RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley Nº 294/93, Decretos Nº 453/13 y 954/13

PROYECTO:

"APART HOTEL – CIUDAD DEL ESTE"

PROPONENTE:

HR BIENES RAÍCES S.A.
RUC Nº: 80125488-4

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

Prof. Juan Pastor Piñanez y Moisés Galeano c/ Rogelio B.
Cta. Cte. Ctral. Nº 26-0466-04/52
Distrito: Ciudad del Este
Barrio: Boquerón
Departamento Alto Paraná

COAR
CONSULTORA AMBIENTAL
Registro CTCA/MADES N° E-185

DIRECCIÓN DE LA CONSULTORA:

Calle Dr. Ramón Zubizarreta Nº 237
Barrio: Mburucuyá, Asunción
Tels. (0972) 400-242 / (0985) 822-722

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN....4

2 OBJETIVOS....5

2.1 OBJETIVO GENERAL....5
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS....5

3 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO....6

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....7

4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)....7
4.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)....9

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....12

5.1 ETAPAS DEL PROYECTO....12
5.2 INSUMOS....24
5.2.1 INSUMOS SÓLIDOS....24
5.2.2 INSUMOS LÍQUIDOS....25
5.2.3 INSUMOS GASEOSOS....25
5.3 DESECHOS....25
5.3.1 DESECHOS SÓLIDOS....25
5.3.2 DESECHOS LIQUIDOS....26
5.4 RECURSOS HUMANOS....27
5.5 SERVICIOS BÁSICOS DISPONIBLES....27
5.5.1 DESAGÜE CLOACAL....27
5.5.2 DESAGÜE PLUVIAL....28
5.6 CRONOGRAMA ESTIMADO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO....28

6 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO....29

3.1 MEDIO FÍSICO 29
3.1.1 CLIMA 29
3.1.2 SUELO Y OROGRAFÍA 30
3.1.3 GEOLOGÍA 30
3.1.4 HIDROGRAFÍA 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 33
6.3.1 DEMOGRAFÍA 34
6.3.2 ECONOMÍA 34

7. MARCO LEGAL 35

7.1 INCIDENCIA SOCIOECONOMICA DEL PROYECTO 35
7.2 VINCULACIÓN CON LAS NORMAS AMBIENTALES 35
7.3 DECRETOS REGLAMENTARIOS 37

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 38

9. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES 47

1. INTRODUCCIÓN

La firma **HR BIENES RAÍCES S.A.**, es proponente del proyecto denominado "***APART HOTEL – CIUDAD DEL ESTE***". El proyecto se encuentra conformado por un edificio de 10 niveles de departamentos, con una azotea, planta baja y un subsuelo. El edificio combinará eficiencia arquitectónica domótica de vanguardia con 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 Cta. Cte. Ctral. Nros. 26-0466-04/52, ubicado en la dirección Prof. Juan Pastor Piñanez y Moisés Galeano, distrito de Ciudad del Este del departamento de Alto Paraná.

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 m2.

El Estudio de Impacto Ambiental preliminar **(EIAp)** 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 Nº 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 "***APART HOTEL-CIUDAD DEL ESTE***", que contempla un edificio, con una superficie mayor a 3.000 m^2.

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 Nº	80125488-4
Representante Legal	Cristian Javier Arias C.I. Nº 6.141.371
Dirección Administrativa	Zaavedra e/ Anahí y Naciones Unidas Nº 9999. Fernando de la Mora
Teléfono de Contacto	0981 959310
Correo Electrónico	solange.ayala@rizdesarrollos.com
DATOS DEL INMUEBLE	
Dirección	Calle Prof. Justo Pastor Piñanez y Moisés Galeano c/ Rogelio B.
Inmueble	Manzana Nº 31. ▪ Lote 6 – Cta. Cte. Ctral. Nº 26-0466-04 ▪ Lote 5A– Cta. Cte. Ctral. Nº 26-0466-52
Superficie del inmueble	935,9082 m^2
Coordenadas UTM	21J 738936,423 mE – 7175070,216 mS
Distrito	Ciudad del Este
Barrio	Boquerón
Departamento	Alto Paraná
DATOS DEL PROYECTO	
EDIFICIO	
▪ Superficie por construir	9.250 m^2 (aproximadamente)
▪ Niveles	Subsuelo + Planta Baja (PB) + 10 Plantas Tipo (PT) + Planta Azotea (rooftop de amenities con área de esparcimiento, piscina y quincho).

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 de la manzana 31 del barrio Boquerón de Ciudad del Este, individualizado con lote 6 y lote 5A. 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 (mayormente frutales y ornamentales). 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 Nº 4.928/13 "*De Protección al Arbolado Urbano*".** Las fotografías fueron tomadas en la visita "in situ" al inmueble.



01



02



03



04

4.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El desarrollo del proyecto será la construcción de un edificio en altura, que contará con un sistema de estacionamientos en subsuelo y planta baja. Asimismo, se proyecta una planta tipo de 10 (diez) niveles, optimizada con 17 (diecisiete) departamentos por piso. 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 al barrio Boquerón, la cual se caracteriza por ser una zona residencial y comercial, segura y tradicional de Ciudad del Este.

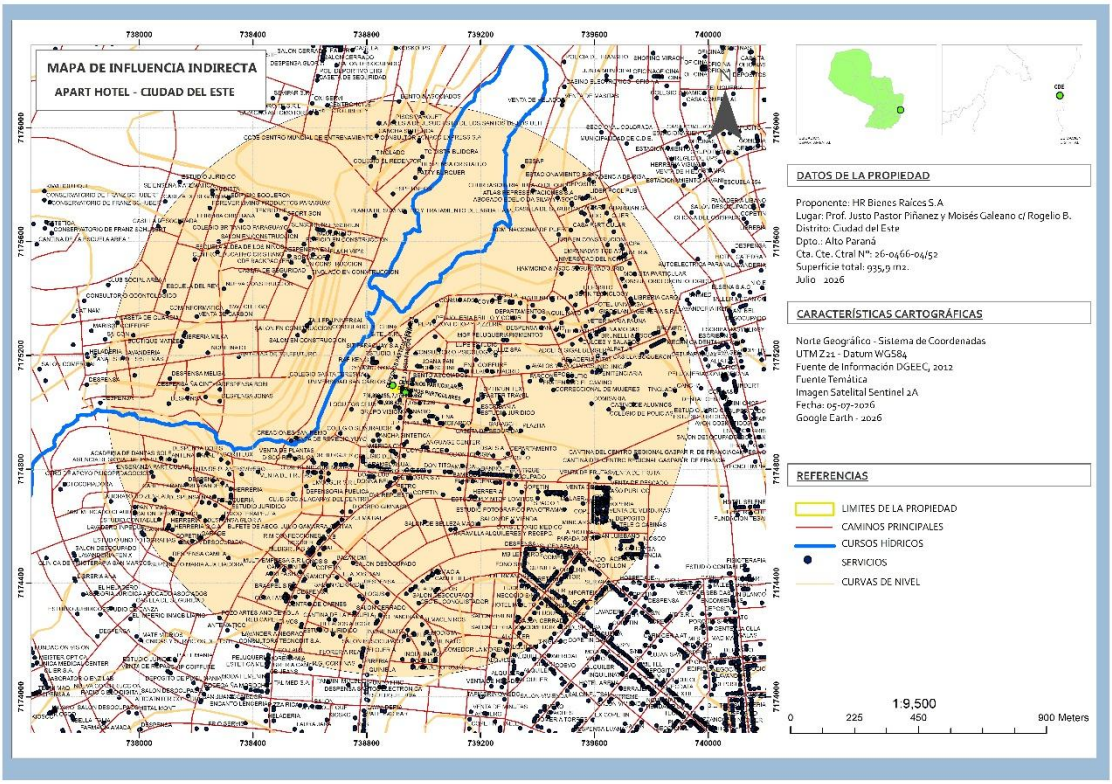


Figura 2. Imagen del área de Influencia Indirecta del proyecto
Fuente: Imagen Satelital Landviewer – EOS. Google Earth (2026).

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 Polideportivo de la Gobernación de Alto Paraná, el colegio Sembrador, el Centro Cultural Agustín Pío Barrios y otros hoteles como el Hostel Casa alta, el Hala´s Restaurante Arabe y casas residenciales.



Las instalaciones del Colegio Sembrador sobre la Avda. Mcal. José Estigarribia y Boungermini.



El polideportivo "Gobernación Alto Paraná", se encuentra en el área de influencia del proyecto, sobre la Avda. Policias Militares de Curuguaty.



El edificio de las oficinas de Migraciones Paraguay, se encuentra sobre la Avda. Rogelio Benitez, proximo al proyecto.



Con el inmueble del proyecto linda un edificio de locales comerciales y departamentos.



Sobre la Calle Prof. Justo Pastor Piñanez, donde se encuentra el inmueble del proyecto, es mayormente una zona residencial.



Locales gastronómicos como el local de Halas´s Restaurante se encuentra en la zona de influencia indirecta del proyecto.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de Construcción y puesta en funcionamiento del ***APART HOTEL – CIUDAD DEL ESTE,*** 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 Ciudad del Este. El proceso constructivo y operativo de edificios en altura en Ciudad del Este está regulada principalmente por un marco legal municipal y nacional que abarca el uso del suelo, las normas técnicas de edificación, la prevención de incendios y el régimen de propiedad. A continuación, se detallan las normas municipales que rigen en Ciudad del Este.

B. Etapa Pre-Operativa

1) Primeras intervenciones del inmueble del proyecto.

Como primeras intervenciones del inmueble, al obtener el permiso correspondiente, se procederá a realizar la "*Demolición*" de la infraestructura existente. Asimismo, luego de obtener el permiso municipal se realizará el destronque de los árboles por los cuales se presentó la solicitud de remoción. Posterior a dichas intervenciones, se realizará la limpieza de toda el área a intervenir. Es decir, se realizará el primer condicionamiento del terreno para luego iniciar la obra.

PROCESO DE DEMOLICIÓN	▪ Se prevé la demolición de las estructuras antiguas existentes en el sitio del proyecto. Dichas tareas se ejecutarán de manera posterior a la obtención del permiso correspondiente, garantizando previamente la seguridad del área mediante un vallado perimetral con cercos de chapa metálica.





PROCESO DE EXTRACCIÓN ARBÓREA	▪ En cumplimiento de la Ley Nº **4.928/13** "***De Protección al Arbolado Urbano***"**,** se ingresó ante la **Municipalidad de Ciudad del Este** la solicitud formal para la obtención de la correspondiente autorización de extracción arbórea. ▪ La actividad de la extracción arbórea se realizará según 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*". ▪ De acuerdo con el relevamiento arbóreo, se identificaron las siguientes especies: un árbol de mango y varias especies ornamentales. ▪ A continuación se presentan las imágenes de algunos los árboles a extraer.





1.1) Limpieza General y Adecuación del Terreno.

Limpieza General	▪ Se dispondrá de contenedores para la disposición temporal de los escombros de la demolición como también de los restos de árboles/vegetales.
Gestión Residuos Sólidos	▪ La gestión de residuos sólidos en las primeras intervenciones corresponderá a residuos de escombros y restos de árboles/vegetales que serán retirados del área y destinados a sitios autorizados por la fiscalización de la obra y/o la Municipalidad local.
Campamento Obrador	▪ Se ubicará un pequeño campamento obrador dentro del inmueble donde se instalará la oficina de la obra. Asimismo, se contempla los espacios necesarios para vestuario del personal y espacio para almacenamiento de materiales.
Seguridad Ocupacional	▪ La constructora proveerá todas las medidas y dispositivos de seguridad e higiene que permita el buen funcionamiento del proceso constructivo. ▪ Los fiscales de la obra, directores y todo el personal involucrado en la obra contarán con equipos de protección individual

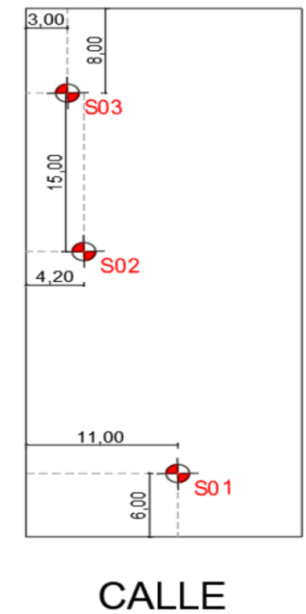
(*cascos de seguridad, calzados de seguridad, protección visual y auditiva, arnés de seguridad, guantes y chalecos reflectantes*) necesarios para acceder a cualquier punto de trabajo.

- 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.
- Se aplicará señalética que consistirá en uso de carteles de advertencia, zona de acceso restringido y rutas de evacuación claras.
- 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.

2) Trabajos previos al proceso Constructivo

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

Estudio de Suelo



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

- Previo al proceso de excavación, se realizó el estudio de suelo. La Arq. Belén Brítez ha realizado el estudio de suelo (Geotécnico) en el mes de abril del año 2026.

  Se realizaron 3 (tres) sondeos a percusión a diferentes profundidades de ensayo. El sondeo se profundizo hasta alcanzar los valores geométricos suficientes para el cálculo de la fundación de acuerdo con la necesidad de la obra. Las perforaciones se ejecutaron con barreno manual

  Fue detectado la presencia del nivel freático a profundidades aproximadas entre 17,00 m y 18,00 m, durante la ejecución de los sondeos.

limitación del área de excavación:	▪ En base a los planos del proyecto, se marcará el área precisa donde se realizará la excavación. Se llevará a cabo una serie de actividades preliminares para garantizar la seguridad y el orden en la obra.
Excavación y retiro de tierra	▪ Queda a criterio del ingeniero calculista de la obra la tipología de fundaciones a ser aplicada conforme las exigencias del proyecto a ejecutar. ▪ La excavación para fundaciones, sótanos y tanques subterráneos se ejecutará mediante métodos mecánicos y/o manuales según la accesibilidad de la zona.
Excavación superficial:	▪ Se iniciará con una excavación controlada de la capa superficial del terreno. Esto se llevará a cabo con maquinaria adecuada (excavadoras, retroexcavadoras, etc.), que irá removiendo el material en capas sucesivas.
Retiro de material:	▪ El material extraído será retirado del sitio dispuestos temporalmente en contenedores o, si es apto, reutilizado en otras partes de la obra para relleno o nivelación, reduciendo los costos asociados con el transporte y disposición de escombros.
Depresión Nivel Freático	▪ En caso de ser necesario deprimir la napa freática, en el nivel donde deban efectuarse las fundaciones y las impermeabilizaciones, el Contratista tomará las providencias necesarias para deprimir la napa y poder trabajar en seco, cuidando que los trabajos que se efectúen no produzcan asentamientos en las capas superiores del suelo. En condiciones necesarias ejecutará trabajos auxiliares para avanzar con las obras, los mismos estarán a cargo del Contratista previo acuerdo con los ingenieros de obras.

	▪ De acuerdo con los resultados, <u>fue detectado la presencia del nivel freático a profundidades aproximadas entre 17,00 m y 18,00 m</u> en el momento en que fueron realizados los sondeos.

c) Proceso Constructivo

Se plantea la construcción de un edificio a ser destinado a un *Apart-Hotel*, el cual contará con un sistema de estacionamientos en subsuelo y planta baja, 10 (diez) plantas tipo optimizadas con 17 (diecisiete) departamentos por piso y una planta de azotea con área de esparcimiento, piscina y quincho. A continuación se presenta una breve descripción de los aspectos constructivos.

Subsuelo	▪ En la zona del subsuelo se dispondrán las siguientes áreas: - Estacionamientos - Acceso a estacionamiento - Depósito - Zona de generadores, medidores y transformadores. - Zona de ascensor.
Planta Baja (amenities)	▪ En la planta baja se dispondrán los siguientes usos: - Acceso a estacionamiento - Lobby - Ascensor - Servicios
Niveles habitacionales (plantas tipo)	▪ Se proyectan 10 (diez) niveles, con 17 departamentos por piso, desagregadas en las siguientes tipologías: - 2 unidades de 2 dormitorios. - 3 unidades de 1 dormitorio. - 12 unidades de monoambiente
Rooftop de Amenities (Azotea)	- Área de esparcimiento - Area de Estudio - Piscina y quincho - Pergolado

Tratamiento y Evacuación de Efluentes Cloacales (Sistema Hermético de Retención)	
Cámara Séptica / Tanque de almacenamiento estanco	▪ En ausencia de red cloacal pública de evacuación directa, se instalará un sistema de tanques estancos de retención efluente subterráneo fabricado en polietileno de alta densidad (PEAD) de triple capa con protección UV o, en su defecto, una cámara de hormigón armado colada in situ calculada estructuralmente contra empujes de suelos. ▪ El interior del sistema de tanques recibirá un aditivo hidrófugo de masa y doble revestimiento con mortero cementicio impermeable terminado con un llaneado de cemento puro para garantizar una hermeticidad del 100% que evite la contaminación de napas freáticas y la emanación de olores hacia el exterior del edificio. ▪ Los tanques contarán con tapas de inspección de doble contacto de hierro fundido o polímero reforzado de 60 × 60 *cm* asentadas sobre juntas de neopreno herméticas al nivel de piso
Sistema de Aspiración y Extracción Atmosférica por Camión Cisterna	▪ Se instalará una línea montante de aspiración e impulsión fija ejecutada en tuberías de PVC reforzado de alta presión que conecte el fondo del tanque con la fachada del edificio, vereda o zona de fácil acceso para vehículos pesados. Esta cañería terminará en una boca de acople rápido normalizado con tapón ciego de bronce, alojada en un nicho metálico empotrado con cerradura en planta baja. El diseño permitirá la conexión directa de las mangueras de los camiones extractores atmosféricos desde la vía pública, realizando el vaciado completo del sistema de efluentes cloacales sin necesidad de ingresar mangueras o personal al interior de las instalaciones comunes o privadas del edificio.

Ventilación de Gases	▪ El sistema de almacenamiento cloacal estará dotado de una tubería de ventilación independiente de PVC que se elevará verticalmente de forma embutida por los plenos técnicos hasta rematar a los cuatro vientos por encima del nivel del rooftop (azotea), equipada con un sombrerete reglamentario antirretorno y alejada de las tomas de aire acondicionado o áreas de amenities públicos.
Alarma de nivel hidrostático	▪ Se incluirá obligatoriamente un sensor electrónico de nivel hidrostático continuo o de flotadores múltiples dentro del tanque, conectado cableadamente a un panel de alarmas lumínico-acústicas ubicado en la conserjería / guardia del edificio. ▪ El sistema estará calibrado para activar una alarma de alerta temprana cuando el volumen de llenado alcance el 85% de su capacidad útil, indicando al personal administrativo la necesidad de programar el servicio de vaciado por extracción atmosférica antes de un colapso.
Instalación eléctrica, Iluminación y Corrientes Débiles	
Tableros y Protecciones	▪ Cada departamento dispondrá de un tablero seccional individual empotrado con chapa o resina antillama con identificación clara y rotulado indeleble de circuitos, equipado con interruptores termomagnéticos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad.
Circuitos e infraestructura de Canalización	▪ Cada departamento contará con circuitos independientes cableados para Iluminación General, Tomas de Uso General y Tomas de Uso Especial destinados a termocalefones, aires acondicionados y electrodomésticos. ▪ Los conductores serán multifilares de cobre con aislamiento termoplástico. El edificio contará con un sistema integral de pararrayos y una red de puesta a tierra con jabalinas de cobre acopladas y valores de resistencia inferiores a los 5 Ohmios, debidamente homologada bajo normas ANDE.

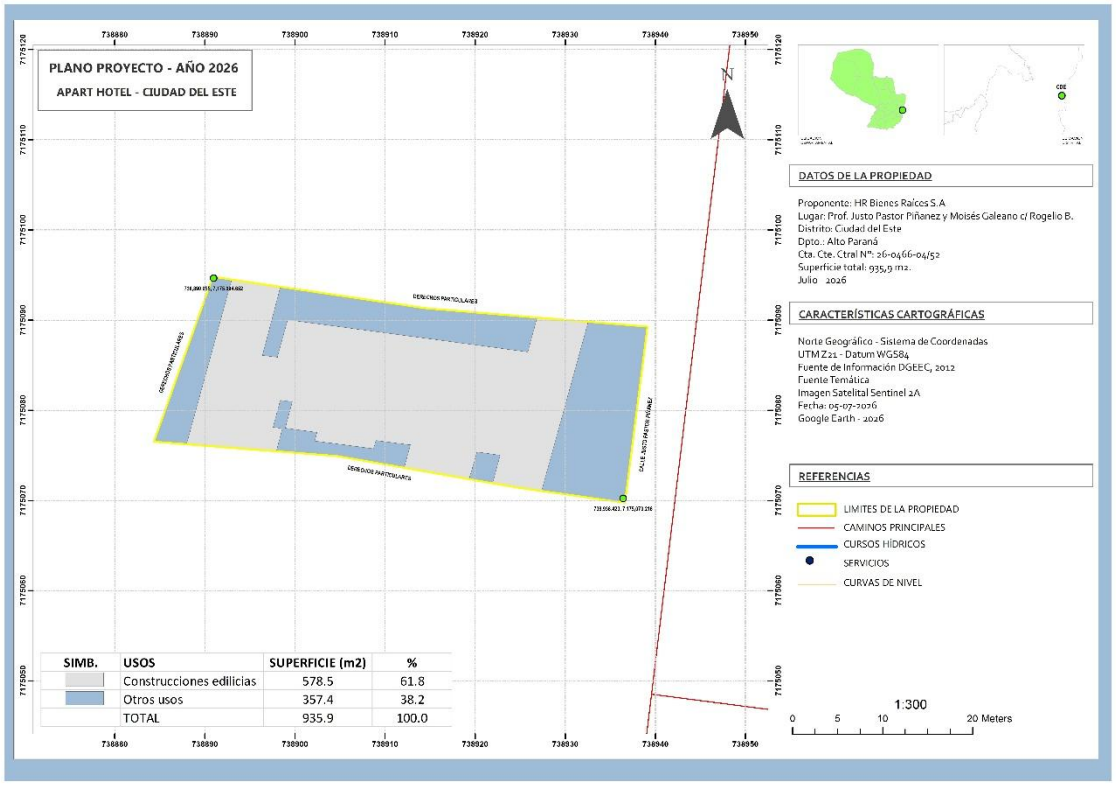
Señales débiles, conectividad y seguridad	▪ El edificio contará con red de CCTV con cámaras de alta resolución IP con visión nocturna infrarroja en accesos principales, amenities, palieres de pisos, niveles de estacionamiento y cabinas de ascensores, centralizada en el rack de la recepción / guardia. Sistema de videoportero bidireccional digital entre el lobby exterior, los departamentos y la guardia, con módulo de control de acceso por tags magnéticos o tarjetas de proximidad para residentes y apertura remota de portones y electrocerraduras. Canalización completa (ductos y cajas con tapas ciegas) para TV por cable e Internet de fibra óptica, garantizando al menos una boca de cada servicio en el estar de cada unidad, recepción, quinchos cerrados, áreas de juegos y salas de reuniones.
Sistema de Prevención Contra Incendios (PCI) y Seguridad Humana	
Sistema de Detección y Combate	▪ 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 Ciudad del Este. ▪ Para la correcta operatividad del Sistema de PCI, se instalarán los tres sistemas principales: - Sistema de Detección - Sistema de Extinción - Sistema de Evacuación ▪ Según los planos de PCI, en el edificio se instalarán sensores automáticos de humo y calor en ambientes habitables, incorporando detectores termo velocímetros específicos en el sector de cocinas privadas y comunes. Bocas de Incendio Equipadas (BIE) en gabinetes metálicos normalizados color rojo con visor acrílico, mangueras de tela sintética y lanzas reglamentarias de tres posiciones, junto con rociadores automáticos.

Caja de Escalera Presurizada	▪ Escalera de evacuación presurizada mecánicamente mediante un ventilador centrífugo de inyección para asegurar una vía libre de humos, confinada por muros de mampostería maciza o de hormigón armado resistentes al fuego y puertas cortafuegos aprobadas con certificación de resistencia RF180 provistas de barras antipánico de apertura simple. Cuenta con un ducto de chapa galvanizada montante con rejillas de inyección por piso y rejilla de alivio de sobrepresión superior. Las barandas internas serán de caño de hierro dos caños horizontales intermedios, fijadas firmemente a la pared.
Iluminación y Señalética de Emergencia	▪ El edificio contará con un sistema de iluminación autónoma de emergencia por bloques LED autónomos de alta intensidad en todas las áreas comunes, palieres, estacionamiento y rutas de escape. Señalética fotoluminiscente normalizada de rutas de evacuación, localización de extintores y mangueras, además de indicadores de niveles e identificación clara de departamentos y cocheras.
Respaldo Eléctrico (Grupo Generador)	▪ El edificio contará con un generador diésel cabinado e insonorizado dimensionado para el sistema de evacuación y servicios críticos del edificio. Alimentará en forma automática ante cortes de energía: ascensores, bombas de agua potable y de incendio, sistema de presurización de escaleras e iluminación de emergencia de todas las áreas comunes. Como previsión exclusiva para el confort de los departamentos, el generador alimentará una (1) toma eléctrica dedicada a la heladera de cada unidad privada.

Revoques y Revestimiento Base	▪ Revoques exteriores completos con aditivo hidrófugo de masa y revestidos con doble capa de mortero cementicio texturado de alta resistencia, con acabado mate y juntas de dilatación visibles perfectamente alineadas.
Sustento de Balcones y Cobertura Perimetral	▪ Remates horizontales de vigas y cenefa perimetral de cierre estructural utilizando chapa de hierro plegada a medida, simulando el ala de un perfil doble T, para ocultar de forma estética el borde de la losa de los balcones. Acabado final con tratamiento anticorrosivo y pintura epóxica o poliuretánica color Negro Mate.
Revestimiento Vertical Estético	▪ Paneles verticales compuestos por listones de WPC o aluminio extruido símilmadera en tono Roble Natural o Teka. Estos listones se extenderán de forma continua en dos ejes verticales principales del edificio, alojando los artefactos de iluminación arquitectónica y sirviendo de soporte estético de fachada.
Vegetación Integrada	▪ Maceteros lineales de hormigón impermeabilizado empotrados en el frente de los balcones (alineados con los listones de madera) dotados de sistemas de drenaje independientes y plantas colgantes de hojas perennes verdes intensas (tipo Hiedra, Philodendron o similar).
Cielorrasos en Semicubiertos (balcones)	▪ No llevarán cielorraso suspendido de yeso debido a la humedad exterior. Se instalará un sistema de cielorraso alistonado suspendido compuesto por perfiles de WPC o aluminio símil madera, apto para la intemperie con protección UV, con acabado de textura veteada en tono madera natural.

Transformadores	▪ Es de mencionar que el edificio contará con transformadores, cuyos datos serán declarados en el primer informe de Auditoría Ambiental en el Sistema Informático del MADES "*Plataforma GAR – PCB*" para su registro y validación, o bien transferidos a la ANDE según se establezca por las autoridades competentes.

A continuación, se presenta el plano proyecto del Edificio:



Plano Proyecto del Edificio de Departamentos.

C. Etapa Operativa y Mantenimiento

En la Etapa Operativa el edificio estará ocupado por los clientes que se alojen en el Apart Hotel. Se habilitarán las áreas comunes para el disfrute de las familias. En cada zona común se establecerá un Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos. 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 provisorias). En cuanto a la fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones se podrían obtener residuos como hormigón fresco sobrante, sobrantes del cortado y doblado de las armaduras de refuerzo, tablas, fenólicos y puntales que se rompen o desgastan con el uso, desechos de impermeabilización (restos de membranas asfálticas, plásticos y envases de aditivos químicos). En la obra se dispondrá de contenedores para la disposición transitoria de los mismos, antes de ser retirados por las empresas especializadas para la disposición final.

- ***Fase de construcción, equipamiento y montaje*** Los desechos sólidos que se generan en esta etapa son los relacionados a los restos de insumos y materiales utilizados en la construcción, instalación de los elementos del edificio. Además, los residuos comunes o de tipo urbano como resultado de la presencia de obreros en el sitio (sanitarios, comedores, oficinas provisorias).

- ***Etapa Operativa:*** En esta etapa se generarán residuos comunes o de tipo urbano, residuos inorgánicos y de manejo especial.

5.3.2 DESECHOS LIQUIDOS

- ***Etapa Pre-Operativa:*** En esta etapa se generarán desechos líquidos de sanitarios portátiles, cuya disposición final será gestionado por la empresa que gestiona los sanitarios portátiles.

- ***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 Nº 44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS, y además lo que se detalla en los pliegos.

El edificio contará con un Sistema de desagüe Cloacal, que consistirá en Cámara Séptica y pozo Absorbente.

5.5.2 DESAGÜE PLUVIAL

Serán construidos 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 26 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

Según la clasificación climática de Köppen, que es la clasificación de uso más extendido entre los climatólogos en el mundo, el clima de ***Ciudad del Este*** es subtropical húmedo (Cfa). La temperatura media anual es de 21 °C. Las precipitaciones son abundantes durante todo el año, siendo una de las ciudades más lluviosas del Paraguay. Las temperaturas son cálidas la mayor parte del año, y el calor llega a su mayor intensidad durante el verano, que comprende los meses de diciembre hasta marzo. Aun así, durante un corto período de tiempo entre los meses de mayo y septiembre las temperaturas pueden bajar abruptamente.

El verano es caluroso y húmedo, con un promedio de enero (mes más cálido) de 26 °C, mientras que el invierno es algo fresco y húmedo, aunque pueden darse días cálidos. La temperatura promedio de julio (mes más frío) es de 16 °C, y pueden desarrollarse suaves heladas y escarchas a lo largo de la estación invernal. Los días cubiertos y las lloviznas débiles continuas son más frecuentes en invierno, pero cuando más llueve es en verano, época en que se dan chaparrones y/o tormentas aisladas con frecuencia. En lo que respecta a valores extremos históricos, la temperatura máxima registrada fue de 40 C, el 11 de noviembre de 2003 y la mínima de -1,2 C, el 14 de julio de 2000. Estos datos provienen desde la estación meteorológica del Aeropuerto Internacional Guaraní.

Parámetros climáticos promedio de Alto Paraná													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temperatura máxima media (°C)	33.2	31.2	31.8	29.5	25.6	23.1	23.3	25.0	28.2	30.0	30.3	32.7	28.7
Temperatura media (°C)	26.4	25.6	25.4	22.5	18.8	16.4	16.8	18.1	20.5	22.9	23.7	25.4	21.9
Temperatura mínima media (°C)	21.6	22.2	21.0	17.8	14.2	11.4	12.0	13.0	14.6	17.7	17.9	18.8	16.9
Precipitación total (mm)	142.4	192.1	109.8	131.3	10.9	89.2	189.4	114.1	153.2	200.0	131.9	30.1	1494.4
Días de Precip.	8	14	8	5	3	7	6	6	6	9	7	3	82
Humedad relativa (%)	81	85	78	82	82	83	81	78	74	77	77	73	79.3

Fuente. Datos de climate-data.org

3.1.2 SUELO Y OROGRAFÍA

El tipo de Suelo de la zona ***de Alto Paraná*** se caracteriza por ser arcilloso de textura fina, cuyo material originario es el basalto, tiene un paisaje ondulado con un drenaje bueno. El relieve presenta pendientes cuyos valores oscilan entre el 2 – 15 % y corresponden a la clasificación de los subgrupos taxonómicos Rhodic Paleudult y Lithic Udorthent, que se encuadran dentro de los grupos Ultisol y Entisol. Asimismo, cabe resaltar que el departamento de Alto Paraná está constituido por una combinación de valles estrechos por los que recorren los afluentes del río Paraná y por tierras altas y onduladas con elevaciones que llegan a los 300 msnm.

En base al estudio geotécnico realizado en el inmueble del proyecto, se a detectado suelo natural vegetal, capa orgánica superficial en una altura de 0,00 – 0,10 m. Luego se encontró arcilla de baja a media plasticidad que corresponde a suelo natural arcilloso, color rojizo a una altura de 0,10 a 10 metros. En el intervalo de 10 a 18 metros, se cuenta con presencia de fragmentos de roca en descomposición, con elevador valores de resistencia a la penetración. Por último, en el fondo (18 – 18,40 m), el sondeo a finalizado por aumento significativo de resistencia (rechazo).

3.1.3 GEOLOGÍA

La geología del distrito de Ciudad del Este, en el departamento de Alto Paraná, Paraguay, está influenciada principalmente por la presencia de formaciones geológicas del periodo Cretácico y de origen basáltico. Esta región es parte de la Cuenca del Paraná, conocida por su actividad volcánica en tiempos geológicos pasados. La mayor parte de la geología en Ciudad del Este se compone de rocas basálticas formadas por flujos de lava de antiguos volcanes. Este basalto es parte del Macizo Paraná, una vasta región volcánica que cubre gran parte del este de Paraguay, Argentina, Brasil y Uruguay. El basalto es de color oscuro y tiene una alta densidad.

Según el ***estudio Geotécnico***, la geología encontrada en el inmueble del proyecto en las perforaciones realizadas responde a la geología regional característica de la formación del departamento de Alto Paraná, teniéndose una capa superior de arcillas limosas marrón rojizo de pequeño espesor. Subyacente se observa la presencia de la formación rocosa alterada, la cual tiene un espesor variable, hasta alcanzar la formación rocosa basáltica sana. Esta formación rocosa sana se presenta a profundidad variable entre 16 m y 18,00 m.

3.1.4 HIDROGRAFÍA

La hidrografía de ***Ciudad del Este*** está definida por su pertenencia a la gran Cuenca del Plata y está delimitada por importantes cursos fluviales que marcan sus fronteras y su geografía urbana. A continuación se describen brevemente los principales recursos hídricos.

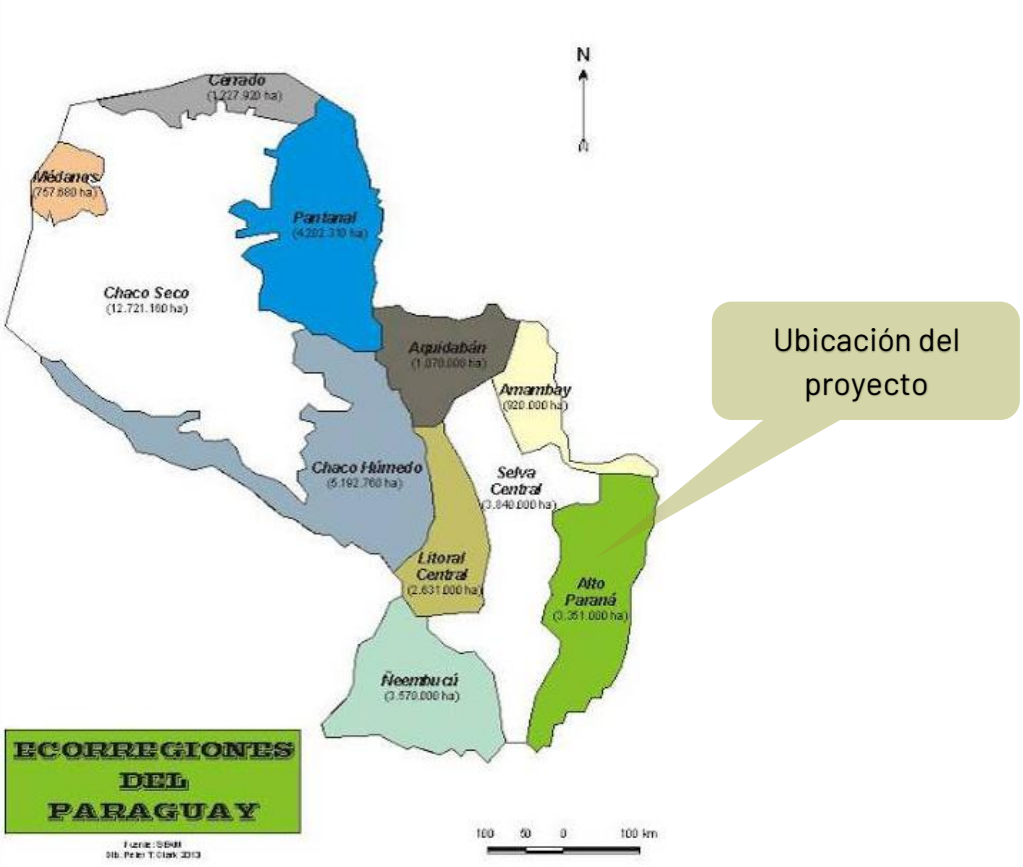
- **Río Paraná:** Es el recurso hídrico principal. Bordea todo el **límite este** de la ciudad, separándola de Brasil. Es el eje de la Triple Frontera y el receptor final de las aguas locales.
- **Río Acaray:** Delimita el margen norte del distrito, separándolo del municipio de Hernandarias. Sus aguas alimentan una histórica represa hidroeléctrica.
- **Río Monday:** Se ubica hacia el sudoeste y divide la región de los municipios colindantes. Es mundialmente famoso por albergar los imponentes Saltos del Monday.
- **Arroyos Internos:** La ciudad es atravesada por diversos cauces menores, entre los cuales destaca el Arroyo Amambay (que nutre al emblemático Lago de la República) y el Arroyo Saltito, que marca frontera con Presidente Franco.

6.2 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO

6.2.1 ECORREGIONES

La siguiente descripción presenta los factores físicos que corresponde a la ***ECORREGIÓN ALTO PARANÁ*** en donde se localiza el departamento de Alto Paraná en la región oriental del país y, por ende, la ubicación del proyecto, en el distrito de Ciudad del Este.

La Ecorregión Alto Paraná como se indica en el mapa, comprende una superficie de 33.510 km2. Dicha zona, se encuentra en la zona oriental sobre suelos rojizos originados de basalto. Se destacan árboles como el tajy, el yvurá pyta y el ygary o cedro. El bosque paranaense es uno de los ecosistemas más diversos. En dicha ecorregión también se encuentran varias especies importantes para la agricultura como la yerba mate. El Bosque Paranaense alberga además una enorme cantidad de especies de helechos, desde aquellos tan pequeños con hojas que sólo miden milímetros hasta algunos que alcanzan el tamaño de árboles. Cabe resaltar, que el inmueble donde se desarrollará el proyecto se encuentra en una zona ya urbanizada y con actividad humana.



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

6.2.2 FAUNA

El proyecto se encuentra ubicado en la ecorregión de Alto Paraná. La fauna de dicha zona se compone de mamíferos, aves y reptiles. Se cuenta con especies protegidas como Mazama nana (Guazú pororó), Felinos pequeños como Leopardus wiedii y L. tigrinus, Akuti sayju (Dasyprocta azarae), Akuti pac (Agouti paca), Suinda (Asio flammeus).

En la zona de Alto Paraná se observan especies que sufren la cacería furtiva como: el tatu hu (Dasypus novemcinctus), ka'i (Cebus apella), el akutipo'i (Dasyprocta azarae), la pava de monte (Penelope spp.) y el ynambu (Chrypturellus spp.) entre otros.

Cabe resaltar que el inmueble del proyecto se encuentra en una zona urbana, el inmueble ya se encuentra intervenido, por lo que la fauna en el sitio de implantación del proyecto sea muy escasa. Lo más probable es encontrar parte de la fauna en la zona de influencia indirecta del proyecto.

6.2.3 FLORA

El departamento de Alto Paraná se caracteriza por bosques altos como elemento principal del paisaje, encontrándose también bosques bajos, humedales, arroyos y nacientes. Sobresalen especies de flora como Tajy Hu (Handroanthus heptaphyllus), el cedro (Cedrela fissilis), guatambu (Balfourodendron riedelianum), incienso (Mirocarpus frondosus), laurel hu (Nectandra megapotamica), entre otros. Se destaca la presencia de especies de plantas en peligro de extinción como los helechos arborescentes o chachi (Nephelea setosa) y el palmito (Euterpe edulis).

En el marco del proyecto, se realizará la extracción arbórea de un árbol frutal (mango) y varias especies ornamentales que se encuentran en el inmueble. Dicha extracción se realizará posterior a la obtención del permiso municipal, en el marco de la Ley Nº 4.928/13 "De Protección al Arbolado Urbano".

6.3 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Alto Paraná, es el décimo departamento del Paraguay, tiene como capital departamental a Ciudad del Este. Limita con los departamentos de Canindeyú, Caaguazú, Caazapá e Itapúa, y es poseedor de una flora variada donde prevalecen bosques y plantaciones de soja pues es el producto más explotado en esta región.

Ciudad del Este, es una ciudad localizada al extremo este de la Región Oriental de la República del Paraguay. Es la capital del departamento de Alto Paraná y está situada a 327 km de la capital del país —Asunción—, conectada por la Ruta PY-02. Se une con Brasil a través del Puente Internacional de la Amistad sobre el río Paraná. Es la ciudad más grande dentro de la denominada "Triple Frontera", conformada con Foz de Iguazú, Brasil y Puerto Iguazú, Argentina, que constituyen un gran conglomerado urbano de casi un millón de habitantes. En cercanías de la ciudad se encuentran la Represa de Itaipú, una de las centrales hidroeléctricas más grandes del mundo; y las Cataratas del Iguazú, una de las maravillas del mundo natural, entre otros atractivos turísticos.

6.3.1 Demografía

Ciudad del Este cuenta con 304.282 habitantes en total, según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Su área metropolitana, denominada Gran Ciudad del Este, incluye a las ciudades de Hernandarias, Minga Guazú y Presidente Franco los cuales incrementan la población a más de medio millón de habitantes. La ciudad cuenta con una importante población de inmigrantes libaneses, bengalíes y taiwaneses. Tiene consulados de Argentina, Brasil, Perú, Uruguay, España, Francia, Alemania, Italia, Eslovaquia, Siria, Turquía y Taiwán.

6.3.2 Economía

Ciudad del Este se caracteriza por ser una ciudad comercial y últimamente industrial, siendo mayormente conocida por ser una de las "Zonas francas"—de libre comercio— más grandes del mundo. Es la principal ciudad de turismo de compras más importante del país y de la región. Diariamente muchos turistas de todo el mundo, en especial brasileños y argentinos cruzan el Puente de la Amistad en la frontera para comprar en Ciudad del Este.

Es la segunda ciudad más importante del país, después de Asunción. Reúne el 8% de Producto Interno Bruto paraguayo, es decir, unos 3.500 millones de dólares. Están instaladas unas 244 empresas las cuales operan en el Sector Servicios y en el Sector Industrial, entre las que se destacan la fabricación de autopartes, la industria textil, maquilas, desarrollador de industrias, y otros. La actividad agroganadera en Ciudad del Este es nula pues no posee áreas rurales, no obstante, emerge como núcleo regional de otros centros urbanos adyacentes que sí lo tienen, como Hernandarias, Presidente Franco y Minga Guazú. En la ciudad opera un gran Mercado de Abasto que posee más de 800 locales comerciales donde se comercializan frutas, verduras, y prendas de vestir.

Hace unas décadas Ciudad del Este ha visto desarrollar una oferta muy atractiva en materia de productos electrónicos e informáticos, así como de productos de consumo corriente, aunque de lujo (perfumes, alcoholes finos, y otros). La economía de la ciudad se ha diversificado, liderada esencialmente por la instalación de nuevas actividades industriales fuera del foco comercial tradicional, como los agronegocios, pues en la ciudad se encuentran establecidas las mayores empresas agrícolas del país.

7. MARCO LEGAL

7.1 INCIDENCIA SOCIOECONOMICA DEL PROYECTO

El proyecto "*APART HOTEL – CIUDAD DEL ESTE*", 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:

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

La Política Ambiental Nacional del Paraguay

Principales Leyes Ambientales

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

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

Ley Nº 294/93 - "De evaluación de impacto ambiental"

Ley Nº 836/80 - "Código Sanitario"

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

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

Ley Nº 1.160/97 – "Código Penal"

Entre los hechos punibles contra el medio ambiente se encuentran:

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

Ley Nº 716/96 – "Delitos contra el medio ambiente"

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

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

Ley Nº 96/92 "De Vida Silvestre"

Ley Nº 352/94 - "De áreas silvestres protegidas"

Ley Nº 4.928/13 "Protección al Arbolado Urbano"

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

Ley Nº 5.211/14 – "Calidad del Aire"

Ley Nº 6.390/20 "Que regula la emisión de ruidos"

Ley Nº 426/94 – "Orgánica Departamental"

Ley Nº 5.346/14 que modifica los Artículos 245, 246, 248, 250, 255 y 258 de la Ley Nº 3966/10 "Orgánica Municipal", modificada por la Ley Nº 4715/12. De los cuales, se resumen sólolos 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 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del decreto Nº 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley Nº 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley Nº 345/1994, y se deroga el decreto Nº 14.281/1996.

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

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

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

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

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

Etapa Pre – Operativa

Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
Demolición, remoción de la cobertura vegetal (talla de árboles), limpieza general	• Control y Gestión eficiente de los residuos sólidos comunes / Efluentes / calidad del aire / Seguridad Ocupacional	• Probabilidad de afectación del aire (olores/polvo) /agua/suelo por gestión inadecuada de los residuos sólidos comunes.	• Se prevé vallado antes del inicio de los trabajos, lo cual consistirá en cercos de protección de chapa metálica (o similares), que irán alrededor del sector a intervenir. • Se prevé la demolición controlada, con elementos manuales. • La fase de destronque de árboles se realizará de acuerdo con lo establecido por la municipalidad, luego de obtener el permiso municipal correspondiente. • En caso necesario, se realizará la compensación de árboles según Ley Nº 4928/13 "*Protección de arbolado urbano*". • Se utilizará contenedores para la disposición temporal de los escombros, restos de árboles, troncos y otros residuos comunes. Se realizará el retiro del contenido de los contenedores cuando llegue su capacidad máxima. • Los trabajadores contarán con equipos de protección personal para realizar los trabajos pertinentes en el horario laboral correspondiente. • Se dispondrán de baños portátiles para su uso diario. Los baños portátiles se contratarán durante toda la obra, hasta que culminen todos los trabajos relacionados al acondicionamiento del edificio antes de su funcionamiento. • En caso necesario, se procederá a humedecer el área a intervenir para evitar polvo. • En el inmueble intervenido y en cada zona de obra se contará con los carteles de señalización correspondiente para cada sector.
Movimiento de suelo, excavaciones, fundaciones, construcción del	Control y gestión eficiente de los componentes ambientales afectados por los trabajos de intervención del inmueble.	• Alteración de la calidad del aire debido a ruidos, vibraciones, polvareda y emisión de humo negro por movimiento de camiones y maquinarias	• Como medida de control de polvo debido al proceso de excavación, se humedecerá el suelo. Asimismo, se limitará la velocidad de los vehículos que entran, salen y trabajan dentro del terreno. • Como control de emisiones de maquinarias, se solicitará a la constructora trabajar con maquinarias en buen estado, encender las maquinarias solo en caso necesario y mantener los avisos de seguridad durante movimiento y descarga de material. En caso de algún desperfecto mecánico o derrame de combustible, se aplicará el protocolo establecido por la constructora, el cual implica el uso de material absorbente y gestión adecuada del residuo generado.

Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
			• Se establecerán horarios de trabajos, restringiendo actividades ruidosas a horarios permitidos para reducir molestias a la comunidad. • Los trabajadores contarán con equipos de protección personal para realizar los trabajos dentro de la obra. • Se dispondrá de un campamento obrador para las oficinas del personal administrativo de la obra. Además será establecida una zona para el resguardo de insumos y/o maquinarias. Para los obreros se establecerán áreas de descanso, almuerzo y aseo del personal con baños portátiles. • Los camiones transportadores de materiales contarán con lonas sobre la carga para evitar que la acción mecánica del viento genere suspensión del material particulado. • En caso de necesidad se humedecerá el área a intervenir. • Dentro de la obra se aplicará un protocolo diario de limpieza y orden de la zona donde se realice los trabajos.
		• Alteración de la calidad del suelo/agua debido a la erosión del suelo, colmatación de desagües, incremento de los procesos erosivos del suelo, suelo sobrante	• El suelo alterado por alguna contaminación por hidrocarburo u otra sustancia, deberá ser dispuesto en tambores o recipientes seguros para su posterior retiro para su disposición final. • Se aplicarán medidas para el control de la erosión del suelo como barreras, mallas o cercas de sedimentos. • En caso necesario, se utilizará anclajes, pilotes de forma temporal, el perfilado de taludes, sistemas de apuntalamiento, entibado o tablestacado de paredes linderas y zanjas para evitar desmoronamientos. • En caso necesario, se implementarán controles de escorrentías, implementando sistemas de retención para evitar descarga directa de sedimentos a cuerpos de agua cercanos. • En caso necesario se realizará la gestión oportuna de aguas subterráneas, con sistemas de bombeos continuos mecánicos en caso de aparición de napas freáticas.

Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
			• Se promoverá el uso del material excavado para rellenos, nivelaciones o construcción. El suelo sobrante del proceso de excavación se dispondrá temporalmente en contenedores para su posterior disposición final donde indique el ingeniero de obra. • Se evitarán excavaciones innecesarias, optimizando el diseño de fundaciones para reducir el volumen de excavación. • Se establecerán canales de información con vecinos sobre el cronograma y medidas de mitigación. Se habilitará un libro de quejas y sugerencias para ser atendidos en la brevedad posible. • Se dispondrá de un protocolo ante emergencias como derrumbes, accidentes u otros imprevistos. Se contará con botiquín de primeros auxilios en el lugar. • Se dispondrá de carteles señalizando las áreas y zonas de posibles riesgos que puedan ocasionar accidentes.
		• Alteración de la calidad del aire/suelo/agua debido al proceso constructivo	• Se establecerá un riguroso control del tránsito de camiones y maquinaria pesada. • Se implementará el uso de lonas para cubrir materiales y áreas donde se realice trabajos en altura. • Se aplicará un uso racional del agua para avanzar con los trabajos, limpiezas y riegos en casos necesarios. • En caso necesario, se realizará drenaje controlado, realizando canalizaciones de escorrentías para evitar erosión o inundación. • La seguridad peatonal y vial será prioridad, señalizando adecuadamente el área afectada por la obra. • Se utilizarán elementos que pueda reducir el impacto del ruido sobre los vecinos del proyecto (media sombra, chapas, trabajos en horarios permitidos, entre otros). • Se contará con un protocolo para atender primeros auxilios o accidentes más graves.

Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
			• 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 (vaciaderos autorizados por la municipio), o bien la gestión en base a la normativa vigente. • Cuando la estructura del edificio ya se encuentre en altura, se instalarán bandejas de protección en el perímetro de la edificación en construcción. • Se dispondrá de extintores en los lugares estratégicos de la obra. • En caso necesario y para los trabajos en altura, el edificio en construcción contará con punto de anclaje fijo (estructura resistente certificada donde se conecte el trabajador) y línea de vida, el cual consiste en cable de acero o cuerda sintética (horizontal o vertical) que permite el desplazamiento seguro del operario conectado a ella. • Los trabajadores que realicen trabajos en altura, en caso necesario, contarán con arnés de cuerpo completo, línea de vida extensible o cabo de vida (cuerda o cinta que une el arnés al punto de anclaje), conectores y mosquetones (ganchos de seguridad con doble seguro de apertura automática para evitar desenganches accidentales).

Etapa Operativa

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

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

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

Actividades	Objetivo Ambiental	Impactos Ambientales	Medidas de Gestión y/o Mitigación
			• Los pasillos del edificio estarán dispuestos con rociadores y detectores de humo. Asimismo se dispondrá de extintores para casos de necesidad. • En la recepción del edificio, se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios, para su utilización en casos imprevistos.

9. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El análisis realizado para el proyecto de Construcción del edificio "***APART HOTEL – CIUDAD DEL ESTE***" permite concluir que, aunque la estructura implica ciertos impactos ambientales debido a que el proyecto consiste en un edificio en altura, 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.