

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

---

## PROYECTO:

“EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS:  
PORTA 5”

## PROPONENTE:

HR BIENES RAÍCES S.A.

RUC N°: 80125488-4

## DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

Avda. Laguna Grande c/ Cnel. Luís Irrazabal

Cta. Cte. Ctral. N° 27-1684-03/04/05/09/10

Distrito: Fernando de la Mora

Barrio: Laguna Grande

Departamento Central



## DIRECCIÓN DE LA CONSULTORA:

Calle Dr. Ramón Zubizarreta N° 237

Barrio: Mburucuyá, Asunción

Tels. (0972) 400-242 / (0985) 822-722

## Tabla de contenido

|           |                                                        |           |
|-----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                               | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>OBJETIVOS.....</b>                                  | <b>4</b>  |
| 2.1       | OBJETIVO GENERAL .....                                 | 4         |
| 2.2       | OBJETIVO ESPECÍFICOS.....                              | 4         |
| <b>3</b>  | <b>IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>               | <b>5</b>  |
| <b>4</b>  | <b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>                  | <b>6</b>  |
| 4.1       | ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) .....                 | 6         |
| 4.2       | ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).....                | 7         |
| <b>5</b>  | <b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>                  | <b>8</b>  |
| 5.1       | ETAPAS DEL PROYECTO .....                              | 8         |
| 5.2       | INSUMOS.....                                           | 23        |
| 5.2.1     | INSUMOS SÓLIDOS .....                                  | 23        |
| 5.2.2     | INSUMOS LÍQUIDOS .....                                 | 24        |
| 5.2.3     | INSUMOS GASEOSOS .....                                 | 24        |
| 5.3       | DESECHOS.....                                          | 24        |
| 5.3.1     | DESECHOS SÓLIDOS .....                                 | 24        |
| 5.3.2     | DESECHOS LIQUIDOS .....                                | 25        |
| 5.4       | RECURSOS HUMANOS .....                                 | 25        |
| 5.5       | SERVICIOS BÁSICOS DISPONIBLES .....                    | 26        |
| 5.5.1     | DESAGÜE CLOACAL .....                                  | 26        |
| 5.5.2     | DESAGÜE PLUVIAL .....                                  | 26        |
| 5.6       | CRONOGRAMA ESTIMADO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO ..... | 26        |
| <b>6</b>  | <b>DESCRIPCIÓN DEL MEDIO .....</b>                     | <b>27</b> |



|           |                                              |           |
|-----------|----------------------------------------------|-----------|
| 3.1       | MEDIO FÍSICO .....                           | 27        |
| 3.1.1     | CLIMA .....                                  | 27        |
| 3.1.2     | SUELO Y OROGRAFÍA.....                       | 28        |
| 3.1.3     | GEOLOGÍA.....                                | 29        |
| 3.1.4     | HIDROGRAFÍA .....                            | 30        |
| 3.1.5     | AGUAS SUPERFICIALES .....                    | 31        |
| 6.2       | DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO .....        | 31        |
| 6.2.1     | ECORREGIONES .....                           | 31        |
| 6.2.2     | FAUNA .....                                  | 32        |
| 6.2.3     | FLORA .....                                  | 33        |
| 6.3       | DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....    | 34        |
| <b>7.</b> | <b>MARCO LEGAL .....</b>                     | <b>36</b> |
| 7.1       | INCIDENCIA SOCIOECONOMICA DEL PROYECTO ..... | 36        |
| 7.2       | VINCULACIÓN CON LAS NORMAS AMBIENTALES ..... | 36        |
| 7.3       | DECRETOS REGLAMENTARIOS.....                 | 38        |
| <b>8.</b> | <b>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....</b>        | <b>39</b> |
| <b>9.</b> | <b>CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES .....</b>    | <b>47</b> |



## 1. INTRODUCCIÓN

La firma HR BIENES RAÍCES S.A., es proponente del proyecto denominado “*EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS: PORTA 5*”, El proyecto se encuentra conformado por dos torres independientes, denominadas Torre A y Torre B, las cuales comparten criterios de diseño, calidad constructiva e instalaciones. El mencionado proyecto con categoría buena para la zona será desarrollado en los inmuebles individualizados con Ctas. Ctes. Ctrales. Nros. 27-1684-03/04/05/09/10, ubicado en la dirección de la Avda. Laguna Grande c/ Cnel. Luís Irrazabal, distrito de Fernando de la Mora del departamento Central.

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 Nº 294/1993 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y a sus Decretos Reglamentarios Nº 453/2013 y 954/2013, debido a que se proyecta la construcción de un edificio de más de 3.000 m<sup>2</sup>.

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° 453/13 y 954/13, de tal manera a establecer un correcto “*Plan de Gestión Ambiental*” (PGA) del proyecto de construcción y funcionamiento del proyecto “Porta 5”, que contempla un edificio de dos torres, con una superficie mayor a 3.000 m<sup>2</sup>.

### 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                                    | HR BIENES RAÍCES S.A.                                            |
| Fecha de Constitución                      | 10 de diciembre de 2021                                          |
| RUC N°                                     | 80125488-4                                                       |
| Representante Legal                        | Hugo Manuel Ríos Samaniego<br>C.I. N° 4.513.850                  |
| Dirección Administrativa                   | Zaavedra e/ Anahí y Naciones Unidas N° 9999. Fernando de la Mora |
| Teléfono de Contacto                       | 0981 959310                                                      |
| Correo Electrónico                         | solange.ayala@rizdesarrollos.com                                 |
| DATOS DEL INMUEBLE                         |                                                                  |
| Dirección                                  | Avda. Laguna Grande c/ Cnel. Luís Irrazabal                      |
| Cta. Cte. Ctral. N°                        | 27-1684-03/04/05/09/10                                           |
| Coordenadas UTM                            | 21J 447314 mE – 7200132 mS                                       |
| Distrito                                   | Fernando de la Mora                                              |
| Barrio                                     | Laguna Grande                                                    |
| Departamento                               | Central                                                          |
| DATOS DEL PROYECTO                         |                                                                  |
| Superficie Inmueble                        | 2778,021 m <sup>2</sup>                                          |
| <b>TORRE A</b>                             |                                                                  |
| ▪ Superficie por construir                 | 7.600 m <sup>2</sup> (aproximadamente)                           |
| ▪ Niveles                                  | Planta Baja (PB) + 7 Plantas Tipo (PT) + Planta Azotea           |
| <b>TORRE B</b>                             |                                                                  |
| ▪ Superficie por construir                 | 5.650 m <sup>2</sup> (aproximadamente)                           |
| ▪ Niveles                                  | Planta Baja (PB) + 5 Plantas Tipo (PT) + Planta Azotea           |
| 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° 27-1684-03/04/05/09/10, ubicado en el Distrito de Fernando de la Mora. A continuación se presenta la imagen satelital del inmueble.

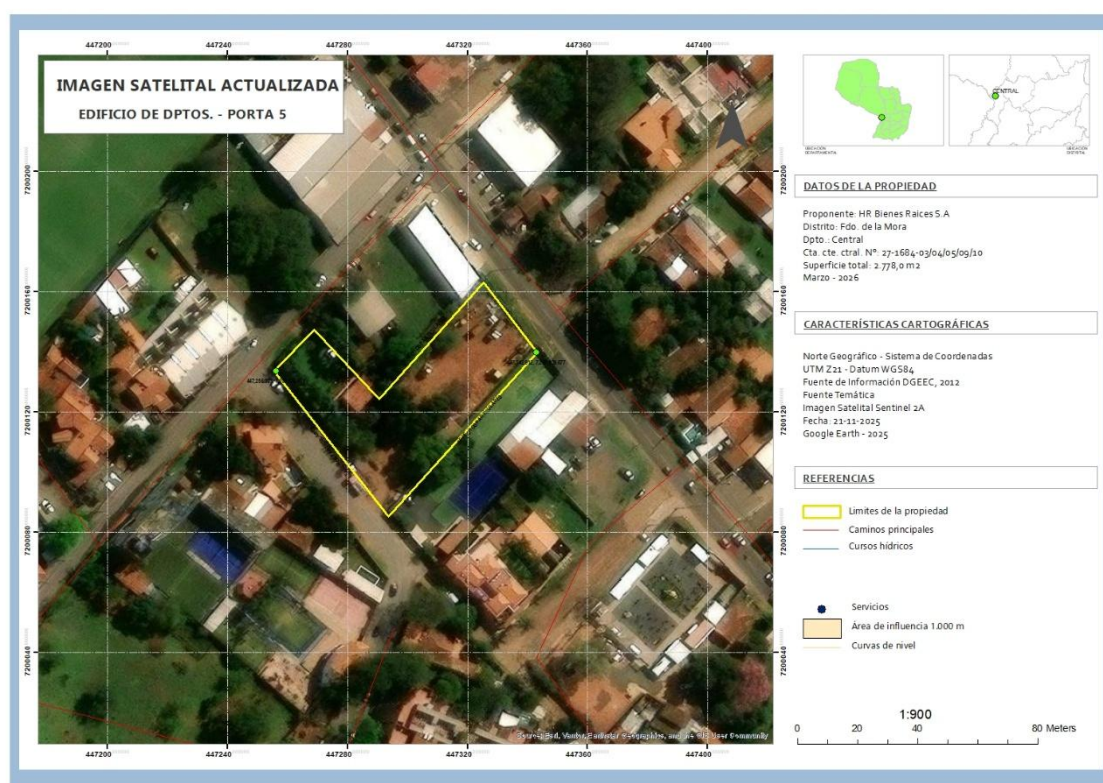


Figura 1. Imagen Satelital del Inmueble.  
Fuente: Imagen Satelital Landviewer – EOS. Google Earth (2026).

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*”.

## 4.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AI)

El proyecto se encuentra en el barrio Laguna Grande, distrito de Fernando de la Mora. El desarrollo del proyecto será la construcción de un edificio en altura, que contará con 2 (dos) torres de departamentos y su posterior funcionamiento. 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 de mayor crecimiento y dinamismo en la zona norte de Fernando de la Mora, destacándose por su transformación de un sector residencial tranquilo a un importante eje de conectividad (*conocida como Acceso Este*).

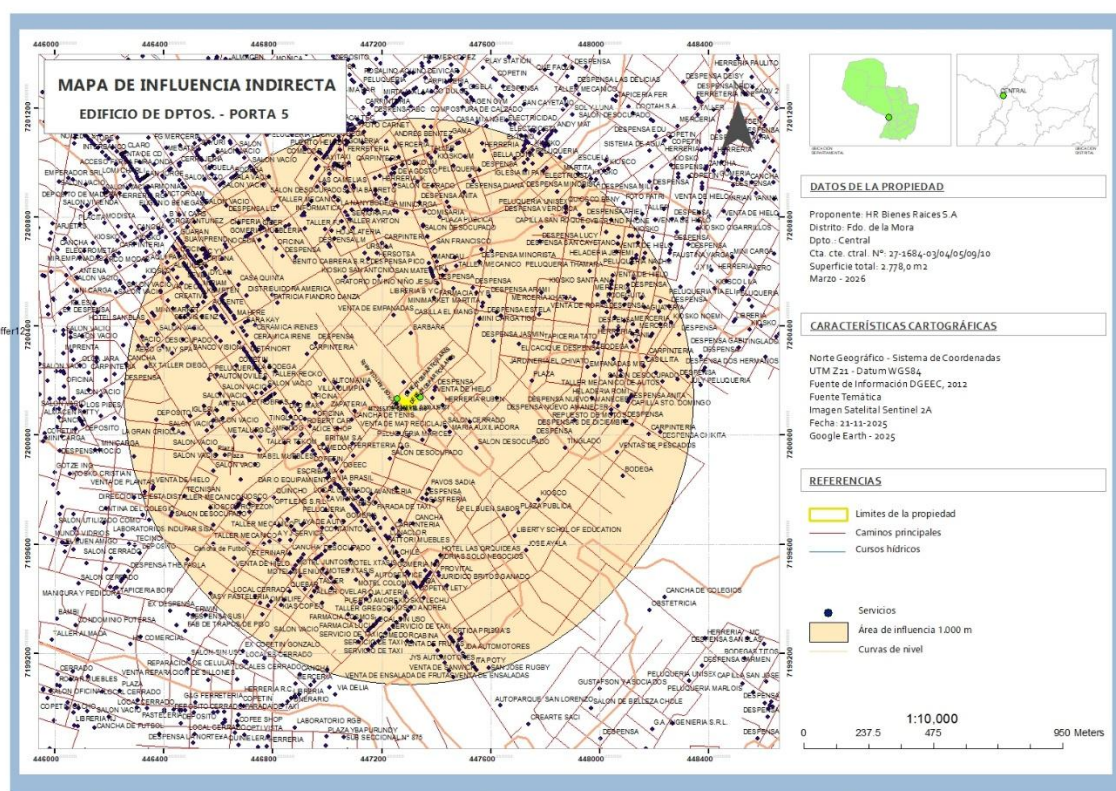


Figura 2. Imagen del área de Influencia Indirecta del proyecto  
Fuente: Imagen Satelital Landviewer – EOS. Google Earth (2026).

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 comercios, importantes sedes como el del club Olimpia, además de un barrio residencial importante.



## 5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de Construcción y puesta en funcionamiento del *EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS: PORTA 5*, 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.

Para el diseño y planificación del proyecto, se han tomado en cuenta las normativas municipales de la ciudad de Fernando de la Mora. El proceso constructivo y operativo de edificios en altura en Fernando de la Mora está regulado principalmente por el Plan Regulador de la Ciudad y el Reglamento General de la Construcción. Esta normativa establece los límites técnicos, espaciales y de seguridad que deben cumplir los desarrollos inmobiliarios.



## 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 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 “*De Protección al Arbolado Urbano*”, 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: “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”.

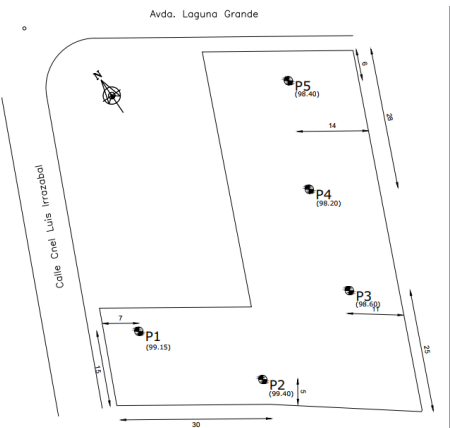


|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A continuación se presentan las imágenes de los árboles a extraer, los cuales son mayormente ornamentales como cocoteros, chivatos, y algunos árboles frutales.</li> </ul> <div data-bbox="756 383 1334 689" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="750 707 1339 999" data-label="Image"> </div> |
| Limpieza General         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se dispondrá de contenedores para la disposición temporal de los escombros de la demolición como también de los restos de árboles/vegetales.</li> </ul>                                                                                                                                              |
| Gestión Residuos Sólidos | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>                              |
| Campamento Obrador       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>                                                            |
| Seguridad Ocupacional    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La constructora proveerá todas las medidas y dispositivos de seguridad e higiene que permita el buen funcionamiento del proceso constructivo.</li> </ul>                                                                                                                                             |

- 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:

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Estudio de Suelo</b></p>  <p>Plano de ubicación de los sondeos realizados en el inmueble del proyecto</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ La firma TAF SRL ha realizado el estudio de suelo (Geotécnico) en el mes de diciembre del año 2026.</li></ul> <p>Se realizaron 5 (cinco) sondeos a percusión a profundidades de 15 metros.</p> <p>Las perforaciones fueron realizadas 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.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ De acuerdo con los resultados, <u>fue detectado la presencia del nivel freático a profundidades aproximadas entre 1,20 m y 1,50 m</u>, en el momento en que fueron realizados los sondeos.</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las Recomendaciones del estudio de suelo, atendiendo el tipo de obra proyectada y al nivel freático a poca profundidad en el terreno, es tener en cuenta la posición del freático para proyectar los niveles finales de arquitectura (niveles de planta baja).</li> <li>▪ En lo que respecta a fundaciones, la misma también estará dependiente de los niveles finales planteados. De manera General, se tendrá las siguientes alternativas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una opción podrá ser la utilización de zapatas apoyadas en el estrato resistente, el cual se detectó a profundidad variable (entre cotas 94.00 y 97.00).</li> <li>- Otra opción podrá ser la utilización de pilotes llenados in situ, preferentemente del tipo perforados con lodo bentonítico, apoyados dentro del estrato resistente, sugiriéndose alcanzar longitudes efectivas mínimas de 7,00 m.</li> <li>- Una vez se cuente con el proyecto estructural y arquitectónico definido, con solicitudes a nivel de fundación, se podrán estudiar ajustes a las recomendaciones del estudio geotécnico.</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Delimitación del área de excavación:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Excavación/Fundación</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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 pilotes llenados in situ, preferentemente del tipo perforados con lodo bentonítico, apoyados dentro del estrato resistente. Es decir, lo más probable es la</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

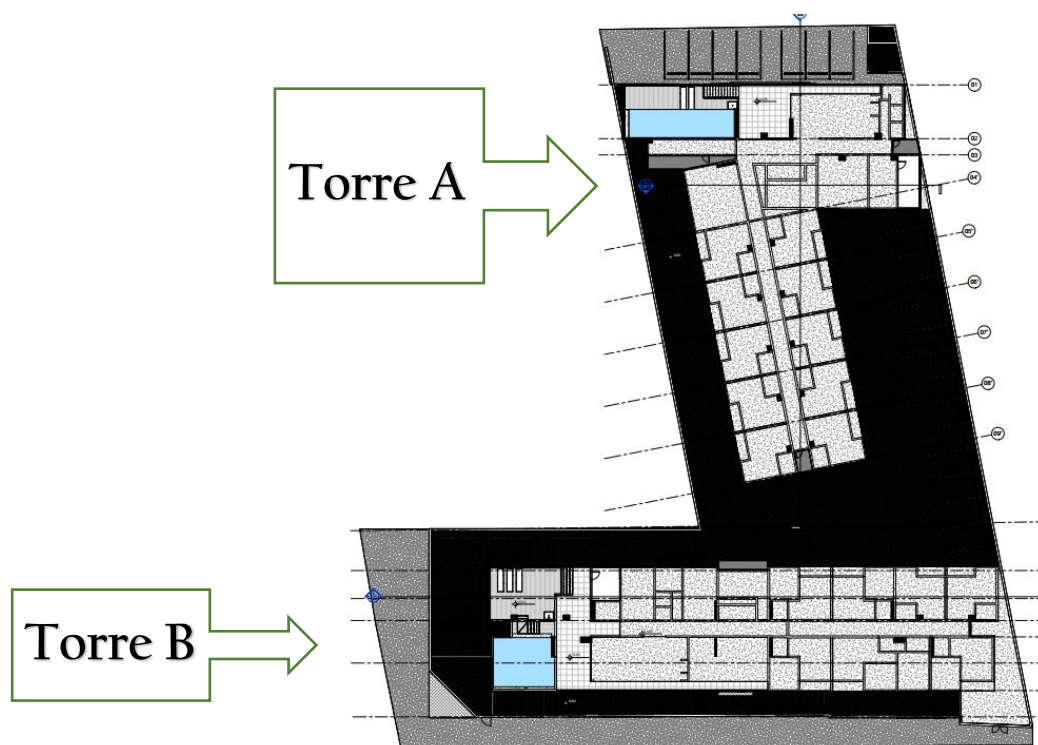


|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <p>utilización de fundaciones profundas mediante pilotes de hormigón armado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las recomendaciones del Estudio Geotécnico están basadas en las informaciones contenidas en los perfiles de suelo obtenidos en lugares puntuales, por lo que en algunos casos pueden presentarse durante la ejecución de las fundaciones, situaciones diferentes a la de los sondeos.</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| <b>Excavación superficial:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Retiro de material:</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Depresión Nivel Freático</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> |



### c) Proceso Constructivo

Se plantea la construcción de un edificio de departamentos, que se divide en dos alas independientes. Por un lado, la “*torre A*” que contará con planta baja, 7 (siete) niveles destinados a departamentos de varias tipologías (monoambiente, 1 y 2 dormitorios) y una planta de azotea donde se dispondrán las áreas comunes. Por otro lado, se dispondrá la “*Torre B*”, la cual contará con planta baja, 5 (cinco) niveles destinados a departamentos de varias tipologías (monoambiente y 1 dormitorios) y una planta de azotea donde se dispondrán las áreas comunes. A continuación se presenta la disposición de ambas torres.



La “*TORRE A*”, contará con los siguientes niveles y especificaciones generales:

#### Planta Baja

■ La Planta Baja será destinada a los siguientes usos:

- Acceso vehicular
- Área de medidores
- Acceso Peatonal
- Area de basureros
- Recepción – Lobby
- Salones comerciales
- Servicios
- Área de montantes (ascensores)
- Área de generador
- Área de estacionamiento

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveles habitacionales (plantas tipo)                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se proyectan 7 (siete) niveles con 49 departamentos. En cada nivel se tendrá la siguiente distribución: <ul style="list-style-type: none"> <li>monoambientes.</li> <li>departamentos de 1 dormitorio</li> <li>departamentos de 2 dormitorios.</li> </ul> </li> <li>Cada planta dispone de: <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Circulación vertical</u>: ascensores + escaleras de emergencias presurizadas.</li> </ul> </li> </ul> |
| Azotea (amenities y áreas comunes)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>La Planta Azotea incorpora áreas de uso común y recreativos como: <ul style="list-style-type: none"> <li>Quincho</li> <li>Piscina / Deck piscina</li> <li>Ginmasio</li> <li>Coworking</li> <li>Baños sexados</li> <li>Lavandería- tendedero</li> <li>Terraza: área de esparcimiento</li> <li>Área técnica</li> <li>Depósito de Limpieza</li> </ul> </li> </ul>                                                                            |
| La “TORRE B” contará con los siguientes niveles y especificaciones generales: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Planta Baja                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de estacionamientos</li> <li>Recepción</li> <li>Área de baños</li> <li>Área de ascensor</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Niveles habitacionales (plantas tipo)                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se proyectan 5 (cinco) niveles con 55 departamentos. En cada nivel se tendrá la siguiente distribución: <ul style="list-style-type: none"> <li>monoambientes.</li> <li>departamentos de 1 dormitorio</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |
| Azotea (amenities y áreas comunes)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>La azotea de la Torre B cuenta con las siguientes áreas comunes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gimnasio</li> <li>Baños sexados</li> <li>Coworking</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |



|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Depósito</li> <li>- Lavandería / tendedero</li> <li>- Quincho</li> <li>- Piscina / Deck Piscina</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>CADA TORRE (A-B) ESTARÁ PROVISTO DE:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Sistema de prevención contra incendios</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Para la correcta operatividad del Sistema de PCI, se instalarán los tres sistemas principales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de Detección</li> <li>- Sistema de Extinción</li> <li>- Sistema de Evacuación</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Sistema Constructivo y materiales</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se proyecta que la estructura portante del edificio será de Hormigón Armado (losas, vigas y pilares ejecutados in situ). Las losas se proyectan como losas macizas de hormigón armado.</li> <li>▪ Mampostería:<br/>Las divisiones interiores y exteriores se ejecutarán con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ladrillo hueco cerámico.</li> <li>- Ladrillo común en sectores estructurales o específicos.</li> </ul> Las paredes serán revocadas y terminadas con pintura según especificaciones. </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Fachada:</b> Las fachadas se ejecutarán con:<ul style="list-style-type: none"><li>- Mampostería revocada</li><li>- terminación con enduido exterior</li><li>- Pintura látex para exteriores</li></ul>En sectores específicos se contemplará ladrillo visto con sellador protector.</li><li>▪ <b>Cubierta:</b> La cubierta de azotea será ejecutada en losa de hormigón armado, con las impermeabilizaciones correspondientes según proyecto ejecutivo.</li><li>▪ <b>Cielorrasos:</b> Se utilizarán distintos tipos de terminaciones:<ul style="list-style-type: none"><li>- Cielorrasos de placas de yeso en baños y circulaciones comunes.</li><li>- Losa de hormigón visto en ambientes principales.</li><li>- En balcones no se prevé cielorraso.</li></ul></li><li>▪ <b>Terminaciones Generales:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Pintura:</b> las terminaciones de pintura se realizarán de la siguiente manera:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <u>Paredes Interiores:</u> pintura látex color blanco hielo sobre superficie enduida.</li><li>▪ <u>Losas vistas:</u> enduido cementicio previo a la pintura.</li><li>▪ <u>Carpinterías metálicas:</u> esmalte sintético con tratamiento antióxido.</li><li>▪ <u>Fachadas exteriores:</u> pintura látex para exteriores.</li></ul></li><li>- <b>Pisos y Revestimientos:</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ <u>Áreas comunes (recepción, palieres y amenities):</u> pisos y zócalos de porcelanato 60*60 cm color blanco.</li><li>▪ <u>Piscina:</u> Revestimiento tipo Eliane Atol Turquesa 15*15 o equivalente técnico.</li><li>▪ <u>Solárium:</u> Piso Similar madera o equivalente técnico.</li><li>▪ <u>Veredas exteriores:</u> Pavers de hormigón color gris claro según ordenanza municipal vigente.</li></ul></li></ul></li></ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### Instalaciones principales

#### ▪ Sanitarias:

- Red de agua potable desde ESSAP
- El edificio contará con sistema completo de abastecimiento de agua potable mediante:
  - Tanque inferior enterrado
  - Tanque superior
- La capacidad del sistema garantizará:
  - Consumo de las unidades
  - Reserva para sistema contra incendios

*El volumen total del reservorio de agua será definido en el desarrollo del proyecto sanitario ejecutivo.*

#### ▪ Desagüe pluvial.

- Se ejecutará mediante cañerías de PVC sanitario.
- Los balcones contarán con pendiente suficiente y desagüe hacia el sistema pluvial correspondiente.

#### ▪ Instalaciones eléctricas:

- Proveedor: ANDE
- Cada torre contará con su sistema independiente de alimentación eléctrica.
- Se prevé:
  - Alimentación desde red pública
  - Tableros Generales
  - Tableros seccionados por nivel
- Generador de emergencia: se prevé la instalación de un generador eléctrico de emergencia para abastecer:
  - Circulaciones comunes
  - Pasillos
  - Estacionamientos
  - Sistemas de evacuación
  - Equipos esenciales del edificio

*El generador no abastecerá los departamentos ni amenities durante cortes de energía.*



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transformadores           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cada torre contará con su propio transformador.</li> <li>▪ Los transformadores serán cedidos a la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) conforme a los requerimientos técnicos de dicha institución.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Accesibilidad y Movilidad | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El sistema de accesibilidad y evacuación mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accesos peatonales desde planta baja.</li> <li>- Circulaciones verticales compuestas por: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 ascensores para 8 pasajeros</li> <li>▪ 1 escalera de emergencia.</li> <li>▪ estacionamientos estándar + estacionamiento para personas con discapacidad.</li> <li>▪ Ascensores accesibles con botoneras adaptadas, señalización en braille y sistemas sonoros.</li> <li>▪ Sanitarios sexados en espacios comunes.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><i>Las circulaciones cumplirán con los requerimientos normativos de seguridad y evacuación.</i></p> |
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Equipamiento y Seguridad  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Control de Accesos</b><br/>El edificio contará con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Videoportero</li> <li>- Sistema de tags de acceso</li> <li>- Apertura remota desde lobby y departamentos.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



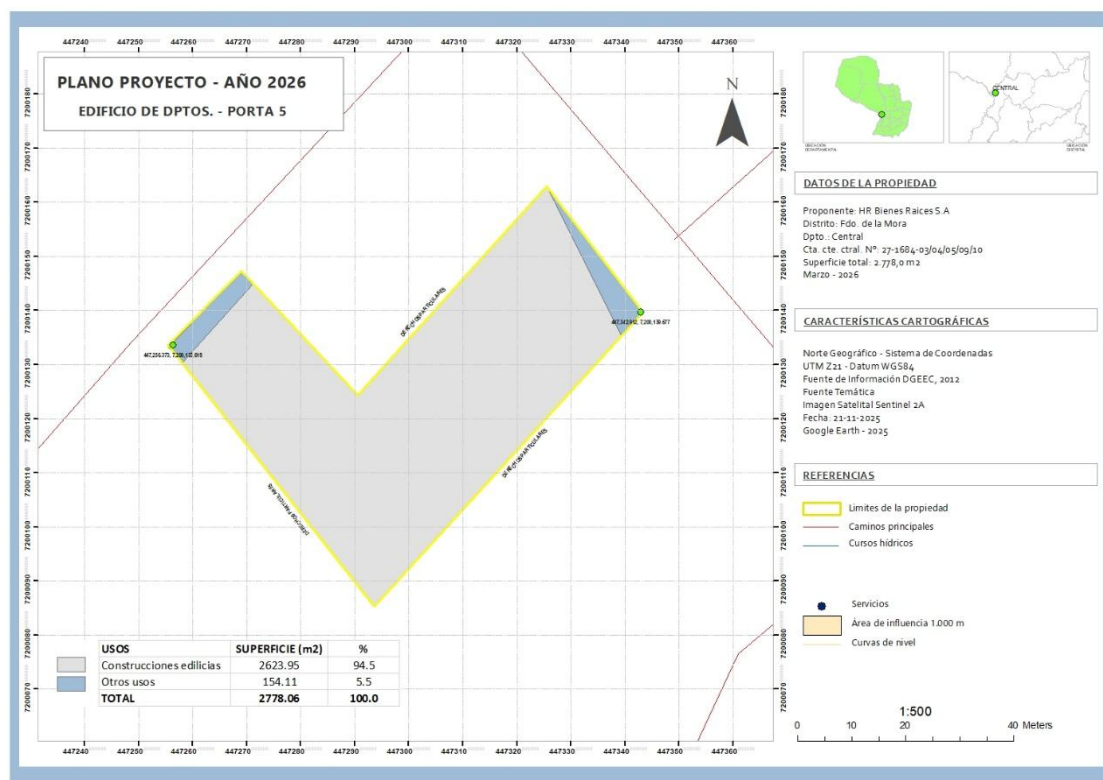
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>CCTV</b><br/>Sistema de Circuito Cerrado de Televisión con monitoreo 24 horas en:<ul style="list-style-type: none"><li>- Accesos</li><li>- Palieres</li><li>- Estacionamientos</li><li>- Amenities</li><li>- Ascensores</li></ul></li><li>▪ <b>Instalaciones de señales débiles</b><br/>Se Prevé:<ul style="list-style-type: none"><li>- 1 boca de TV e Internet en el estar de cada departamento</li><li>- Sistema de detección de incendios conforme normativa municipal.</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                  |
| Terminaciones en departamentos | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Pisos</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Pisos y zócalos de porcelanato natural 60*60 cm en tonos grises.</li></ul></li><li>▪ <b>Baños</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Revestimiento en sector de ducha hasta cielorraso.</li><li>- Resto del baño sin revestimiento, solo zócalo del mismo piso</li><li>- Inodoro con cisterna bajo color blanco</li><li>- Accesorios sanitarios</li><li>- Ducha higiénica de agua fría</li></ul></li><li>▪ <b>Cocinas</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Mesada de granito</li><li>- Revestimiento cerámico blanco sobre mesada</li><li>- Mobiliario en MDF</li><li>- Se prevé espacio para lavarropas en todas las tipologías.</li></ul></li></ul> |



#### ■ Placares

- Placares en melanina con puertas batientes, cajoneras, estantes, percheros.
- Equipamiento:
- Incluye: termocalefón, anafe, purificador de aire.

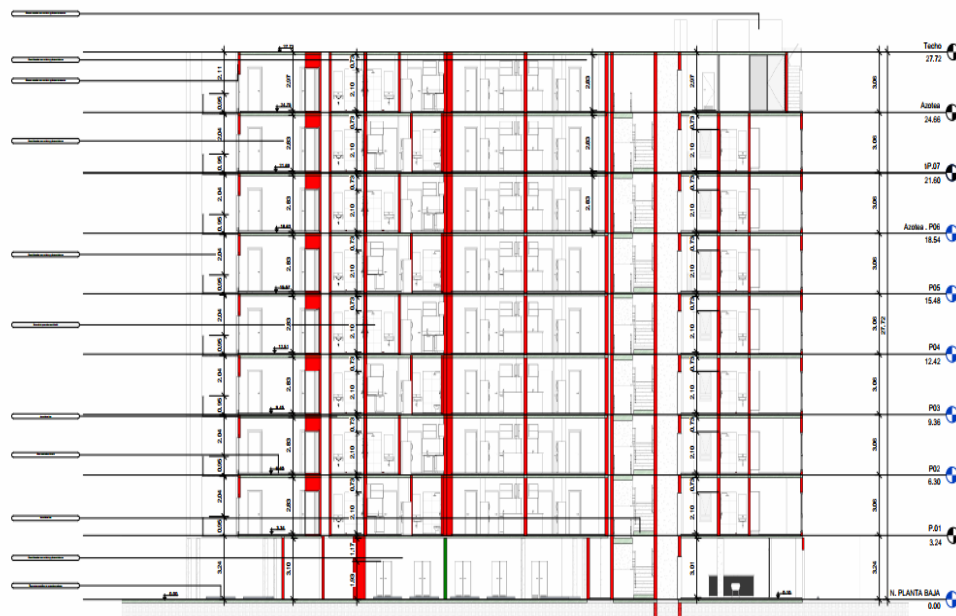
A continuación, se presenta el plano proyecto y los planos arquitectónicos del proyecto del Edificio de Departamentos:



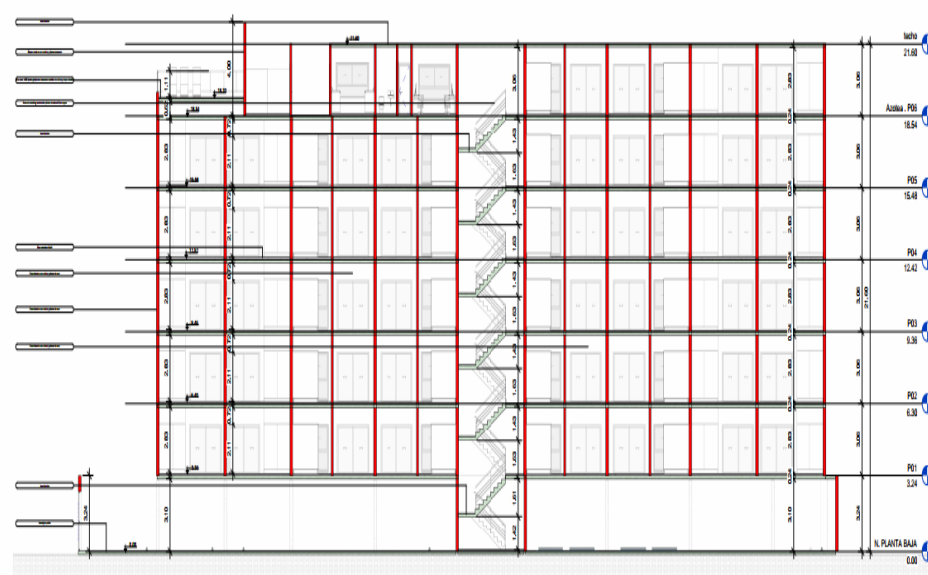
Plano Proyecto del Edificio de Departamentos: Porta 5.

A continuación se presentan, los Planos Arquitectónicos de las torres A-B, del edificio “*EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS: PORTA 5*”.





Corte Transversal – Torre A



Corte Transversal – Torre B

### C. Etapa Operativa y Mantenimiento

En la Etapa Operativa ambas torres del edificio estarán ocupados por los propietarios de los departamentos. Se habilitarán las áreas comunes para el disfrute de las familias. En cada torre se establecerá un Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos para una adecuada disposición temporal de los residuos generados 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 de cada torre en la etapa operativa (de funcionamiento), de tal manera a conservar el Edificio 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 operativo del edificio se contará con el suministro de agua potable de la ESSAP. Asimismo, en la etapa operativa, el edificio contará con un sistema completo de abastecimiento de agua potable mediante un tanque inferior enterrado y un tanque superior. La capacidad del sistema garantizará el consumo por unidades y la reserva para sistema contra incendios. La reserva técnica de agua para el sistema de bocas de incendio que estará equipada 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 provisionales).
- *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 provisionales).
- *Etapa Operativa:* En esta etapa se generarán residuos comunes o de tipo urbano, residuos inorgánicos y de manejo especial.

### 5.3.2 DESECHOS LIQUIDOS

- *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. La disposición final de los efluentes líquidos de la etapa operativa, serán gestionados a través del sistema de Cámara Séptica y Pozo Absorbente. Cada torre tendrá su propio sistema de disposición final de efluentes líquidos.

### 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 N° 44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS, y además lo que se detalla en los pliegos.

Cada Torre (A-B) contará con un Sistema de desagüe Cloacal, que consistirá en Cámara Séptica y pozo Absorbente.

### 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 28 meses. Las actividades se iniciarán una vez se dispongan de las autorizaciones y permisos por parte de las autoridades competentes.



## 6 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

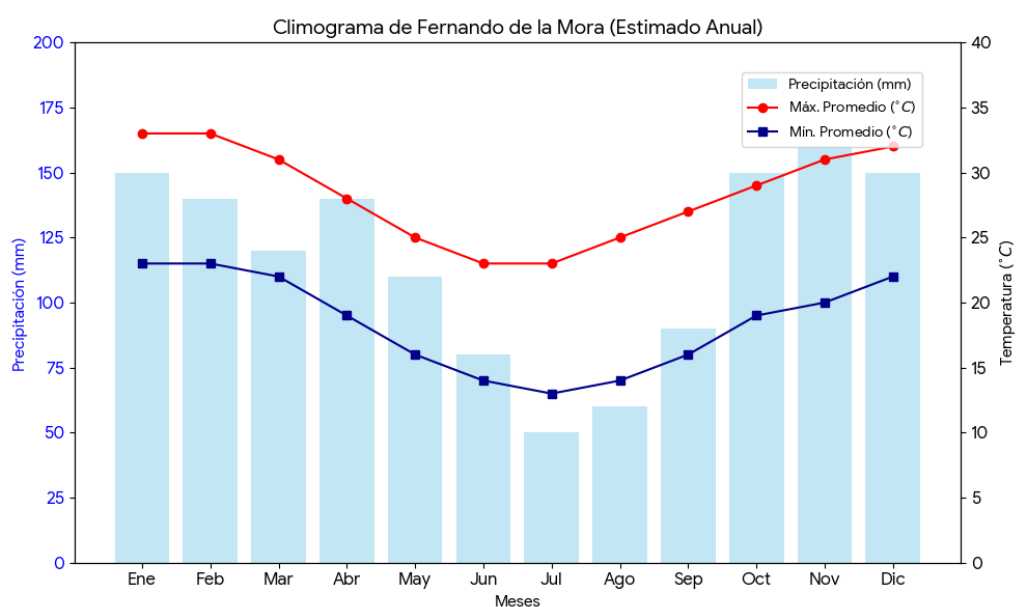
La descripción del medio se refiere al análisis detallado del entorno en el que se desarrollará el proyecto antes de que inicien las obras. Este análisis es esencial para identificar los elementos que podrían influir en el proyecto o que podrían verse afectados por él. A continuación se describen los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

### 3.1 MEDIO FÍSICO

#### 3.1.1 CLIMA

El clima de la *Ciudad de Fernando de la Mora* 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.

Según informaciones de Meteoblue, la ciudad de Fernando de la Mora 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 escasos en el período comprendido entre los meses de junio a agosto. A continuación se presenta un gráfico de la temperatura promedio anual del distrito de Fernando de la Mora, como también el promedio anual de las precipitaciones.



Estimación anual del clima en Fernando de la Mora.



La Humedad relativa media anual ronda en torno a 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.

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.

### 3.1.2 SUELO Y OROGRAFÍA

El suelo de la ciudad de Fernando de la Mora, al formar parte del Área Metropolitana de Asunción, se caracteriza principalmente por ser mixto y de origen sedimentario. La característica que presenta el suelo se denomina arenas cementadas, los cuales son suelos endurecidos muy densos ubicados en la franja de transición entre las arenas y las areniscas.

De acuerdo con el estudio Geotécnico, el perfil del suelo del inmueble ubicado en la dirección de la Avda. Laguna Grande y Luis Irrazabal presenta el siguiente perfil geotécnico, el cual pudo ser constatado a partir de los sondeos realizados:

- **Estrato 1:** Desde la superficie y hasta profundidades que varían entre 2,00 m y 2,45 m se ha encontrado una capa inicial constituida de arenas arcillosas de color marrón.
- **Estrato 2:** En profundidades que van entre los 11,00 m y 13,00 m, se constató la presencia de un estrato de arenas limo arcillosas de color marrón rojizo grisáceo, muy densas, con valores de penetración NSPT superiores a 50. En el sondeo P5 se observó un “bolsón” con disminución de resistencia entre los 5,00 m y 7,00 m de profundidad. Seguidamente y hasta el final de los sondeos realizados se encontró la presencia de un estrato de arenas limosas de color rojizo, con manchas grises, muy densas.

De acuerdo con dichas características, atendiendo el tipo de obra proyectada, se recomienda realizar pilotes rellenados in situ, preferentemente del tipo perforado con lodo bentonítico, apoyado dentro del estrato resistente como mejor opción.



Por último, 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.

Por último, es de mencionar que más del 75% de los suelos del Departamento Central derivan de arenisca. En la mayor parte del departamento el componente principal de los suelos son las capas de sedimentación, rellenos de terrenos bajos, especialmente arenosos rojizos (zonas de elevación media) y arcillosos (suelos aluviales de planicies de inundación). 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.

### 3.1.3 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 el distrito de **Fernando de la Mora** 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).

#### 3.1.4 HIDROGRAFÍA

El río Paraguay es el principal cuerpo de agua del departamento central. No obstante, la hidrografía del distrito de **Fernando de la Mora** está marcada por su ubicación en una zona de transición de cuencas dentro del Departamento Central, caracterizándose por una red de arroyos urbanos y una fuerte dependencia de recursos hídricos subterráneos. La ciudad no cuenta con ríos caudalosos, pero es atravesada por varios arroyos que actúan como canales de drenaje natural. Entre los arroyos más destacados se encuentran el Arroyo Itay, siendo uno de los cauces más importantes de la zona y el arroyo más próximo al inmueble donde se desarrollará el proyecto. Por su parte, el arroyo Fénix es un cauce que atraviesa la ciudad y de menor caudal. Por su parte, el arroyo Laguna Grande, ubicada en el límite con San Lorenzo, es una zona de humedales que cumple una función vital de regulación hídrica.

En concreto, la hidrografía de la zona cercana a la ubicación del proyecto esta dominada por la huella de un antiguo sistema de humedales que ha sido transformado caso por completo por la urbanización. Dicha situación puede explicar los resultados obtenidos del estudio geotécnico.

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.



### 3.1.5 AGUAS SUPERFICIALES

El Acuífero Patiño de 1176 km<sup>2</sup>, es la principal fuente de agua subterránea que abarca gran parte del departamento Central y la capital, Asunción. El Acuífero Patiño se extiende por el área metropolitana, siendo la principal fuente de agua dulce, incluyendo a ciudades como Fernando de la Mora, Lambaré, Luque y otras ciudades. A continuación se presenta una imagen del área que abarca el Acuífero Patiño.

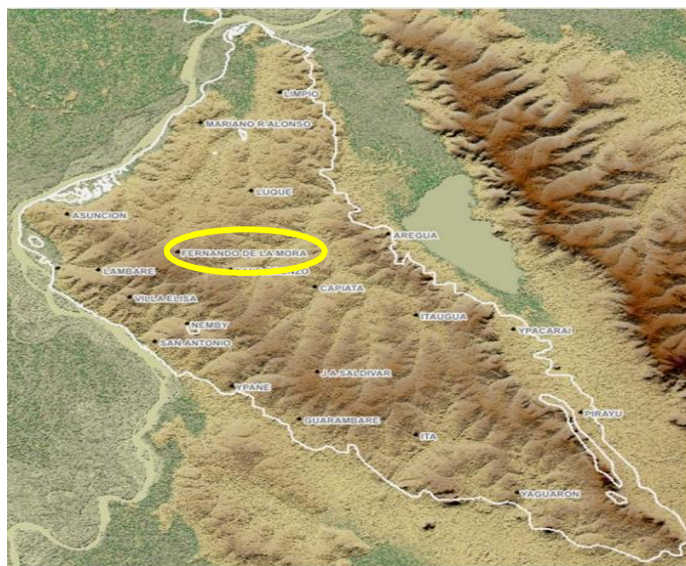


Imagen de la ubicación del distrito de Fernando de la Mora con relación al área que abarca el Acuífero Patiño.

Según el Estudio Geotécnico realizado para el proyecto de Porta 5, se realizaron 5 (cinco) sondeos de percusión. Las mediciones realizadas indican la presencia del nivel freático a profundidades aproximadas entre 1,20 m y 1,50 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 físicos 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 km<sup>2</sup>. Dicha zona, pertenecía antiguamente en parte 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.



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

## 6.2.2 FAUNA

Según la “Guía de Aves: Un recorrido por la biodiversidad de nuestra ciudad”, la fauna en el distrito de Fernando de la Mora, específicamente en la zona del barrio de Laguna Grande, se caracteriza por ser un ecosistema de humedal urbano que sirve de refugio a diversas especies nativas de la Región Oriental, a pesar de la presión por el desarrollo inmobiliario en la zona.

Aunque no existe un catálogo público exhaustivo y único para este punto específico, los registros de biodiversidad en el Área Metropolitana de Asunción (AMA), según el documento de la Guía de Aves de Asunción, se cuenta con los siguientes grupos:

- Aves Acuáticas: como el mbigua, diversas especies de Garzas (como la Blanca, la Mora y la Garcita Bueyera) y el Martín Pescador.
- Rapaces: Se han registrado aves como el Ñajurutu'í o Lechuzón Orejudo (Asio Clamator), que utiliza las zonas arboladas cercanas para anidar.
- Especies urbanas y de jardín: Abundan el Benteveo (Pitogüé), la Calandria, el Zorzal Colorado y diversas especies de colibríes.

Los humedales como Laguna Grande son críticos para la reproducción de otras especies como reptiles y anfibios. Por otro lado, debido a la fragmentación del hábitat, los mamíferos son menos frecuentes, pero aún se encuentran especies de mamíferos pequeños como las zarigüeyas (mykure) y algunos roedores de campo que habitan en los remanentes de pastizales. Asimismo, es de rescatar que en los espejos de agua suelen habitar especies resistentes como pequeñas mojarra y limpiafondos, adaptados a cuerpos de agua urbanos.

### 6.2.3 FLORA

Según la “Guía de la Flora de Asunción y su área metropolitana”, La flora del barrio Laguna Grande, del distrito de Fernando de la Mora se caracteriza por ser una zona de transición entre el área urbana y un ecosistema de humedal, lo que permite la coexistencia de especies ornamentales con vegetación nativa de la Región Oriental del Paraguay.

La vegetación se divide principalmente en tres estratos:

- **Vegetación de Humedal (Acuática y Palustre):** Debido a la presencia de la laguna y zonas inundables, predominan especies adaptadas al exceso de agua:
  - **Herbáceas acuáticas:** Son comunes los camalotes (*Eichhornia crassipes*), repollitos de agua (*Pistia stratiotes*) y diversas especies de juncos o espadañas.
  - **Plantas de ribera:** En las orillas se encuentran especies como el Capi'í katĩ (*Kyllinga odorata*) y diversos tipos de ciperáceas que ayudan a filtrar el agua y estabilizar los bordes del cauce.



▪ **Estrato Arbóreo (Árboles Nativos)**

En los remanentes de áreas verdes y veredas del barrio, destacan árboles que proporcionan sombra y refugio a la fauna local:

- **Especies emblemáticas:** El Lapacho o Tajy (tanto el rosado como el amarillo), el Jacarandá, y el Yvyra Pytã.
- **Árboles de humedal y sombra:** Es frecuente observar el Timbó, valorado por su gran copa, y el Sauce criollo cerca de las zonas más húmedas.
- **Palmeras:** La presencia del Mbokaja (cocotero) es muy común en los patios y terrenos baldíos de la zona.

▪ **Vegetación Urbana y Ruderal**

- **Ornamentales:** Debido al desarrollo inmobiliario, abundan plantas de jardín como Santa Rita, helechos y diversas trepadoras.
- **Plantas ruderales:** En terrenos no edificados crecen gramíneas resistentes y plantas colonizadoras que sirven de sustento a insectos polinizadores

Por último, cabe resaltar que la flora del Barrio Laguna Grande actúa como un filtro natural para los sedimentos y nutrientes que llegan al cuerpo de agua, además de regular la temperatura local.

### 6.3 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Fernando de la Mora es una de las ciudades más dinámicas del Departamento Central. Se encuentra a solo 8 kilómetros de Asunción. Es atravesada por dos de las arterias más importantes del país: la Avenida Mariscal Estigarribia y la Avenida Mariscal López, además del Acceso Sur. Se divide en dos zonas principales, Fernando de la Mora Norte y Fernando de la Mora Sur, separadas por la Ruta PY02 (Mcal. Estigarribia).

La ciudad de Fernando de la Mora cuenta con aproximadamente 183,390 habitantes (según datos proyectados a 2025), consolidándose como un núcleo urbano densamente poblado y en constante crecimiento.

El distrito está compuesto por numerosos barrios residenciales y mixtos, entre los que destacan:

- **Norte:** Laguna Grande, Villa Ofelia, Estanzuela.
- **Sur:** Pitiantuta, Itá Ka'aguy, San Juan



Cabe resaltar que el proyecto de “*Edificio departamento: Porta 5*”, se encuentra ubicada en la zona norte de Fernando de la Mora, específicamente en el barrio Laguna Grande. El barrio *Laguna Grande*, se describe actualmente como una zona de rápida transición urbana, donde conviven sectores residenciales tradicionales con un fuerte auge de desarrollos inmobiliarios, debido a la conectividad estratégica de la zona.

La zona alberga desde familias residentes históricas hasta un nuevo perfil de habitantes de clase media-alta y alta que buscan la conectividad de la Avda. Laguna Grande con el centro corporativo. La ciudad de Fernando de la Mora es reconocida por el Instituto Nacional de Estadística (INE) como una de las ciudades con menores niveles de pobreza en Paraguay, lo que se refleja en la consolidación de este barrio.

Se observa una proliferación de barrios cerrados y el desarrollo de edificios de departamentos similares al proyecto de Porta 5, impulsados por la mejora de la infraestructura vial. Asimismo, cabe resaltar que el valor de la tierra ha experimentado un incremento significativo, con terrenos ofrecidos para inversiones comerciales y residenciales de gran escala.



## 7. MARCO LEGAL

### 7.1 INCIDENCIA SOCIOECONOMICA DEL PROYECTO

El proyecto “*EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS: PORTA 5*”, 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 N° 1.561/00 – “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente”

Ley N° 294/93 - “De evaluación de impacto ambiental”

Ley N° 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 N° 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 N° 716/96 – “Delitos contra el medio ambiente”

Ley N° 6.256/18 – “Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental”

Ley N° 3.239/07 - “De los recursos hídricos del Paraguay”

Ley N° 96/92 “De Vida Silvestre”

Ley N° 352/94 - “De áreas silvestres protegidas”

Ley N° 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Control y Gestión eficiente de los residuos sólidos comunes / Efluentes / calidad del aire / Seguridad Ocupacional</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Probabilidad de afectación del aire (olores/polvo) /agua/suelo por gestión inadecuada de los residuos sólidos comunes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Se prevé la demolición controlada, con elementos manuales.</li> <li>La fase de destronque de árboles se realizará de acuerdo con lo establecido por la municipalidad, luego de obtener el permiso municipal correspondiente.</li> <li>En caso necesario, se realizará la compensación de árboles según Ley N° 4928/13 “Protección de arbolado urbano”.</li> <li>Se realizará el retiro de los contenedores cuando llene su capacidad máxima con escombros, restos de árboles, troncos y otros residuos comunes.</li> <li>Los trabajadores contarán con equipos de protección personal para realizar los trabajos pertinentes.</li> <li>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.</li> <li>En caso necesario, se procederá a humedecer el área a intervenir para evitar polvo.</li> <li>En el inmueble intervenido y en cada zona de obra se contará con los carteles de señalización correspondiente para cada sector.</li> </ul> |
| Movimiento de suelo, excavación                                                   | Control y gestión eficiente de los componentes ambientales afectados                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad del aire debido a ruidos, vibraciones, polvareda y emisión de humo negro</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



| Actividades | Objetivo Ambiental                             | Impactos Ambientales                                                                                                                                                                        | Medidas de Gestión y/o Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | por los trabajos de intervención del inmueble. | por movimiento de camiones y maquinarias                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Se establecerán horarios de trabajos, restringiendo actividades ruidosas a horarios permitidos para reducir molestias a la comunidad.</li> <li>• Los trabajadores contarán con equipos de protección personal para realizar los trabajos dentro de la obra.</li> <li>• 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.</li> <li>• Los camiones transportadores de materiales contarán con lonas sobre la carga para evitar que la acción mecánica del viento genere suspensión del material particulado.</li> <li>• En caso de necesidad se humedecerá el área a intervenir.</li> <li>• Dentro de la obra se aplicará un protocolo diario de limpieza y orden de la zona donde se realice los trabajos.</li> </ul> |
|             |                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la calidad del suelo/agua debido a la erosión del suelo, colmatación de desagües, incremento de los procesos erosivos del</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Se aplicarán medidas para el control de la erosión del suelo como barreras, mallas o cercas de sedimentos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



| Actividades | Objetivo Ambiental | Impactos Ambientales                                                                                                            | Medidas de Gestión y/o Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                    | suelo, suelo sobrante                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso necesario, se utilizará anclajes, pilotes de forma temporal para evitar deslizamientos o derrumbes.</li> <li>• En caso necesario, se implementarán controles de escorrentías, implementando sistemas de retención para evitar descarga directa de sedimentos a cuerpos de agua cercanos.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Se evitarán excavaciones innecesarias, optimizando el diseño de fundaciones para reducir el volumen de excavación.</li> <li>• 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.</li> <li>• Se dispondrá de un protocolo ante emergencias como derrumbes, accidentes u otros imprevistos. Se contará con botiquín de primeros auxilios en el lugar.</li> <li>• Se dispondrá de carteles señalizando las áreas y zonas de posibles riesgos que puedan ocasionar accidentes.</li> </ul> |
|             |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la calidad del aire/suelo/agua debido al proceso constructivo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se establecerá un riguroso control del tránsito de camiones y maquinaria pesada.</li> <li>• Se implementará el uso de lonas para cubrir materiales y áreas donde se realice trabajos en altura.</li> <li>• Se aplicará un uso racional del agua para avanzar con los trabajos, limpiezas y riegos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



| Actividades | Objetivo Ambiental | Impactos Ambientales | Medidas de Gestión y/o Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                    |                      | <p>en casos necesarios.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En caso necesario, se realizará drenaje controlado, realizando canalizaciones de escorrentías para evitar erosión o inundación.</li><li>• La seguridad peatonal y vial será prioridad, señalizando adecuadamente el área afectada por la obra.</li><li>• Se utilizarán elementos que pueda reducir el impacto del ruido sobre los vecinos del proyecto (media sombra, chapas, trabajos en horarios permitidos, entre otros).</li><li>• Se contará con un protocolo para atender primeros auxilios o accidentes más graves.</li><li>• 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.</li><li>• Cuando la estructura del edificio ya se encuentre en altura, se instalarán bandejas de protección en el perímetro de la edificación en construcción.</li><li>• Se dispondrá de extintores en los lugares estratégicos de la obra.</li></ul> |



### Etapa Operativa

| Actividades                                                | Objetivo Ambiental                                                                                                                                   | Impactos Ambientales                                                                                                                                                                                                                                                                     | Medidas de Gestión y/o Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funcionamiento del Edificio de Departamentos<br>“PORTA 5 “ | <ul style="list-style-type: none"> <li>Control y Gestión eficiente de los residuos sólidos comunes (tipo doméstico)</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Probabilidad de afectación del aire (olores/polvo) por gestión inadecuada de los residuos sólidos comunes.</li> <li>Potencial afectación del suelo por no contar con un lugar específico para la disposición temporal de los residuos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>El edificio contará con personal de Servicio para mantener la limpieza y el orden en todas las áreas comunes.</li> <li>En caso necesario, el edificio aplicará un sistema de recepción de las bolsas de basuras clasificadas según origen en orgánicos e inorgánicos.</li> <li>La administración del edificio aplicará una política de Gestión de Residuos sólidos que facilite la gestión y el reciclaje de los residuos generados.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>La administración del edificio contará con un servicio tercerizado para el transporte y disposición final de los residuos generados.</li> </ul> |
|                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Control y Gestión eficiente de los efluentes líquidos generados en la etapa operativa del edificio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial afectación del suelo y cuerpos de agua cercanos por gestión inadecuada de los efluentes líquidos.</li> </ul>                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los efluentes tipo cloacal provenientes de sanitarios y los efluentes de la kitchenette de los departamentos se conducirán al sistema de cámara séptica y pozo absorbente.</li> <li>La administración realizará de manera programada el mantenimiento y verificación del estado de las cañerías y sistema de ductos del edificio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



| Actividades | Objetivo Ambiental                                                                                                    | Impactos Ambientales                                                                                                                                                                                                                      | Medidas de Gestión y/o Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Control eficiente de Generación de emisiones atmosféricas.</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Olores desagradables en el ambiente por la disposición inadecuada de los residuos sólidos.</li> </ul>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará el retiro inmediato de residuos dispuestos inadecuadamente dentro del edificio.</li> <li>Limpieza periódica de los tachos de basuras/contenedores dispuestos para la recolección de residuos.</li> <li>En las áreas comunes se realizará limpieza húmeda según la necesidad diaria.</li> <li>Se instalará señalización en los lugares de disposición de residuos sólidos.</li> <li>En caso de necesidad, se podrá aplicar campañas de fumigación en cada bloque del edificio.</li> <li>El edificio contará con un pequeño jardín como medida de mitigación de la propagación de olores en el ambiente.</li> </ul> |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Control eficiente y oportuno de generación de ruido en el ambiente.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación de la presión sonora (ruido ambiental) generado por las actividades de los residentes del edificio.</li> <li>Molestias a los residentes del edificio y vecinos del edificio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Las fiestas o actividades de aglomeración se realizarán en los horarios permitidos, establecidos por la administración.</li> <li>En la recepción de cada bloque del edificio se recepcionarán las quejas de los residentes o vecinos para la posterior gestión por parte de la administración.</li> </ul>                                                                                                                                                 |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Control oportuno de riesgos de incendios y/o accidentes</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial afectación a la seguridad y salud ocupacional de los residentes y personal del edificio debido a riesgos de incendios y/o accidentes.</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>El edificio contará con la instalación de un sistema de prevención contra incendios según las exigencias de la municipalidad local.</li> <li>Para casos de accidentes (primeros auxilios) el edificio contará con un Plan de Prevención, control y extinción de incendios.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



| Actividades | Objetivo Ambiental | Impactos Ambientales | Medidas de Gestión y/o Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|--------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                    |                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá de señalización en todos los puntos necesarios y estratégicos.</li> <li>• Se dispondrá de extintores en cada nivel de cada torre de edificio, en lugares estratégicos, señalizados y con la carga al día.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Los pasillos de cada torre del edificio estarán dispuestos con rociadores y detectores de humo. Asimismo se dispondrá de extintores para casos de necesidad.</li> <li>• En la recepción de cada torre de edificio, se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios, para su utilización en casos imprevistos.</li> </ul> |



## 9. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El análisis realizado para el proyecto de Construcción del “*EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS: PORTA 5*” 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.

