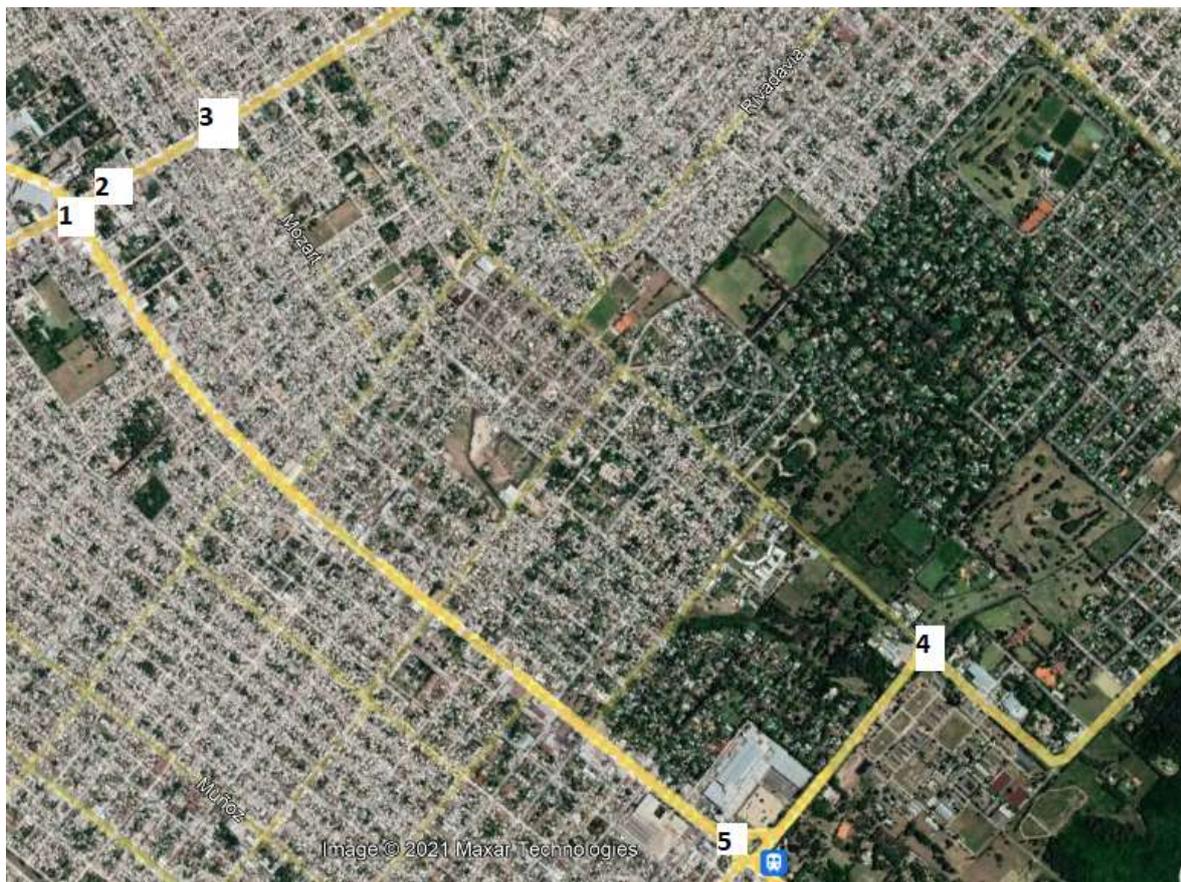


Imagen 5: Plaza y polideportivo municipal sobre la calle Darragueira. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).



Imagen 6: Cruce entre la ruta Provincial N° 8 Presidente Arturo Umberto Illia y Darragueira. Límite entre el partido de San Miguel y Malvinas Argentinas. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).

Imágenes del Área de Influencia Indirecta (AII)



Mapa de AII. Fuente: Google Earth Pro y marcación propia. (2021).



Imagen 1y 2: Cruce entre la ruta provincial N° 197 Avenida del Sesquicentenario y ruta Provincial N° 8 Presidente Arturo Umberto Illia. Límite entre el partido de Malvinas Argentinas y José C Paz.

Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).



Imagen 3: Vista de la ruta provincial N° 197. Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).



Imagen 4: Cruce de la calle José León Suarez y Avenida Ángel T. de Alvear (ex ruta provincial 202). Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).



Imagen 5: Cruce de la Avenida Ángel T. de Alvear (ex ruta provincial 202) y ruta Provincial N° 8 Presidente Arturo Umberto Illia. Límite entre el partido de San Miguel y Malvinas Argentinas.

Fuente: archivo propio (19 de diciembre de 2021).

Imágenes de las actividades del Zoo – Centro de rescate

Centro de rescate³

Actividades de traslocación en la Reserva urbana Patrimonio Natural. Partido de Pilar



Culebra



Tortugas de agua dulce

³ Todas las imágenes que se presentan a continuación pertenecen al archivo propio, y fueron tomadas desde el año 2010.



Peludo



Coipo



Comadreja



Culebra



Camino al Río Luján



Rescate de crías de comadreja.

Investigación



Influenza H1N1 en mono carayá



Análisis de sangre en carayá



Colocación de chip en carayá



Lectura de chip

Rehabilitación y recuperación de fauna



Taguató con un balín en la cabeza



Tortuga de agua dulce con un anzuelo



Anzuelo extraído



Radiografía a comadreja

Educación



Encuentro Municipal. Conservación de Fauna Silvestre Autóctona



Laguna. Migración de patos sirirí pampa