

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley N° 294/93, Decretos N° 453/13 y 954/13

PROYECTO:

“EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS:
SPIRIT MARISCAL 2”

PROPONENTE:

PETRA EMPRENDIMIENTOS S.A.
RUC N°: 80092602-1

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

calle Cruz del Chaco c/ Dr. Emilio Hassler
Cta. Cte. Ctral. N° 14-119-03
Distrito: La Recoleta
Barrio: Recoleta
Asunción (Capital)



DIRECCIÓN DE LA CONSULTORA:

Calle Dr. Ramón Zubizarreta N° 237
Barrio: Mburucuyá, Asunción
Tels. (0972) 400-242 / (0985) 822-722

Tabla de contenido

1.	<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>3</u>
2	<u>OBJETIVOS.....</u>	<u>4</u>
2.1	OBJETIVO GENERAL	4
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	4
3	<u>IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>5</u>
4	<u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>6</u>
4.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)	6
4.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).....	7
5	<u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>11</u>
5.1	ETAPAS DEL PROYECTO	11
5.2	INSUMOS.....	21
5.2.1	INSUMOS SÓLIDOS	21
5.2.2	INSUMOS LÍQUIDOS	22
5.2.3	INSUMOS GASEOSOS	22
5.3	DESECHOS.....	23
5.3.1	DESECHOS SÓLIDOS	23
5.3.2	DESECHOS LIQUIDOS	23
5.4	RECURSOS HUMANOS	23
5.5	SERVICIOS BÁSICOS DISPONIBLES	24
5.5.1	DESAGÜE CLOACAL	24
5.5.2	DESAGÜE PLUVIAL	24
5.6	CRONOGRAMA ESTIMADO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	25
6	<u>DESCRIPCIÓN DEL MEDIO</u>	<u>26</u>



6.1	MEDIO FÍSICO	26
6.1.1	CLIMA	26
6.1.2	SUELO Y OROGRAFÍA.....	26
6.1.3	GEOLOGÍA.....	28
6.1.4	HIDROGRAFÍA	28
6.1.5	AGUAS SUPERFICIALES	28
6.2	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO	29
6.2.1	ECORREGIONES	30
6.2.2	FAUNA	31
6.2.3	FLORA	31
6.3	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	31
7.	<u>MARCO LEGAL.....</u>	<u>31</u>
7.1	INCIDENCIA SOCIOECONOMICA DEL PROYECTO	33
7.2	VINCULACIÓN CON LAS NORMAS AMBIENTALES	33
7.3	DECRETOS REGLAMENTARIOS.....	35
8.	<u>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....</u>	<u>36</u>
9.	<u>CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES</u>	<u>45</u>



1. INTRODUCCIÓN

La firma PETRA EMPRENDIMIENTOS S.A., es proponente del proyecto denominado “*EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS: SPIRIT MARISCAL 2*”, así como su posterior puesta en funcionamiento. El proyecto con categoría buena para la zona será desarrollado en el inmueble individualizado con Cta. Cte. Ctral. N° 14-119-03, ubicado entre la calle Cruz del Chaco c/ Dr. Emilio Hassler, Barrio Recoleta, de la ciudad de Asunción.

El proponente del proyecto presenta al Ministerio del Ambiente (MADES) el Estudio de Impacto Ambiental (preliminar), con el propósito de obtener la *Licencia Ambiental para la etapa constructiva y la etapa operativa del mencionado proyecto*. De esta manera, se dará cumplimiento a la Ley N° 294/1993 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y a sus Decretos Reglamentarios N° 453/2013 y 954/2013, debido a que se proyecta la construcción de un edificio de más de 3.000 m².

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se estructura partiendo de la introducción y antecedentes, seguidos por la identificación del proponente y la caracterización del área de influencia del proyecto. Posteriormente, se detallan las etapas del proyecto y el marco legal aplicable. Tras este diagnóstico, se identifican y valoran los posibles impactos ambientales derivados de cada fase. Finalmente, se desarrolla el **Plan de Gestión Ambiental (PGA)**, el cual establece las medidas de mitigación para minimizar los efectos negativos en las etapas constructiva y operativa. El documento concluye con el **Programa de Monitoreo**, diseñado para garantizar la eficacia y el cumplimiento de dichas medidas."



2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Cumplir con lo establecidos en la Ley N.º 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, y sus decretos reglamentarios N.º 453/13 y 954/13, de tal manera a establecer un correcto Plan de Gestión Ambiental (PGA) para el proyecto de construcción y funcionamiento de un edificio mayor a 3.000 m2.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Analizar el desarrollo del proyecto en el área de influencia tanto directa como Indirecta, en el marco legal vigente.
- Identificar las actividades con potencial impacto negativo y/o positivos que pueda generar el desarrollo del proyecto. Realizar la valoración de los impactos identificados para luego establecer las acciones a implementar como medidas de mitigación.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental acorde a las características y el medio donde se desarrollará el proyecto.



3 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En el siguiente cuadro se presentan los datos, tanto del proponente como del inmueble donde se llevará a cabo el proyecto.

Cuadro 1. *Datos relacionados al Proyecto de Construcción del Edificio.*

DATOS DEL PROPONENTE	
EMPRESA	PETRA EMPRENDIMIENTOS S.A.
Fecha de Constitución	05 de enero del año 2016
RUC N°	80092602-1
Representante Legal	Claudio José Centurión Florencio C.I. N° 3.179.624
Dirección Administrativa	Calle Guido Spano c/ Dr. Morra. Edificio Atrium, 4° piso. Barrio Villa Morra.
Teléfono de Contacto	0976 529595
Correo Electrónico	gerencia@ciudadmodelo.com.py
DATOS DEL INMUEBLE	
Dirección	Calle Cruz del Chaco c/ Dr. Emilio Hassler
Cta. Cte. Ctral. N°	14-119-03
Coordenadas UTM	21J 441541 mE – 7202022 mS
Distrito	La Recoleta
Barrio	Recoleta
Asunción	Capital
DATOS DEL PROYECTO	
Superficie Inmueble	878,99 m ²
Superficie Por Construir	5.000 m ² (aproximadamente)
Total niveles	Subsuelo + Planta baja + 8 (ocho niveles) + Planta amenities

Fuente: Datos proveídos por el proponente.



4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de Influencia Directa (AID), corresponde específicamente al inmueble (y sus características) donde se desarrollará el proyecto. En este caso, el AID del proyecto corresponde al Inmueble individualizado con Cta. Cte. Ctral. N° 14-119-03, ubicado en el Distrito de La Recoleta. A continuación se presenta la imagen satelital del inmueble.

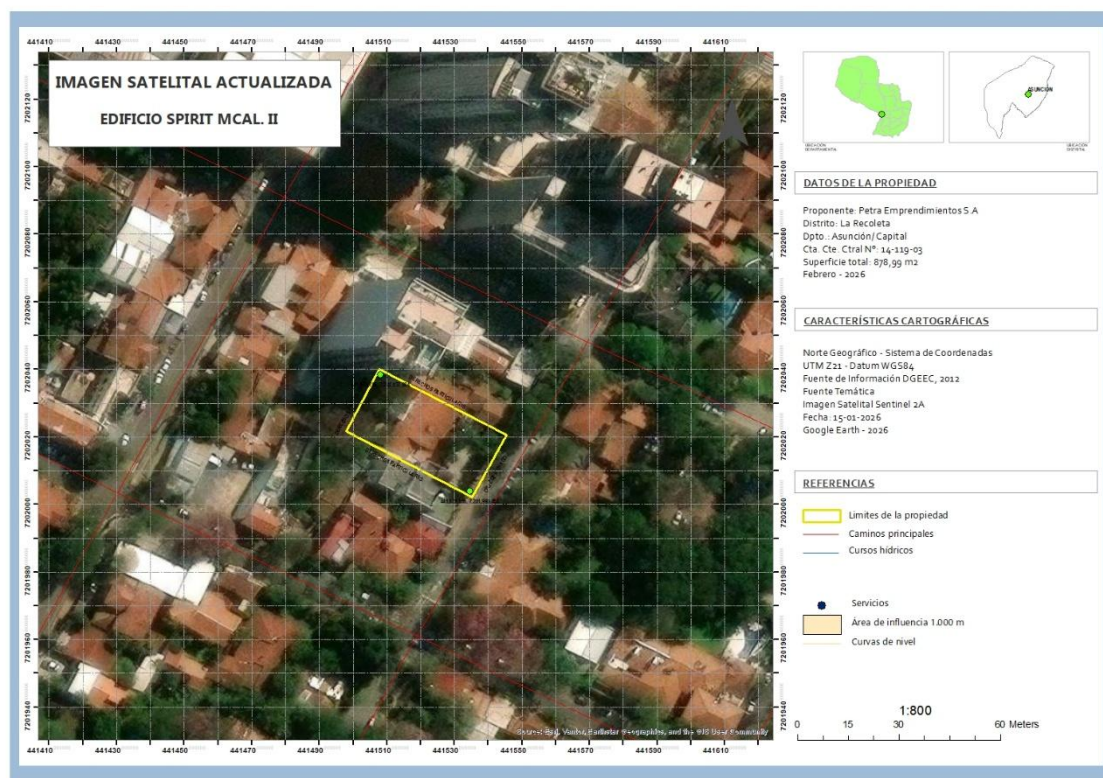


Figura I. Imagen Satelital del Inmueble.

Fuente: Imagen Satelital Landviewer – EOS. Google Earth (2026).

En el siguiente cuadro, se presentan las imágenes actuales del inmueble donde se desarrollará el proyecto. Como es posible observar, en el inmueble se encuentra una antigua infraestructura a demoler con algunos árboles por extraer. La extracción de los árboles se realizará luego de obtener el permiso municipal para llevar a cabo la tala de árboles necesarios con fines extractivos y la compensación correspondiente en el marco de la Ley N° 4.928/13 “*De Protección al Arbolado Urbano*”. Las siguientes fotografías fueron tomadas en la visita “in situ” al inmueble.



Nota. el inmueble donde se desarrollará el proyecto cuenta con una antigua infraestructura a demoler. Asimismo, cuenta con árboles a destronchar tanto sobre la calle Cruz del Chaco, como en el patio interior del inmueble.

4.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El proyecto se encuentra en el barrio Recoleta, distrito de La Recoleta de la ciudad de Asunción. El desarrollo del proyecto será la construcción de un edificio en altura y su posterior funcionamiento como edificio de Departamentos. A fines del estudio, se establece como área de influencia indirecta un entorno de 1 km (1000 m) alrededor del área del proyecto. El área de influencia indirecta del proyecto corresponde a una zona urbana, denominada actualmente “*Centro Urbano Mariscal*”. La zona ha evolucionado a un ecosistema integrado que combina comercio, cultura, gastronomía, torres corporativas-residenciales, locales comerciales y colegios.



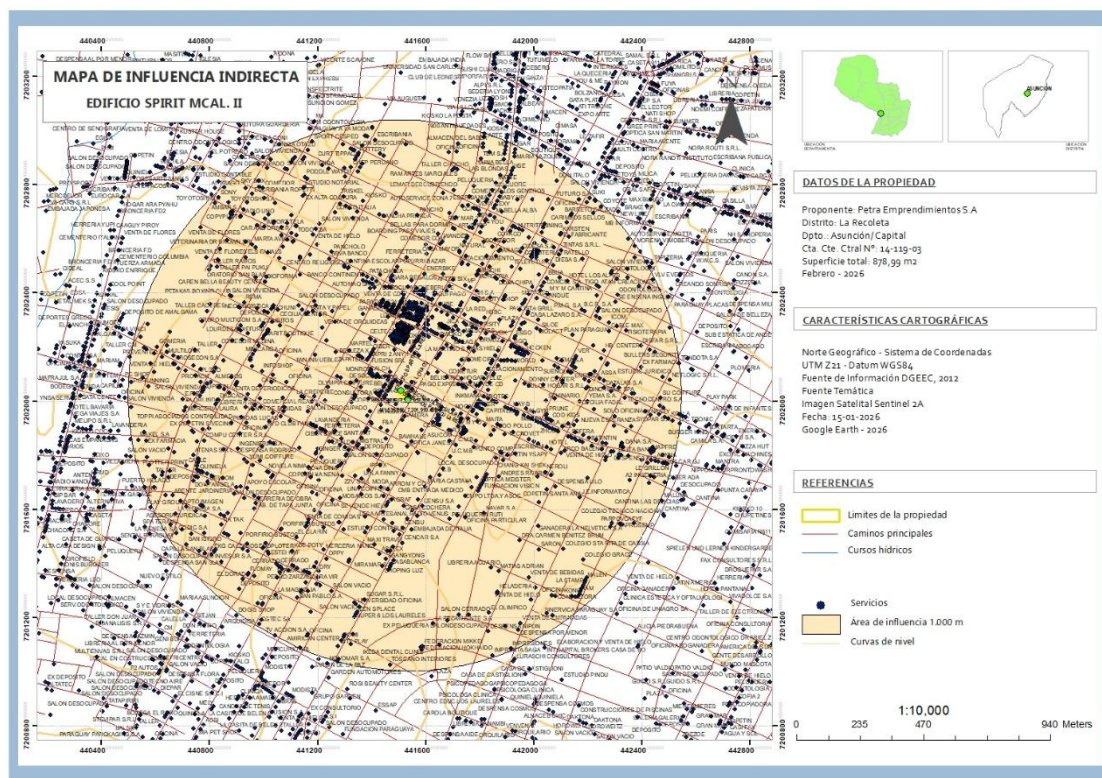


Figura 2. Imagen del área de Influencia Indirecta del proyecto
 Fuente: Imagen Satelital Landviewer – EOS. Google Earth (2026).

De acuerdo con el relevamiento realizado en la zona, se pudo observar la construcción de varios edificios similares al del presente proyecto. Asimismo, se observa el desarrollo de un epicentro corporativo y gastronómico donde resaltan el Shopping Mariscal, el centro de convenciones Mariscal, el Hotel La Misión, edificios en construcción y otros importantes edificios en funcionamiento. A continuación, se presenta algunas imágenes del entorno.



Las instalaciones del Shopping Mariscal (bloque 1) ubicado entre Dr. Eulogio Estigarribia y Charles de Gaulle.





El bloque 2 del Shopping Mariscal ubicado entre Dr. Eulogio Estigarribia y San Roque González.



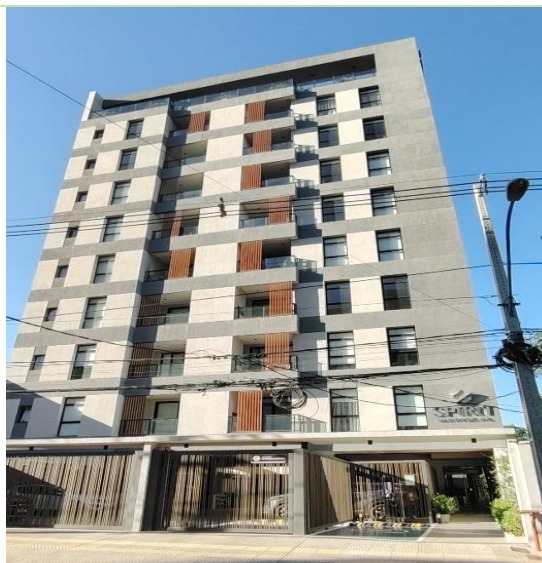
El Supermercado Real ubicado entre la Avda. República Argentina y Dr. Eulogio Estigarribia.



Centro Universitario Puntarrieles, sobre la calle Cruz del Chaco y Dr. Eulogio Estigarribia.



Sobre la calle Dr. Eulogio Estigarribia entre Cruz del Chaco y Charles de Gaulle, se encuentra en construcción el complejo More Mariscal.



Sobre la calle Dr. Eulogio Estigarribia entre Cruz del Chaco y Charles de Gaulle, se encuentra en construcción el complejo More Mariscal.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de Construcción y puesta en funcionamiento del *EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS: SPIRIT MARISCAL 2*, consta de las siguientes etapas que se describen a continuación:

5.1 Etapas del proyecto

A. Etapa de Planificación y diseño

El proyecto se encuentra en etapa de Planificación y diseño de la infraestructura. En esta etapa se lleva a cabo aspectos como el estudio de viabilidad del proyecto en términos de presupuesto, normas locales y permisos. El diseño arquitectónico es un trabajo clave puesto que se culminan los detalles del edificio incluyendo su distribución, accesos, circulación vehicular, entre otros aspectos. En cuanto al diseño estructural, los ingenieros diseñan como llevaran a cabo los cimientos, columnas, vigas y losas, para asegurar la estabilidad y seguridad del edificio. Asimismo se establece un presupuesto detallado y un cronograma que identifica la duración de cada fase del proyecto. Se tramitan los permisos municipales, del Ministerio del Ambiente y otros permisos pertinentes de acuerdo con la magnitud del proyecto.

B. Etapa Pre-Operativa

a) Primeras intervenciones del inmueble del proyecto.

Como primeras intervenciones del inmueble, luego de obtener el permiso correspondiente, se procederá a realizar la demolición de una pequeña infraestructura existente, la extracción, remoción de la cobertura vegetal (arbórea por ser necesaria) y la limpieza de toda el área a intervenir. Es decir, se realizará el primer condicionamiento del terreno para luego iniciar la obra.

Demolición

- En el inmueble donde se desarrollará el proyecto, se cuenta con una antigua infraestructura, la cual será demolida. Cabe mencionar, que para previo a los trabajos de demolición, se prevé el vallado del inmueble, el cual consistirá en cercos de protección de chapa metálica. La intervención se realizará posterior a la obtención del permiso correspondiente.



	
Extracción Arbórea	■ Para cumplir con la Ley N° 4.928/13 “<i>De Protección al Arbolado Urbano</i>”, se presentó a la Municipalidad de Asunción la solicitud para realizar la extracción arbórea necesaria. ■ La actividad de la extracción arbórea se realizará de acuerdo con la mencionada normativa ambiental, procediendo según lo establecido en los Artículos 6° y 7° donde se establece: “<i>la tala de árboles en terrenos privados requiere de la autorización de la Municipalidad, mediante una solicitud por escrito, en la que se individualizará las especies de árboles, como así de las razones o motivos que justifiquen la acción solicitada</i>”. ■ A continuación se presentan las imágenes de los árboles a extraer, los cuales son mayormente ornamentales como cocoteros, chivatos, y algunos árboles frutales.  

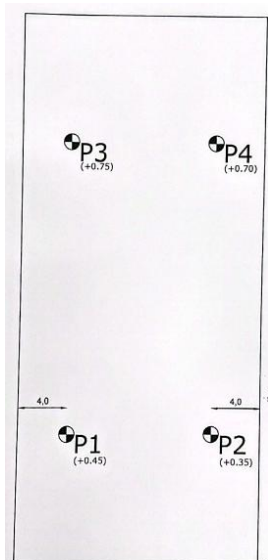
Limpieza General	Se dispondrá de contenedores para la disposición temporal de los escombros de la demolición como también de los restos de árboles/vegetales.
Gestión Residuos Sólidos	La gestión de residuos sólidos en las primeras intervenciones corresponderá a residuos de escombros y restos de árboles/vegetales que serán retirados del área y destinados a sitios autorizados por la fiscalización de la obra y/o la Municipalidad local.
Campamento Obrador	Se ubicará un pequeño campamento obrador dentro del inmueble donde se instalará la oficina de la obra. Asimismo, se contempla los espacios necesarios para vestuario del personal y espacio para almacenamiento de materiales.
Seguridad Ocupacional	- La constructora proveerá todas las medidas y dispositivos de seguridad e higiene que permita el buen funcionamiento del proceso constructivo. - Los fiscales de la obra, directores y todo el personal involucrado en la obra contarán con equipos de seguridad (EPI) necesarios para acceder a cualquier punto de trabajo. Se contará con protocolos de seguridad, horarios de entrada, salida del personal y los trabajos se realizarán en los horarios permitidos, cumpliendo con la normativa vigente. - Para el inicio de los trabajos, se prevé el vallado de los límites del inmueble, el cual consistirá en cercos de protección de chapa metálica, que deberán ir alrededor del sector del inmueble.

b) Trabajos previos al proceso Constructivo

Esta fase comprende el movimiento de suelo, que consiste en un conjunto de actividades de excavación, nivelación y fundación (pilotes/zapata). El proceso de excavación se realizará contando con los siguientes aspectos:

Estudio de Suelo	Previo al proceso de excavación, se realizó el estudio de suelo. La firma TAF SRL ha realizado el estudio de suelo (Geotécnico) en el mes de febrero del año 2026.
-------------------------	--





Plano de ubicación de los sondeos realizados en el inmueble del proyecto

Se realizaron 4 (cuatro) sondeos a percusión a profundidades de 15 metros. Las perforaciones se ejecutaron con barreno manual hasta alcanzar el techo del estrato resistente, profundizándose luego mediante el método de perforación con inyección de lodos de alta presión y rotación manual.

- De acuerdo con los resultados, fue detectado la presencia del nivel freático a profundidades aproximadas entre 5,00 m y 5,50 m, en el momento en que fueron realizados los sondeos.
- Las Recomendaciones del estudio de suelo, atendiendo el tipo de obra proyectada, es realizar fundaciones utilizando zapatas apoyadas en la formación de suelos de alta resistencia, detectada entre cotas -2,30 y -3,65 con relación al nivel de vereda.
- Es recomendable realizar dos o tres pruebas de excavación, hasta el nivel sugerido de apoyo de las zapatas, antes de iniciar la obra, a fin de verificar la condición del freático a este nivel y en ese momento. De esta manera, se podrá definir con mayor certeza si es que se tendrá filtraciones de agua en el estrato superior al momento de ejecutar la obra.
- Otra opción podrá ser la utilización de pilotes. No obstante, esta solución sería poco competitiva desde el punto de vista económico.

Delimitación del área de excavación:

- Con base a los planos del proyecto, se marcará el área precisa donde se realizará la excavación. Se llevará a cabo una serie de actividades preliminares para garantizar la seguridad y el orden en la obra.

Excavación/Fundación

- Una vez se cuente con el proyecto estructural definido, con solicitudes a nivel de fundación, se podrán estudiar ajustes a las recomendaciones del Estudio Geotécnico. No obstante, por el nivel de la napa freática, la más probable es el desarrollo de fundaciones utilizando zapatas.
- Los procedimientos constructivos serán los estándares para esta tipología de fundación.



Excavación superficial:	Se iniciará con una excavación controlada de la capa superficial del terreno. Esto se llevará a cabo con maquinaria adecuada (excavadoras, retroexcavadoras, etc.), que irá removiendo el material en capas sucesivas.
Retiro de material:	El material extraído será retirado del sitio dispuestos temporalmente en contenedores o, si es apto, reutilizado en otras partes de la obra para relleno o nivelación, reduciendo los costos asociados con el transporte y disposición de escombros.
Depresión Nivel Freático	En caso de ser necesario deprimir la napa freática, en el nivel donde deban efectuarse las fundaciones y las impermeabilizaciones, el Contratista tomará las providencias necesarias para deprimir la napa y poder trabajar en seco, cuidando que los trabajos que se efectúen no produzcan asentamientos en las capas superiores del suelo. En condiciones necesarias ejecutará trabajos auxiliares para avanzar con las obras, los mismos estarán a cargo del Contratista previo acuerdo con los ingenieros de obras.

c) Proceso Constructivo

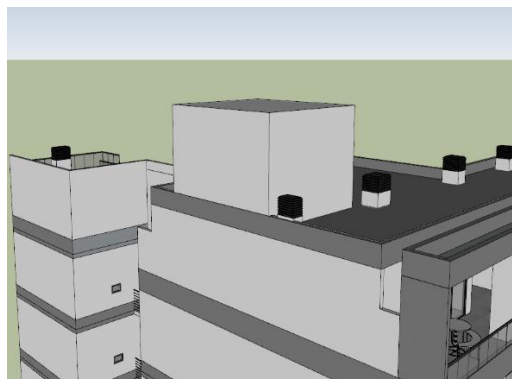
Se plantea la construcción de un edificio de departamentos, el cual contará con un subsuelo, planta baja, 8 (ocho) niveles destinados a departamentos de varias tipologías (monoambiente, 1 y 2 dormitorios) y una planta de azotea. En la Azotea, se encontrarán los amenities (piscina, quincho, gimnasio, lavandería, blanquería, área de esparcimiento, pergolado). A continuación se presenta una breve descripción de los aspectos constructivos.

Subsuelo	- En la zona del subsuelo se dispondrán las siguientes áreas: - Área de generadores - Depósito - Bauleras privadas asignadas por unidad habitacional - Estacionamiento (14 cocheras aproximadamente).
-----------------	---



Planta Baja	▪ La Planta Baja será destinada a los siguientes usos: ○ Acceso vehicular (subsuelo / planta baja) ○ Área de medidores ○ Acceso Peatonal ○ Recepción – Lobby ○ Sala de guardado de maletas. ○ Área de montantes (ascensores) ○ Área de estacionamiento (15 cocheras)
Niveles habitacionales (plantas tipo)	▪ Se proyectan 8 (ocho) niveles con 64 departamentos. En cada nivel se tendrá la siguiente distribución: ○ 3 monoambientes. ○ 3 departamentos de 1 dormitorio ○ 2 departamentos de 2 dormitorios. ▪ Cada planta dispone de: ○ <u>Circulación vertical</u>: ascensores + escaleras de emergencias presurizadas. ○ <u>Balcones privados</u>: en todas las unidades, asegurando ventilación e iluminación natural.
Azotea (amenities y áreas comunes)	▪ La Planta Azotea incorpora áreas de uso común y recreativos como: ○ Quincho ○ Piscina ○ Gimnasio ○ Baños sexados ○ Blanquería ○ Lavandería ○ Pergolado ○ Terraza: área de esparcimiento ○ Área técnica ○ Depósito de Limpieza



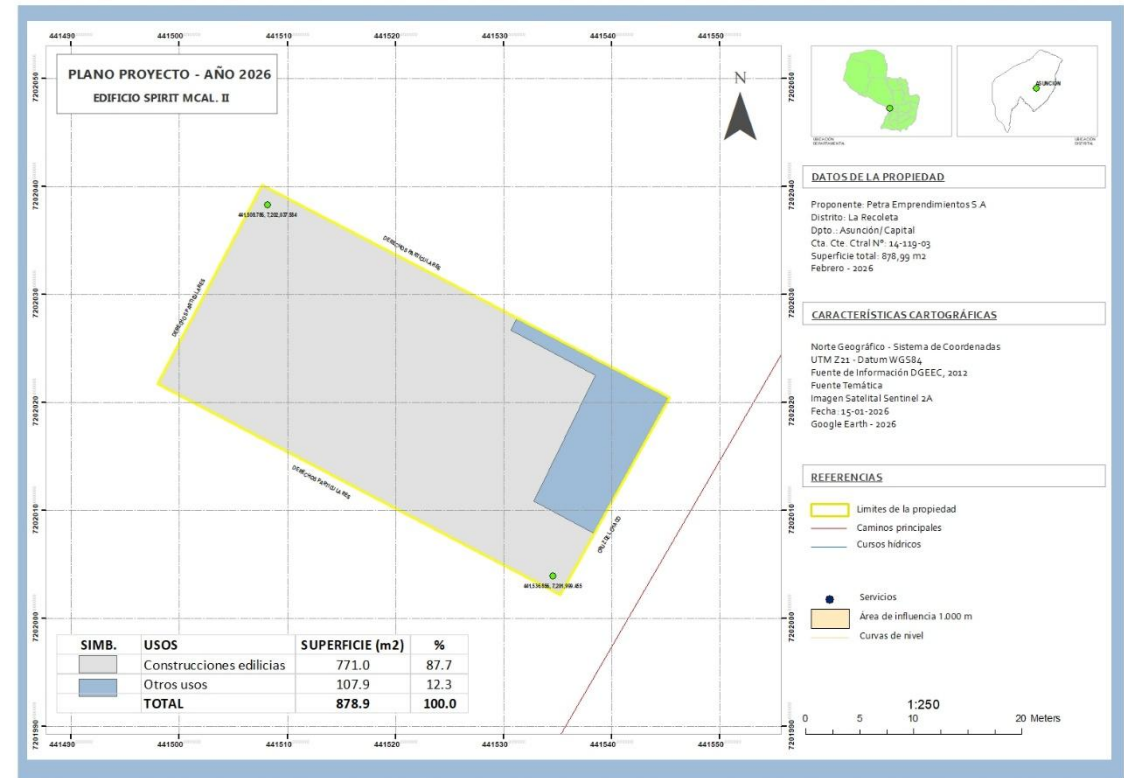


Sistema Hidráulico	▪ La reserva técnica PCI será de 65.000 litros aproximadamente.
Sistema de prevención contra incendios	▪ El edificio contará con un “Sistema de Prevención Contra Incendios” (PCI). El proyecto se desarrolló tomando como base principalmente la NP 21 048 23 para Instalación de Sistemas de Rociadores Automáticos y la Ordenanza Municipal vigente de la ciudad de Asunción. ▪ El dimensionamiento de las cañerías del sistema de protección contra incendios se ha realizado con base en el número de rociadores estándar requeridos en cada sector, de tal manera a garantizar un suministro adecuado de caudal y presión. ▪ Para la correcta operatividad del Sistema de PCI, se instalarán los tres sistemas principales: ○ Sistema de Detección ○ Sistema de Extinción ○ Sistema de Evacuación
Sistema Constructivo y materiales	▪ Se proyecta que la estructura portante del edificio será de Hormigón Armado (vigas, columnas y losas). ▪ Los cerramientos serán de: ○ Mampostería de ladrillo hueco y común. ○ Divisiones entre unidades; 20 cm (aislamiento acústico). ○ Muros interiores: 15 cm. ▪ Fachada: revoque hidrófugo, enduido exterior y pintura. Acabado texturado color blanco. ▪ Circulaciones Verticales: ascensores (6 pasajeros) y escaleras RF-180 presurizadas.

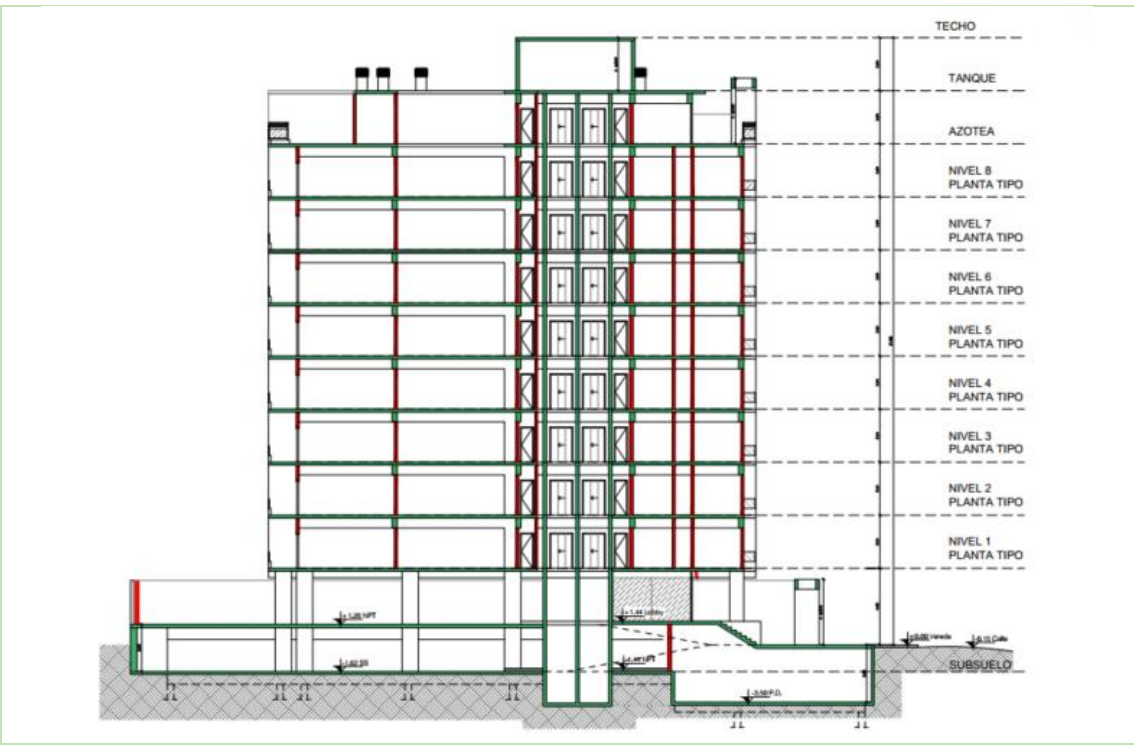
	▪ Cielorrasos: ○ Yeso en baños y pasillos. ○ Hormigón visto en ambientes principales. ▪ Terminaciones: ○ Pintura látex interior/exterior. ○ Carpintería metálica tratada con antióxido. ▪ Pisos y Revestimientos: ○ Porcelanato en áreas comunes y amenities. ○ Carpeta cementicia en escaleras. ○ Solárium en deck WPC o similares. ○ Vereda exterior en pavers de hormigón. ▪ Cubiertas: losa de hormigón impermeabilizada con sistema de desagüe pluvial.
Instalaciones principales	▪ Sanitarias: ○ Red de agua potable desde ESSAP ○ Desagüe en la red pública. ▪ Eléctricas: ○ Proveedor: ANDE ○ Conexión trifásica, tableros generales, protecciones y puesta a tierra.
Accesibilidad y Movilidad	▪ El sistema de accesibilidad y movilidad se compone de: ○ Accesos vehiculares y peatonales independientes. ○ estacionamientos estándar + estacionamiento para personas con discapacidad. ○ Ascensores accesibles con botoneras adaptadas, señalización en braille y sistemas sonoros. ○ Sanitarios sexados en espacios comunes.
Transformadores	▪ Es de mencionar que el edificio contará con transformadores, cuyos datos serán declarados en el primer informe de Auditoría Ambiental en el Sistema Informático del MADES “Plataforma GAR – PCB” para su registro y validación, o bien transferidos a la ANDE según se establezca por las autoridades competentes.

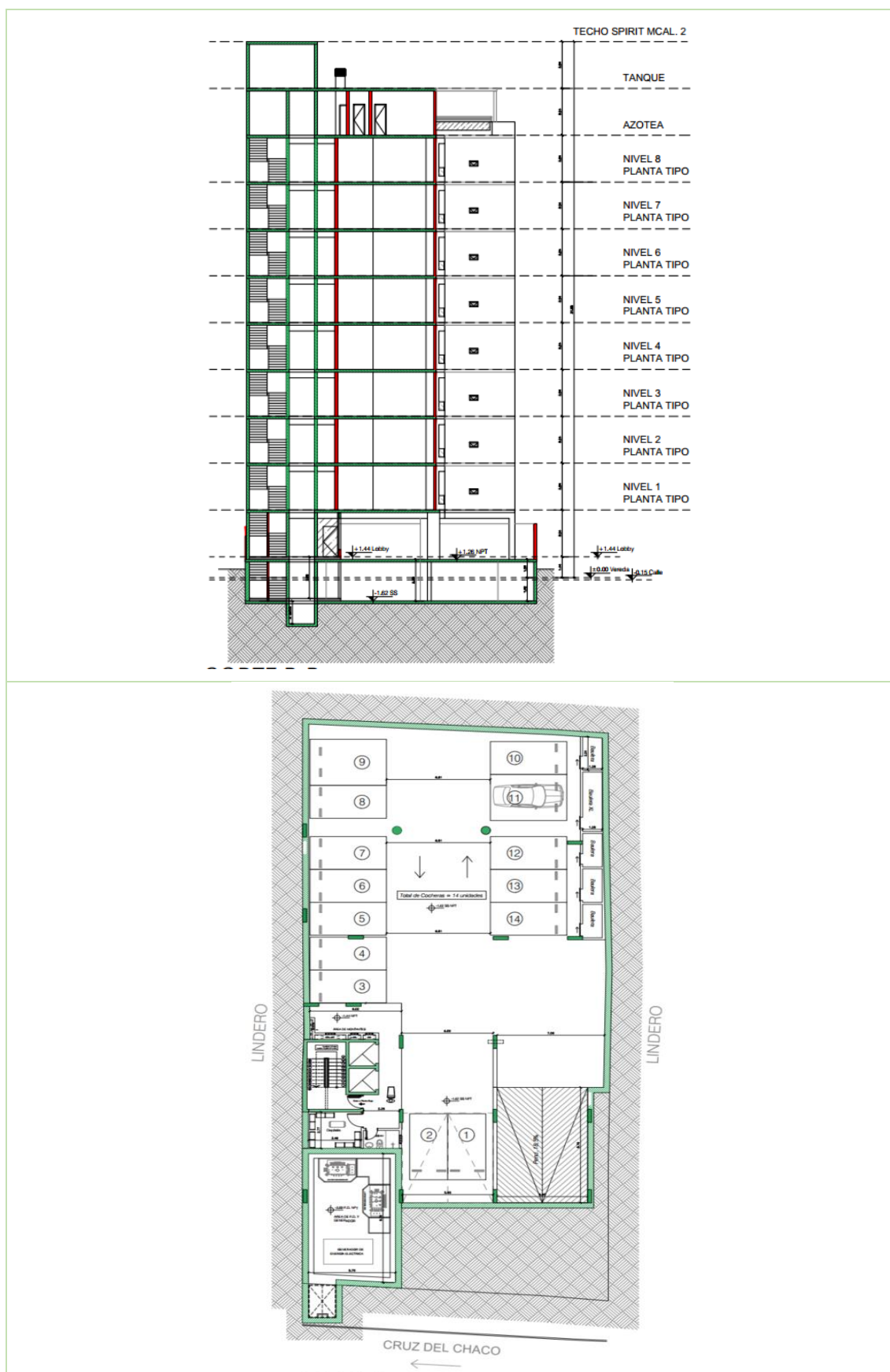


A continuación, se presenta el plano proyecto y los planos arquitectónicos del proyecto del Edificio de Departamentos:



Plano Proyecto del Edificio de Departamentos: SPIRIT MARISCAL 2.





C. Etapa Operativa y Mantenimiento

En la Etapa Operativa el edificio será ocupado por los propietarios de los departamentos. Se habilitarán las áreas comunes para el disfrute de las familias. En el edificio se establecerá un Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos para una adecuada disposición temporal de los residuos generados en los edificios como en las áreas comunes. La disposición final de los residuos sólidos se realizará a través de la contratación de una empresa autorizada para el transporte y disposición final.

Se dará especial cuidado al mantenimiento del edificio en la etapa operativa (de funcionamiento), de tal manera a conservar el inmueble en condiciones óptimas de seguridad, funcionalidad y valor económico. Este proceso se realizará principalmente a través de un “*Plan de Mantenimiento*”.

5.2 INSUMOS

5.2.1 INSUMOS SÓLIDOS

- Insumos en la fase de demolición: corresponden a todos los materiales o elementos utilizados en la demolición de las antiguas infraestructuras. Los insumos son los objetos, materiales, recursos utilizados en la obra. Entre los insumos más representativos en el proceso de demolición, tenemos a las herramientas utilizadas (martillos, palas, mazos, carretillas, contenedores, entre otros).
- Insumos para el retiro de la cobertura vegetal (tala de árboles en caso necesario) y la limpieza general: Se refiere a los elementos necesarios para la realización de la extracción arbórea necesaria (Acha, machetes, sierra eléctrica, entre otros). Para la limpieza general del sitio se utilizaría rastrillos, lonas, contenedores, entre otros elementos.
- Insumos en etapa de movimiento de suelo, excavación y fundaciones: estos insumos corresponden a los materiales que conforman la cimentación de la construcción, los cuales corresponden a piedra natural, ladrillos, cimentaciones de concreto, pilotes entre otros.
- Insumos de la fase Constructiva: se refiere a todos los equipos, maquinarias, herramientas y los materiales a ser utilizados en los diferentes procesos de la



construcción (estructuras, albañilería, instalaciones, hormigón, ladrillos, acabados, entre otros).

- *Insumos de la fase operativa y mantenimiento del edificio:* Se incluyen aquí los insumos de electricidad, plomería, albañilería, jardinería, pintura entre otros.

5.2.2 INSUMOS LÍQUIDOS

En las diferentes etapas del proyecto, se tendrán como insumos líquidos:

- *Agua Potable:* Desde el inicio de las actividades y en todo el proceso de operativo del edificio se contará con el suministro de agua potable de la ESSAP. Asimismo, en la etapa operativa, se contará con una reserva técnica de agua para el sistema de bocas de incendio que estarán equipadas con todos los requerimientos establecidos en los criterios de la Norma NFPA 13.

Cabe mencionar que, *no se tiene prevista la realización de pozo artesiano para suministro de agua.* No obstante, en caso de que surja la necesidad de realizarlo, se informará oportunamente al MADES.

- *Insumos líquidos de limpieza:* se refiere a los productos líquidos para la limpieza de las distintas dependencias del edificio y de las zonas de los amenities.

5.2.3 INSUMOS GASEOSOS

Insumo gaseoso: Para la fase constructiva se prevé el uso de elementos de soldaduras autógena o a gas. Para la etapa operativa, algunos propietarios de los locales gastronómicos podrían utilizar el GLP como elementos de cocción de alimentos.



5.3 DESECHOS

5.3.1 DESECHOS SÓLIDOS

- *Fase de demolición, retiro de la cobertura vegetal y limpieza general:* los desechos generados corresponderán a escombros producidos por la demolición de las antiguas estructuras, restos de cobertura vegetal, ramas de árboles, troncos generados por el retiro de la cobertura vegetal del inmueble. En esta fase se dispondrá de contenedores para la recolección de los distintos desechos que luego serán gestionados por una empresa tercerizada para su disposición final.
- *Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones:* se producirán residuos comunes de tipo urbano, que se generará por la presencia de obreros en el sitio (sanitarios, comedores, oficinas provisorias).
- *Fase de construcción, equipamiento y montaje* Los desechos sólidos que se generan en esta etapa son los relacionados a los restos de insumos y materiales utilizados en la construcción, instalación de los elementos del edificio. Además, los residuos comunes o de tipo urbano como resultado de la presencia de obreros en el sitio (sanitarios, comedores, oficinas provisorias).
- *Etapa Operativa:* En esta etapa se generarán residuos comunes o de tipo urbano, residuos inorgánicos y de manejo especial.

5.3.2 DESECHOS LÍQUIDOS

- *Etapa Pre-Operativa:* En esta etapa se generarán desechos líquidos de sanitarios.
- *Etapa Operativa:* En esta etapa se generarán efluentes sanitarios de los baños de los departamentos y las kitchenettes. Asimismo se generará en menor escala los efluentes residuales de los amenities.

5.4 RECURSOS HUMANOS

- *Fase de demolición, retiro de la cobertura vegetal y limpieza general:* En esta fase se necesitarán aproximadamente 10 obreros.



- *Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones:* en esta fase se necesitarán aproximadamente 6 obreros.
- *Fase de construcción, equipamiento y montaje:* Para esta fase se necesitarán aproximadamente de 5 a 10 obreros.

Para la Fase operativa podrían estar dependiendo:

- Personal Administrativo: 2 personales
- Personal de Mantenimiento: 3 personales
- Personal de Seguridad: 4 personales (tercerizado)
- Personal de Limpieza: 4 personas (tercerizado)

5.5 SERVICIOS BÁSICOS DISPONIBLES

- *Energía eléctrica:* La energía eléctrica será provista por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- *Recolección de los residuos sólidos:* Se dispone en la zona de la recolección municipal de residuos sólidos.
- *Agua potable:* Se abastecerán de agua potable a través de la ESSAP.

5.5.1 DESAGÜE CLOACAL

Las instalaciones están proyectadas para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la *NORMA PARAGUAYA NP Nº 44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS*, y además lo que se detalla en los pliegos.

El edificio contará con un Sistema de desagüe Cloacal, que se conectará al “alcantarillado sanitario de la zona”. En la etapa constructiva, se gestionará el permiso correspondiente para la conexión a dicho sistema.



5.5.2 DESAGÜE PLUVIAL

Serán contruidos de acuerdo con lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio. Se prevé que las instalaciones consten básicamente de las siguientes partes: rejillas de techo, rejillas de piso, tramos de tuberías horizontales colgados bajo techo o canaletas, bajadas hasta nivel bajo piso Planta Baja, y tramos horizontales de la acera interna del edificio hacia el canal público. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido por la *ASOCIACIÓN BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10844 y NB 611/79 Instalaciones Prediales de Aguas Pluviales* y demás normativas vigentes.

5.6 CRONOGRAMA ESTIMADO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La etapa constructiva tiene prevista una duración de aproximadamente 24 meses. Las actividades se iniciarán una vez se dispongan de las autorizaciones y permisos por parte de las autoridades competentes.



6 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

La descripción del medio se refiere al análisis detallado del entorno en el que se desarrollará el proyecto antes de que inicien las obras. Este análisis es esencial para identificar los elementos que podrían influir en el proyecto o que podrían verse afectados por él. A continuación se describen los aspectos más relevantes.

6.1 MEDIO FÍSICO

6.1.1 CLIMA

El clima de la *Ciudad de Asunción* es subtropical húmedo. Se caracteriza por ser caluroso la gran parte del año, con una temperatura media anual que ronda los 24 °C. En los meses de verano, la sensación térmica supera los 40 °C por los vientos cálidos provenientes del Amazonas, mientras que la temporada de invierno suele ser frío, pero en periodos cortos.

La Humedad relativa media anual en Asunción es de 70,5%, lo que acentúa la sensación de calor en verano y de frío en invierno. Asimismo, en gran parte del país la humedad se mantiene constantemente por encima del 50%, ayudado por su proximidad a cauces hídricos.

Según la Dirección de Meteorología e Hidrología de Paraguay, Asunción recibe unos 1370 mm de lluvia al año. Las precipitaciones ocurren durante todo el año, pero la época que registra mayor cantidad de precipitaciones es entre los meses de enero y abril, a menudo acompañadas de tormentas eléctricas, siendo éstas más escasas en el período comprendido entre los meses de junio a agosto.

Por último, cabe resaltar que predominan los vientos del norte (cálidos y húmedos) y del sur (frescos y secos), cuya alternancia genera cambios bruscos de temperatura en pocas horas.



6.1.2 SUELO Y OROGRAFÍA

La ciudad de Asunción presenta lo que se denomina arenas cementadas, los cuales son suelos endurecidos muy densos ubicados en la franja de transición entre las arenas y las areniscas. A pesar de su apariencia rocosa y alta resistencia a la excavación, por sus bajos valores a la compresión simple y alta disgregabilidad en presencia del agua, deben ser considerados desde el punto de vista geotécnico como suelos.

De acuerdo con el estudio Geotécnico, el perfil del suelo del inmueble ubicado en la dirección de Cruz del Chaco c/ Dr. Emilio Hassler presenta el siguiente perfil geotécnico, el cual pudo ser constatado a partir de los sondeos realizados:

- **Estrato 1:** Desde superficie y hasta una cota de -3,00 se ha encontrado una capa inicial de arcillas arenosas de color marrón rojizas.
- **Estrato 2:** A partir de la cota -3,00 y hasta el final de las perforaciones se ha encontrado un estrato de arenas limo arcillosas muy densas, de resistencia muy alta.

De acuerdo con dichas características, atendiendo el tipo de obra proyectada, se recomienda realizar fundaciones utilizando zapatas apoyadas en la formación de suelos de alta resistencia, detectada entre cotas -2,30 y -3,65 con relación al nivel de vereda. Asimismo, se recomienda realizar dos o tres pruebas de excavación, hasta el nivel sugerido de apoyo de las zapatas, antes de iniciar la obra, a fin de verificar la condición del freático a este nivel y en ese momento. De esta manera, se podrá definir con mayor certeza si es que se tendrá filtraciones de agua en el estrato superior al momento de ejecutar la obra.

Cabe resaltar que las características topográficas del Departamento Central varían entre las curvas de nivel 58 y 250 metros sobre el nivel del mar. Esta variación permite dividirlo en tres zonas:

- **Zonas muy bajas**, en su mayor parte hacia el sur con cotas entre 58 m (elevación más baja) al borde del Río Paraguay y 93 m esta zona constituye el 70% de las tierras del Departamento, dentro de esta zona se encuentra la ciudad de San Antonio;



- **Zonas de elevación media**, localizada entre el centro y norte, con cotas que varían entre 100 y 150 m en esta zona se registran algunos cerros que alcanzan los 200 m;
- **Zonas altas**: corresponden a los terrenos con cotas entre 151 y 246 metros. Las pendientes son más abruptas, con ondulaciones constantes. Las más características están alineadas en dirección Noroeste Sudeste. En este sentido y desde el punto de vista físico, la mayor parte del territorio presenta terrenos ondulados, relativamente altos, regados por numerosos arroyos, afluentes del río Paraguay.

La orografía del departamento central se caracteriza por ser irregular, en parte a causa de «las siete colinas» que se podían divisar desde el río Paraguay.

6.1.3 GEOLOGÍA

Con relación a la geología del departamento Central, se caracteriza porque sus límites naturales al norte, este y sur están controlados por fracturas regionales. Asunción está ubicada en el punto extremo de la eco-región selva central. Geológicamente, pertenece a la era Mesozoico – Fanerozoico del periodo Cretácico y Jurásico. Por su orografía, podemos decir que Asunción está emplazada sobre varias elevaciones denominadas colinas, entre las que se destacan Cavará, Clavel, Tarumá, Cachinga y Tacumbú, entre otras.

Existen cuerpos basálticos en el área ocupada actualmente por la ciudad de Asunción, como causantes de la elevación del bloque de Asunción sobre el nivel actual y que por efecto de la erosión pluvial adquiriera el relieve que hoy presenta. Las intrusiones magmáticas del Terciario metamorfizan las zonas de contacto y sus proximidades transformándolas en areniscas cuarcíticas (Vera Morínigo G, 1997).

6.1.4 HIDROGRAFÍA

La hidrografía de Asunción está definida por su ubicación estratégica sobre la margen izquierda del Río Paraguay y por una densa red de arroyos internos que, aunque en gran parte han sido canalizados o sepultados por el crecimiento urbano, siguen determinando el flujo de aguas de la ciudad.



El río Paraguay es el principal cuerpo de agua y actúa como frontera natural al oeste y sur de la ciudad. La ciudad de Asunción está surcada por numerosos arroyos que funcionan como drenajes naturales hacia el río Paraguay. Entre los más destacados se encuentran: El Arroyo Mburicaó, el Arroyo Itay y otros cauces que Incluyen los arroyos Jaén, Ferreira, Morotí, Guazú y Poí, muchos de los cuales han sido canalizados o intervenidos por el crecimiento urbano.

El Proyecto se encuentra inicialmente en la cuenca del Arroyo Mburicao-mí, el cual luego vierte sus aguas en el arroyo Mburicaó y finalmente en la Gran Cuenca del río Paraguay. El río Paraguay, cuyo cauce desciende desde el norte, bordea el pequeño cabo Itá Pytã Punta, para luego dirigirse hacia el sur. A su paso, hacia la orilla izquierda, se forma la Bahía de Asunción, donde se encuentra el puerto más importante del país, seguido del puerto naval de Sajonia.

6.1.5 Aguas superficiales

Cabe resaltar que el área que abarca el Acuífero Patiño es de 1.176 km², y la ciudad de Asunción se encuentra bajo la influencia de este acuífero en su 100% de extensión; a lo que hay que sumarle toda el área de la zona conurbana de ciudades lindantes, cuando se realiza una proyección no solo del consumo, sino también de la disponibilidad del líquido vital en el futuro.

Según el Estudio Geotécnico, se realizaron 4 (cuatro) sondeos de percusión. Las mediciones realizadas indican la presencia del nivel freático a profundidades aproximadas entre 5,00 m y 5,50 m, en el momento en que fueron efectuadas las perforaciones. Cabe resaltar que la posición del nivel freático podrá variar con el régimen de precipitaciones.

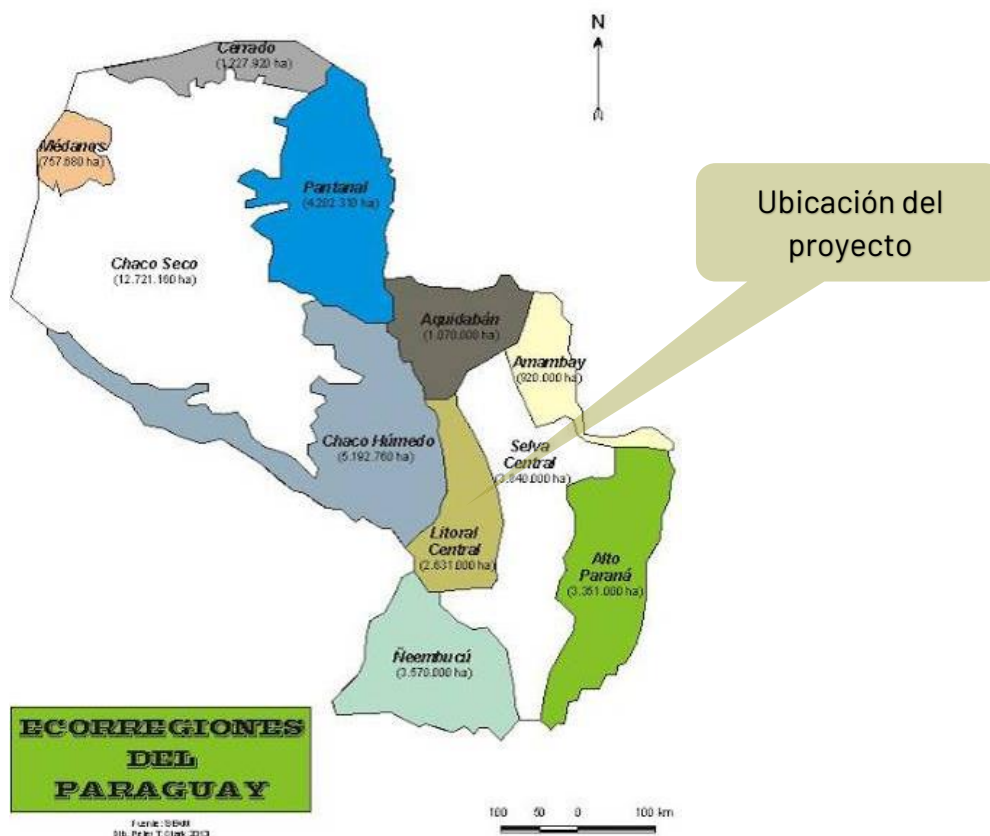


6.2 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO

6.2.1 ECORREGIONES

La siguiente descripción presenta los factores que corresponde a la ECORREGION LITORAL CENTRAL en donde se localiza el departamento Central en la región oriental del país y, por ende, la ubicación del proyecto.

La Ecorregión Litoral Central como se indica en el mapa, comprende una superficie de 26.310 km². Dicha zona, pertenecía antiguamente al Chaco Húmedo y al Bosque Atlántico del Alto Paraná, cuyos remanentes arbóreos se observan hasta la actualidad. Sin embargo, la urbanización y la actividad humana, como las industrias, la agricultura y la ganadería causaron el desplazamiento del bosque original, sobre todo en la zona donde será implantado el proyecto.



Mapa de ecorregiones del Paraguay.
Fuente: SEAM (2013).

6.2.2 FAUNA

La zona donde se desarrollará el proyecto se halla altamente modificada debido a que corresponde a un barrio residencial con un importante crecimiento en infraestructura y centros comerciales. Las especies faunísticas que se pueden encontrar en la zona corresponden únicamente a algunas domésticas: lagartijas *Phrynosomadouglassi* y sobre todo aves habituales de zonas urbanas: tortolitas *Scardafella inca*, pitogue *Pitangussulphuratus* entre otros.

6.2.3 FLORA

La ciudad de Asunción, por ser un distrito del área metropolitana se despliegan en un sitio natural original que es parte de la ecorregión denominada “*Litoral Central*”, la cual se caracteriza por la influencia apremiante del río Paraguay y de sus llanuras aluviales. La vegetación dominante y sus características dependen de su ubicación en un medio estratificado regido por la altimetría: zonas inundables y no inundables, sabanas y matorrales, humedales temporales y permanentes, tipos de suelos, orientación solar, cercanía de una fuente de agua o del nivel freático.

La zona de implantación del proyecto cuenta con una antigua construcción (vivienda familiar), mientras que una pequeña parte del inmueble corresponde a una zona con cobertura vegetal sin mayor alteración. El inmueble presenta un tipo de formación arbórea con árboles ornamentales, como frutales, los cuales serán extraídos, previa autorización de la municipalidad en el marco de la Ley N° 4928/13 “*De Protección al Arbolado Urbano*”.

6.3 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La ciudad de Asunción es el epicentro político y económico del país, concentrando el mayor porcentaje de personal ocupado y remuneraciones a nivel nacional.



Para el año 2025, la capital cuenta con aproximadamente 464.185 habitantes. Se observa un proceso de envejecimiento poblacional y una densidad que ronda los 4.377 personas/km². Asimismo, en Asunción se observa la mayor presencia de clase alta en Paraguay (aprox. 15%), aunque coexiste con una vulnerabilidad significativa en zonas como los Bañados, donde las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en vivienda pueden alcanzar el 35,5%.

En cuanto a la Estructura económica de Asunción, la misma esta dominada por el sector servicios y el comercio, que representan más de la mitad de la actividad local. Asunción concentra el 30,4% del personal ocupado del país y genera el 40,2% de los ingresos totales por unidades económicas.

El proyecto se desarrollará en el barrio Recoleta, considerado uno de los barrios más tradicionales y estratégicos de Asunción, fusionando historia con un acelerado desarrollo inmobiliario. Se clasifica predominantemente como una zona de estrato medio-alto y alto. Es uno de los barrios más seguros y valorados para la residencia de familias y jóvenes. Cabe resaltar que el barrio Recoleta ha experimentado un crecimiento sostenido, con una oferta creciente de nuevos edificios de departamentos.

Por último, es de destacar que el barrio Recoleta cuanta con una conectividad y proximidad a los principales centros comerciales (Shopping Mariscal, Villa Morra), centros hospitalarios de primer nivel y servicios de proximidad. Asimismo, alberga hitos históricos como la Iglesia y el Cementerio de la Recoleta, integrando áreas residenciales tranquilas con ejes de alta dinámica comercial como las avenidas Mariscal López y Choferes del Chaco.



7. MARCO LEGAL

7.1 INCIDENCIA SOCIOECONOMICA DEL PROYECTO

El proyecto “Edificio de Departamentos: Porta 3”, según el artículo 7 de la Ley Nº 294/93 corresponde a una actividad de inciso s) cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales. En la norma reglamentaria como el Decreto Nº 453/13 se establece en el Art. 2, inciso r) edificios con más de tres mil metros cuadrados de superficie cubierta.

Dicho proyecto, por el tipo y envergadura, involucra una serie de actividades, procesos y procedimientos que promueven el desarrollo socioeconómico a nivel local, ya que demanda trabajadores de distintas áreas y genera la oferta de departamentos en la zona.

7.2 VINCULACIÓN CON LAS NORMAS AMBIENTALES

La Constitución Nacional

La Constitución Nacional del 1.992 contiene varios Artículos que guardan relación con temas ambientales. Aquellos relevantes se indican a continuación:

Artículo Nº 6 – De la Calidad de Vida:

Artículo Nº 7 – Del derecho a un ambiente saludable:

Artículo Nº 8 – De la Protección Ambiental:

Artículo Nº 38 – Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos:

Artículo Nº 176 – De la política económica y de la promoción del desarrollo:

La Política Ambiental Nacional del Paraguay

Principales Leyes Ambientales

Ley Nº 6.123/18 – “Que eleva al rango de ministerio a la secretaria del ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible”



Ley Nº 1.561/00 – “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente”

Ley Nº 294/93 - “De evaluación de impacto ambiental”

Ley Nº 836/80 - “Código Sanitario”

Con la finalidad de regular esas funciones, en forma muy general, dedica capítulos específicos a:

- Agua para el consumo humano y recreación;
- Alcantarillado y desechos industriales;
- Salud ocupacional y del medio laboral;
- Higiene en la vía pública;
- Ruidos, sonidos y vibraciones que pueden dañar la salud, etc.

Ley Nº 1.160/97 – “Código Penal”

Entre los hechos punibles contra el medio ambiente se encuentran:

- El ensuciamiento y alteración de las aguas
- La contaminación del aire;
- La polución sonora;
- El maltrato de suelos;
- El procesamiento ilícito de desechos;
- El ingreso de sustancias nocivas en el territorio nacional;
- El perjuicio a reservas naturales.

Ley Nº 716/96 – “Delitos contra el medio ambiente”

Ley Nº 6.256/18 – “Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental”

Ley Nº 3.239/07 - “De los recursos hídricos del Paraguay”

Ley Nº 96/92 “De Vida Silvestre”

Ley Nº 352/94 - “De áreas silvestres protegidas”

Ley Nº 4.928/13 “Protección al Arbolado Urbano”



Ley Nº 3.956/09 – “Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay”

Ley Nº 5.211/14 – “Calidad del Aire”

Ley Nº 6.390/20 “Que regula la emisión de ruidos”

Ley Nº 426/94 – “Orgánica Departamental”

Ley Nº 5.346/14 que modifica los Artículos 245, 246, 248, 250, 255 y 258 de la Ley Nº 3966/10 “Orgánica Municipal”, modificada por la Ley Nº 4715/12. De los cuales, se resumen sólo los Artículos abarcados en el estudio y estos son:

7.3 Decretos Reglamentarios

Decreto Nº 10.579 – “Por el cual se reglamenta la Ley Nº 1.561/2.000 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente”

Decreto Nº 453/13 – “Por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental”

Decreto 954/13 – “Por el cual se modifican y amplían los artículos 2º, 3º, 5º, 6º inciso e), 9º, 10, 14 y el anexo del decreto Nº 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley Nº 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley Nº 345/1994, y se deroga el decreto Nº 14.281/1996.

Decreto Nº 9.824/12 – “Por la cual se reglamenta la Ley Nº 4.241/10 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional”



8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

A través del “*Plan de Gestión Ambiental*” (PGA) se precisa las medidas ambientales preventivas, de mitigación y de monitoreo. Dichas medidas se presentan de acuerdo con los factores ambientales que deberán ser tenidos en cuenta en las distintas etapas del proyecto. Asimismo, las medidas se establecen con el objetivo primordial de cumplir con el marco legal vigente.

Por medio del “*Plan de Gestión Ambiental*” las medidas ambientales propuestas deberán ser entendidas como herramientas dinámicas, y por lo tanto variables en el tiempo, las cuales deberán ser actualizadas y mejoradas en la medida en que los procedimientos y prácticas se vayan implementando, o cuando se modifiquen las actividades de operación y mantenimiento. Esto implica que el proponente del proyecto mantenga un compromiso con el cumplimiento de las medidas de mitigación en el proceso constructivo y posteriormente la responsabilidad de las buenas prácticas ambientales en la operación y mantenimiento del proyecto.

A continuación, se presenta el cuadro del “*Plan de Gestión Ambiental*” en el cual se expone las medidas de prevención, mitigación y compensación para contrarrestar los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biótico, a apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución.



Etapa Pre – Operativa

Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
Demolición, remoción de la cobertura vegetal (talla de árboles), limpieza general	Control y Gestión eficiente de los residuos sólidos comunes / Efluentes / calidad del aire / Seguridad Ocupacional	Probabilidad de afectación del aire (olores/polvo) /agua/suelo por gestión inadecuada de los residuos sólidos comunes.	- Se prevé vallado antes del inicio de los trabajos, lo cual consistirá en cercos de protección de chapa metálica (o similares), que irán alrededor del sector a intervenir. - Se prevé la demolición controlada, con elementos manuales. - La fase de destronque de árboles se realizará de acuerdo con lo establecido por la municipalidad, luego de obtener el permiso municipal correspondiente. - En caso de que la autoridad local lo establezca, se realizará la compensación de árboles según Ley N° 4928/13 “Protección de arbolado urbano”. - Se realizará el retiro de los contenedores cuando llene su capacidad máxima con escombros, restos de árboles, troncos y otros residuos comunes. - Los trabajadores contarán con equipos de protección personal para realizar los trabajos pertinentes. - Se dispondrán de baños portátiles para su uso diario. Los baños portátiles se contratarán durante toda la obra, hasta que culminen todos los trabajos relacionados al acondicionamiento del edificio antes de su funcionamiento. - En caso necesario, se procederá a humedecer el área a intervenir para evitar polvo. - En el inmueble intervenido y en cada zona de obra se contará con los carteles de señalización correspondiente para cada sector.



Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
Movimiento de suelo, excavaciones, fundaciones, construcción del edificio.	Control y gestión eficiente de los componentes ambientales afectados por los trabajos de intervención del inmueble.	Alteración de la calidad del aire debido a ruidos, vibraciones, polvareda y emisión de humo negro por movimiento de camiones y maquinarias	- Como medida de control de polvo debido al proceso de excavación, se humedecerá el suelo. Asimismo, se limitará la velocidad de los vehículos que entran, salen y trabajan dentro del terreno. - Como control de emisiones de maquinarias, se solicitará a la constructora trabajar con maquinarias en buen estado, encender las maquinarias solo en caso necesario y mantener los avisos de seguridad durante movimiento y descarga de material. En caso de algún desperfecto mecánico o derrame de combustible, se aplicará el protocolo establecido por la constructora, el cual implica el uso de material absorbente y gestión adecuada del residuo generado. - Se establecerán horarios de trabajos, restringiendo actividades ruidosas a horarios permitidos para reducir molestias a la comunidad. - Los trabajadores contarán con equipos de protección personal para realizar los trabajos dentro de la obra. - Se dispondrá de un obrador para las oficinas del personal administrativo de la obra. Además será establecida una zona para el resguardo de insumos y/o maquinarias. Para los obreros se establecerán áreas de descanso, almuerzo y aseo del personal con baños portátiles. - Los camiones transportadores de materiales contarán con lonas sobre la carga para evitar que la acción mecánica del viento genere suspensión del material particulado. - En caso de necesidad se humedecerá el área a intervenir. - Dentro de la obra se aplicará un protocolo diario de limpieza y orden de la zona donde se realice los trabajos.



Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
		Alteración de la calidad del suelo/agua debido a la erosión del suelo, colmatación de desagües, incremento de los procesos erosivos del suelo, suelo sobrante	- El suelo alterado por alguna contaminación por hidrocarburo u otra sustancia, deberá ser dispuesto en tambores o recipientes seguros para su posterior retiro para su disposición final. - Se aplicarán medidas para el control de la erosión del suelo como barreras, mallas o cercas de sedimentos. - En caso necesario, se utilizará anclajes, pilotes de forma temporal para evitar deslizamientos o derrumbes. - En caso necesario, se implementarán controles de escorrentías, implementando sistemas de retención para evitar descarga directa de sedimentos a cuerpos de agua cercanos. - En caso necesario se realizará la gestión oportuna de aguas subterráneas, con sistemas de bombeos y tratamientos temporales que garanticen la calidad del agua antes de la disposición. - Se promoverá el uso del material excavado para rellenos, nivelaciones o construcción. El suelo sobrante del proceso de excavación se dispondrá temporalmente en contenedores para su posterior disposición final donde indique el ingeniero de obra. - Se evitarán excavaciones innecesarias, optimizando el diseño de fundaciones para reducir el volumen de excavación. - Se establecerán canales de información con vecinos sobre el cronograma y medidas de mitigación. Se habilitará un libro de quejas y sugerencias para ser atendidos en la brevedad posible. - Se dispondrá de un protocolo ante emergencias como derrumbes, accidentes u otros imprevistos. Se contará con botiquín de primeros auxilios en el lugar.



Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
		Alteración de la calidad del aire/suelo/agua debido al proceso constructivo	- Se dispondrá de carteles señalizando las áreas y zonas de posibles riesgos que puedan ocasionar accidentes. - Establecer un riguroso control del tránsito de camiones y maquinaria pesada. - Se implementará el uso de lonas para cubrir materiales y áreas donde se realice trabajos en altura. - Se aplicará un uso racional del agua para avanzar con los trabajos, limpiezas y riegos en casos necesarios. - En caso necesario, se realizará drenaje controlado, realizando canalizaciones de escorrentías para evitar erosión o inundación. - La seguridad peatonal y vial será prioridad, señalizando adecuadamente el área afectada por la obra. - Se utilizarán elementos que pueda reducir el impacto del ruido sobre los vecinos del proyecto (media sombra, chapas, trabajos en horarios permitidos, entre otros). - Se contará con un protocolo para atender primeros auxilios o accidentes más graves. - Se aplicará un plan de manejo de residuos, separando en obra los escombros, metales, maderas, cartón, plásticos y material peligroso. La disposición temporal se realizará en contenedores/tachos de basura. La disposición final se realizará según indique el fiscalizador de obra, en base a la normativa vigente. - Cuando la estructura del edificio ya se encuentre en altura, se instalarán bandejas de protección en el perímetro de la edificación en construcción. - Se dispondrá de extintores en los lugares estratégicos de la obra.



Etapa Operativa

Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
Funcionamiento de los dos bloques de Edificios	Control y Gestión eficiente de los residuos sólidos comunes (tipo doméstico)	- Probabilidad de afectación del aire (olores/polvo) por gestión inadecuada de los residuos sólidos comunes. - Potencial afectación del suelo por no contar con un lugar específico para la disposición temporal de los residuos.	- El edificio contará con personal de Servicio para mantener la limpieza y el orden en todas las áreas comunes. - En caso necesario, el edificio aplicará un sistema de recepción de las bolsas de basuras clasificadas según origen en orgánicos e inorgánicos. - La administración del edificio aplicará una política de Gestión de Residuos sólidos que facilite la gestión y el reciclaje de los residuos generados. - En cada área común se dispondrán de tachos de basura con las respectivas bolsas para su recolección y posterior disposición temporal en los contenedores de basura. - Para la disposición temporal de las bolsas de residuos sólidos, se contará con contenedores que se mantendrán en resguardo hasta que la empresa recolectora llegue a la zona para su transporte y disposición final. - La administración del edificio contará con un servicio tercerizado para el transporte y disposición final de los residuos generados.
	Control y Gestión eficiente de los efluentes líquidos generados en la etapa operativa del edificio	Potencial afectación del suelo y cuerpos de agua cercanos por gestión inadecuada de los efluentes líquidos.	Los efluentes tipo cloacal provenientes de sanitarios y los efluentes de la kitchenette de los departamentos se conducirán al sistema de alcantarillado sanitario de la zona.



Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
			La administración realizará de manera programada el mantenimiento y verificación del estado de las cañerías y sistema de ductos del edificio.
	Control eficiente de Generación de emisiones atmosféricas.	Olores desagradables en el ambiente por la disposición inadecuada de los residuos sólidos.	- Se realizará el retiro inmediato de residuos dispuestos inadecuadamente dentro del edificio. - Limpieza periódica de los tachos de basuras/contenedores dispuestos para la recolección de residuos. - En las áreas comunes se realizará limpieza húmeda según la necesidad diaria. - Se instalará señalización en los lugares de disposición de residuos sólidos. - En caso de necesidad, se podrá aplicar campañas de fumigación en cada bloque de edificio. - El edificio contará con un pequeño jardín como medida de mitigación de la propagación de olores en el ambiente.
	Control eficiente y oportuno de generación de ruido en el ambiente.	- Afectación de la presión sonora (ruido ambiental) generado por las actividades de los residentes del edificio. - Molestias a los residentes del edificio y vecinos del edificio.	- Los niveles de ruido en los lugares comunes estarán controlados. El Edificio contará con un protocolo de convivencia el cual se debe cumplir sin excepción. - Las fiestas o actividades de aglomeración se realizarán en los horarios permitidos, establecidos por la administración. - En la recepción del edificio se recepcionarán las quejas de los residentes o vecinos para la posterior gestión por parte de la administración.



Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
	Control oportuno de riesgos de incendios y/o accidentes	Potencial afectación a la seguridad y salud ocupacional de los residentes y personal del edificio debido a riesgos de incendios y/o accidentes.	- El edificio contará con la instalación de un sistema de prevención contra incendios según las exigencias de la municipalidad local. - Para casos de accidentes (primeros auxilios) el edificio contará con un Plan de Prevención, control y extinción de incendios. - Se dispondrá de señalización en todos los puntos necesarios y estratégicos. - Se dispondrá de extintores en cada nivel del edificio, en lugares estratégicos, señalizados y con la carga al día. - Dentro del programa de mantenimiento del edificio se contemplará la verificación del estado de las conexiones eléctricas, el estado de los carteles indicadores de advertencias, entre otros aspectos. - La zona del estacionamiento contará con las exigencias de la normativa vigente. Se dispondrá de material absorbente para casos de derrame accidental de aceite o hidrocarburos. Asimismo se dispondrá de extintores para su uso en caso de necesidad. - Como medidas de mitigación del impacto vial del proyecto en la zona, se considerará instalar carteles de señalización (señal vertical, pares), espejo de tráfico con visera, alarma visual/sonora de aproximación, entre otros.



PROYECTO: EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS: SPIRIT MARISCAL 2

PROPONENTE: PETRA EMPRENDIMIENTOS S.A.

Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
			• El edificio contará con buena iluminación y aireación en todos los espacios comunes. Asimismo cada departamento se encuentra diseñado para obtener buena iluminación y aireación. • Los pasillos del edificio estarán dispuestos con rociadores y detectores de humo. Asimismo se dispondrá de extintores para casos de necesidad. • En la recepción del edificio, se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios, para su utilización en casos imprevistos.



9. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El análisis realizado para el proyecto de Construcción del “*EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS: SPIRIT MARISCAL 2*” permite concluir que, aunque la estructura implica ciertos impactos ambientales, estos pueden ser gestionados adecuadamente mediante la implementación de un plan de mitigación robusto.

Las áreas de mayor impacto identificadas incluyen, La calidad del aire, debido a la generación de emisiones durante la fase de construcción y el aumento del tráfico vehicular en la fase operativa. Asimismo, el nivel de ruido, especialmente durante la fase de construcción, que afectará temporalmente a los vecinos.

En general, la construcción del Edificio de Departamentos ofrece beneficios a los habitantes de la zona y a los vecinos, sobre todo en cuanto a la mejora de la urbanización del lugar. No obstante, para garantizar que estos beneficios se alcancen sin comprometer el entorno local, se sugiere implementar las medidas de mitigación mencionadas y realizar un monitoreo continuo durante la fase operativa para gestionar y minimizar los impactos residuales.

Con el cumplimiento adecuado de estas estrategias, el proyecto es ambientalmente viable y puede integrarse en la zona con un mínimo de alteración para los ecosistemas y la calidad de vida de la zona. Igualmente, el Estudio de Impacto Ambiental considera que la aplicación en tiempo y forma del proyecto en el sitio identificado y seleccionado para operar genera también impactos con efectos positivos, específicamente en la dinamización de la economía de manera transversal a todos los rubros.

En ese sentido, se dará un énfasis al seguimiento o monitoreo de todas las acciones señaladas en las distintas fases del proyecto, para que el Plan de Gestión Ambiental propuesto sea eficaz y eficiente.

