ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, SU DECRETO REGLAMENTARIO N° 453/13 Y SU MODIFICADORA Y AMPLIACIÓN, EL DECRETO N° 954/13.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROYECTO: "EDIFICIO ZUBA 22"



PROPONENTE: ***ZUBA S.A.E.C.A***

CIUDAD: Encarnación

DISTRITO: Itapúa

CTA. CTE. CTRAL. N°.: 23-3899-02

MATRICULAS Nº: H01/10796

AÑO: 2026

GREENCARE S.R.L.
Consultora Ambiental. Reg. Prof. CTCA MADES N° E- 148

GREENCARE
Ingeniería Ambiental
División de Gestión Ambiental

Registrada en el Catastro Técnico de **Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).**

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN 4
2.- ANTECEDENTES DEL PROYECTO 5
2.1.- Objetivo General 5
2.2.- Objetivos específicos....6
3. Características del Proyecto....6
3.1.- Nombre del Proyecto....6
3.2.- Tipo de actividad del Proyecto....6
3.3 Datos del proponente 6
3.4- Datos del Proyecto 7
3.5- Ubicación del proyecto 8
4.- DESCRIPCIÓN DEL EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO....8
4.1.- Características de la zona 9
4.2.- Descripción del Medio Ambiente 9
4.2.1 Descripción de factores físicos 10
5.- ALCANCE DEL PROYECTO 12
5.1 Descripción de las actividades....15
5.1.1 Trabajos Preliminares....15
5.1.2 Construcción de Estructura de Hormigón Armado....15
5.1.3 Trabajos de Albañilería....16
5.1.4 Terminaciones 16
5.1.6 Insumos....16
5.1.7 Desalojo de obra 16
5.1.8 Operación y Mantenimiento de las instalaciones 16
5.2.- Recursos Humanos....17
5.3.- Servicios requeridos por el proyecto 17
5.4.- Consideraciones Generales 18
5.5.- Generación de Residuos Sólidos 18
5.6.- Generación de Efluentes 19
5.7.- Generación de Ruidos....19
5.8.- Emisiones a la atmósfera 19
5.9.- Alternativas del Proyecto....20
5.9.1- Alternativas de Localización 20
5.9.2 Alternativas Tecnológicas....20
6.- MARCO LEGAL APLICADO 21
7.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y RIESGOS DEL

PROYECTO 26
7.1.- Valoración de Impactos Ambientales 26
7.1.1 Factores ambientales implicados.....27
7.1.2 Cuadro de Evaluación de Impactos- Fase de Trabajos Preliminares.....29
7.1.3 Cuadro de Evaluación de Impactos- Fase de Construcción 30
7.1.4. Cuadro de Evaluación de Impactos- Fase de Funcionamiento.....31
8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA).....32
8.1. Cronograma de implementación de las medidas 38
8.2.- Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional 39
8.2.1. Objetivo 39
8.2.2. Alcance del plan 39
8.2.3. Identificación de riesgos 39
8.2.4. Medidas de prevención y seguridad 40
8.2.5. Equipamiento de seguridad 40
8.2.6. Responsables del plan 41
9. PLAN DE CONTINGENCIA.....41
9.1 Atención de emergencias.....41
9.1.1. Objetivo.....41
9.1. 2. Emergencias posibles.....41
9.1.3. Procedimientos de respuesta 41
9.1.4. Organización para atención de emergencias.....42
9.1.5. Recursos para emergencias 42
9.1.6. Comunicación de emergencias.....43
9.1.7. Monitoreo y revisión del plan 43
10. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PGA.....43
10.1 Costo económico para la implementación del Programa de Mitigación (*) 43
10.2 Costo económico de mantenimiento en fase operativa (*).....43
10.3 Costo económico para la implementación del Programa de Monitoreo (*) 43
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....45
11.- BIBLIOGRAFÍA 47

1.- INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental es uno de los instrumentos del proceso de evaluación de impacto ambiental, consiste en un documento técnico – científico de análisis de los métodos, procesos, obras o actividades capaces de causar significativa degradación ambiental, el mismo se enfoca en identificar los impactos que ocurrirán durante la implementación y operación del proyecto. Los impactos deben ser divididos en área de influencia directa e indirecta, siendo el área de influencia, la región afectada directa o indirectamente por los impactos del proyecto.

En el presente estudio se tratarán los aspectos ambientales del Proyecto ***"EDIFICIO ZUBA 22"*** sobre el medio ambiente que lo rodea, así como la evaluación de la magnitud de los efectos potenciales de la actividad prevista y sus consecuencias sobre los componentes del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural. Para tal efecto, se presenta un Plan de Gestión Ambiental (PGA) en el cual se identifican los impactos ambientales que podrían generar las distintas actividades del proyecto con su respectiva valoración.

Además, se propone un plan de acción conteniendo las medidas de mitigación que serán implementadas con el fin de disminuir los impactos ambientales negativos en caso de que se produzcan, así como también para la potenciación de aquellos impactos positivos. Cada medida de mitigación se presenta dentro de un cronograma de implementación y con sus respectivos costos. Además, se describe el programa de monitoreo para la implementación de tales medidas.

2.- ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto **"EDIFICIO ZUBA 22"** desarrollado en la propiedad identificada con **CTA CTE CTRAL. Nº:** 23-3899-02**,** ubicado en la ciudad de Encarnación, Departamento de Itapúa.

El proyecto contempla la construcción y puesta en funcionamiento de un edificio residencial compuesto por dos torres destinadas a departamentos. El complejo contará con dos torres desarrolladas en varios niveles, incluyendo Planta Baja con lobby de acceso, estacionamientos, depósitos y áreas de servicio. El edificio se compone de varios niveles habitacionales con una distribución aproximada de **trece departamentos por nivel en los primeros niveles**, **doce departamentos en el quinto nivel** y **cuatro departamentos en el nivel superior**, totalizando **81 unidades habitacionales**. Las unidades residenciales comprenden diferentes tipologías de departamentos, incluyendo unidades de **1 dormitorio junior de aproximadamente 33 m²**, **1 dormitorio estándar de 38 m²** y **departamentos de 2 dormitorios (uno en suite) de aproximadamente 55 m²**, diseñados para ofrecer soluciones habitacionales funcionales y confortables. En conjunto, el edificio abarca **81 departamentos** distribuidos en los distintos niveles habitacionales del proyecto.

La elaboración y presentación de este estudio se da con el propósito de que el proyecto se desarrolle dentro el marco legal ambiental del territorio nacional, y a la vez con el objeto de prevenir, minimizar y/o compensar en la mayor medida posible, aquellas acciones que pueden llegar a alterar o modificar de alguna manera al ambiente, pudiendo así garantizar que las actividades realizadas en la propiedad sean sostenibles a lo largo del tiempo.

2.1.- Objetivo General

Presentar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) ante el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) con el fin de adecuación a la *Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental* y sus decretos reglamentarios al hallarse dicha actividad comprendida en las disposiciones previstas en el Articulo Nº 2, Inciso "a", N° 6. r del Decreto N° 954/12, en el cual se establece que requerirán de Evaluación de Impacto Ambiental los "*Edificios de más de 3000 m^2 de superficie cubierta, en los municipios que no cuenten con un plan de ordenamiento urbano y territorial"*, para lo cual se adjuntan los documentos necesarios en virtud a la Resolución SEAM Nº 281/2019.

2.2.- Objetivos específicos

- ✓ Describir las condiciones iníciales que hacen referencia a los Aspectos Físicos, Biológicos y Socioeconómicos del área de ubicación e influencia del Proyecto.
- ✓ Identificar, interpretar, evaluar y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- ✓ Establecer y recomendar las medidas de mitigación, minimización o compensación de los impactos negativos, para asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- ✓ Analizar la influencia del Marco Legal Ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos pertinentes.
- ✓ Elaborar un Plan de Gestión Ambiental y Plan de Monitoreo con las diferentes medidas de prevención, mitigación y compensación.

3. Características del Proyecto

3.1.- Nombre del Proyecto

"EDIFICIO ZUBA 22"

3.2.- Tipo de actividad del Proyecto

Según el art. 2º del ***Decreto Reglamentario 453/13*** *de la Ley* ***Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental,*** y de acuerdo con el ***art. 2*** del decreto de ampliación ***N.º 954/13***, el tipo de actividad corresponde al inciso a), N° 6 r. Edificios de más de *3000 m^2 de superficie cubierta, en los municipios que no cuenten con un plan de ordenamiento urbano y territorial*.

3.3 Datos del proponente

PROPONENTE	RUC
ZUBA S.A.E.C.A	80098841-8
RESPONSABLE LEGAL	**CI**
Laura Silvia Borsato	8.790.650
Alejandro Cesar Powel	9.152.949

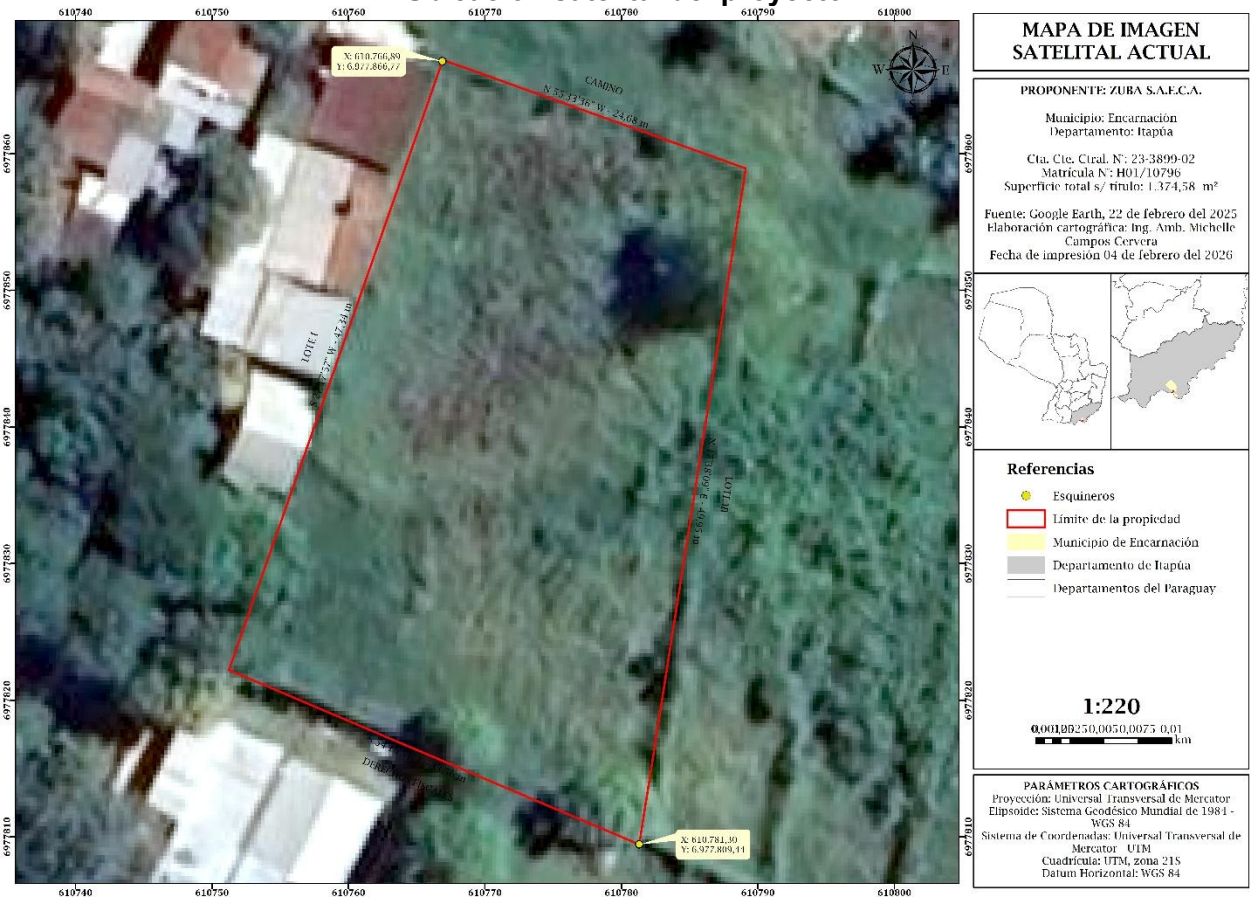
3.4- Datos del Proyecto

Departamento	Itapúa
Ciudad	Encarnación
Dirección	Av. Costanera Nº3 - República del Paraguay
Superficie Terreno	1.374,58 m^2
Superficie a construir	4.864,53 m^2
Coordenadas de ubicación UTM Zona 21 J	-27.317756431274283, -55.880451065585234
Tel	+595976 771528
Correo electrónico	gabriela.rotela@zuba.com.py
Web	https://www.zuba.com.py

3.5- Ubicación del proyecto

El proyecto mencionado estará entre la calle Av. Costanera República del Paraguay, Encarnación. Departamento de Itapúa.

Ubicación satelital del proyecto.



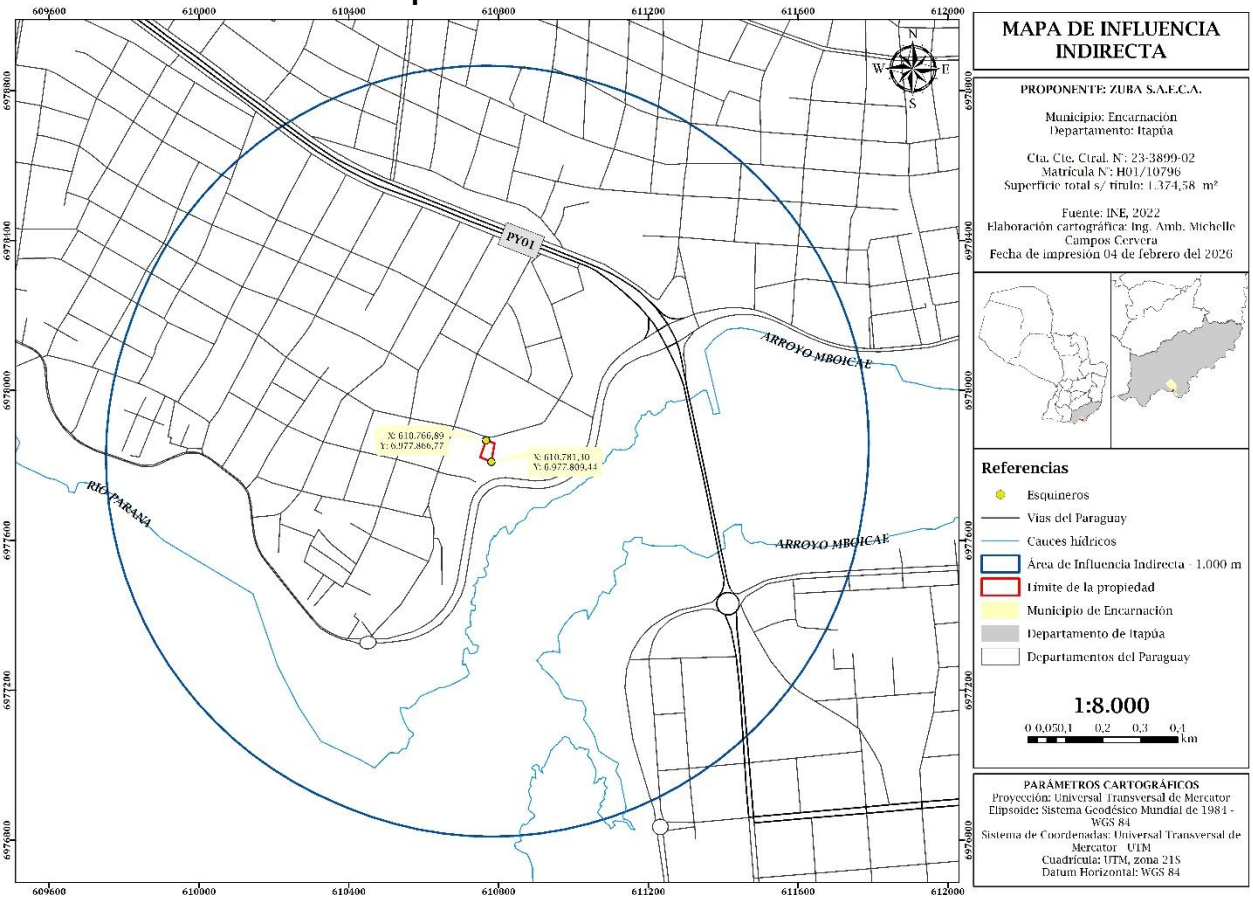
Fuente: Elaboración Propia.

4.- DESCRIPCIÓN DEL EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El **Área de Influencia Directa (AID)** incluye la superficie de la propiedad afectada por las instalaciones del proyecto, y delimitada por los linderos del terreno con una superficie total según mensura de **1.374,58,42 m²**.

En cuanto al **Área de Influencia Indirecta (AII),** se considera a toda la zona circundante, abarcando 1000 m a la redonda de la propiedad en cuestión, viviendas y otras infraestructuras, las cuales pueden ser objeto de impactos, producto de las acciones del proyecto.

Mapa de Área de Influencia Indirecta.



Fuente: Elaboración propia.

4.1.- Características de la zona

El inmueble se encuentra ubicado en la ciudad de **Encarnación**, capital del departamento de **Itapúa**, considerada uno de los principales centros urbanos y turísticos del sur del Paraguay. La ciudad conocida como "PERLA DEL SUR" presenta un importante desarrollo urbano y una dinámica económica impulsada principalmente por el comercio, los servicios y el turismo.

La zona donde se halla el proyecto se caracteriza por estar urbanizada y contar con infraestructura vial desarrollada, con calles asfaltadas y buena conectividad con todos los demas sectores de la ciudad. Asimismo, dispone de acceso a servicios básicos como energía eléctrica, agua potable, recolección de residuos y servicios de telecomunicaciones, además de la presencia de comercios, centros de salud, espacios recreativos y otros servicios que contribuyen al desarrollo urbano del área.

4.2.- Descripción del Medio Ambiente

La ciudad de **Encarnación** es uno de los principales centros urbanos, comerciales y turísticos del sur del Paraguay. Se encuentra ubicada en margen derecho al río Paraná, lo que le brinda características particulares asociadas a la presencia de áreas costeras, espacios

recreativos y zonas urbanas turísticas. Su desarrollo urbano y económico ha sido impulsado principalmente por el comercio, los servicios y el turismo, además de su conectividad con la República Argentina a través del Puente Internacional San Roque González de Santa Cruz.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), Encarnación cuenta con una población aproximada de 130.000 habitantes, presentando un crecimiento sostenido en los últimos años debido a la expansión urbana y al desarrollo de actividades comerciales y turísticas.

La ciudad presenta un clima subtropical húmedo, con temperaturas cálidas durante gran parte del año y precipitaciones distribuidas a lo largo del año. El entorno natural ha sido modificado progresivamente por el proceso de urbanización, predominando actualmente áreas edificadas e infraestructura urbana; sin embargo, se mantienen espacios verdes y sectores costeros que contribuyen al equilibrio ambiental y a la calidad de vida de la población.

4.2.1 Descripción de factores físicos

La siguiente descripción presenta los factores de la ciudad de Encarnación, capital del departamento de Itapúa, ubicada en la Región Oriental del Paraguay. El departamento forma parte de la **Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná**, caracterizada originalmente por extensas formaciones de bosques subtropicales húmedos con alta diversidad biológica. No obstante, gran parte de la cobertura vegetal original ha sido modificada por el desarrollo urbano, la expansión agrícola y otras actividades productivas por el ser humano.



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

- **Clima**

El clima de la zona corresponde al subtropical húmedo, con temperaturas medias anuales cercanas a los 22 °C. Los veranos son cálidos y húmedos, mientras que los inviernos son moderadamente frescos y de corta duración. Las precipitaciones se distribuyen a lo largo del año, registrándose valores promedio entre 1.600 y 1.800 mm anuales, según registros meteorológicos de la región.

- **Humedad**

La humedad relativa media anual se mantiene generalmente por encima del **60 %**, presentando niveles más elevados durante los meses de verano. La presencia del **río Paraná** y otros cursos hídricos cercanos contribuye a mantener condiciones de humedad relativamente constantes en el ambiente.

- **Socioeconomía**

La ciudad de Encarnación constituye uno de los principales centros urbanos, comerciales y turísticos del sur del Paraguay. Su desarrollo económico está impulsado principalmente por el comercio, el turismo y los servicios, favorecido por su ubicación estratégica en la frontera con la ciudad de Posadas (Argentina) y su conexión mediante el Puente Internacional San Roque González de Santa Cruz. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), la ciudad cuenta con aproximadamente 130.000 habitantes, evidenciando un crecimiento urbano sostenido en los últimos años.

- **Flora**

La vegetación natural corresponde originalmente a la formación del Bosque Atlántico del Alto Paraná, caracterizada por especies arbóreas como lapacho, cedro, guatambú, peterevy y kurupa'y. En la actualidad, debido al proceso de urbanización y a las actividades productivas, la cobertura vegetal predominante en el área urbana está constituida principalmente por vegetación secundaria, árboles ornamentales y especies utilizadas en arborización urbana.

- **Fauna**

La fauna de la región está representada por especies adaptadas a ambientes subtropicales y a ecosistemas asociados al río Paraná y sus afluentes. Entre las especies más comunes se encuentran diversas aves acuáticas y terrestres, pequeños mamíferos como el mykure (Didelphis albiventris), así como reptiles y anfibios propios de ambientes húmedos. La

presencia de fauna silvestre en el área urbana es limitada debido al proceso de urbanización, aunque en sectores periurbanos aún se observan especies propias de la región.

5.- ALCANCE DEL PROYECTO

El propósito, objeto de este estudio, se refiere al proyecto de un edificio de departamentos unifamiliares que se halla dentro de la Ciudad de Encarnación – Dpto. de Itapúa. Orientado al desarrollo de viviendas unifamiliares diseñadas para brindar comodidad, funcionalidad y calidad de vida a sus ocupantes. Cada unidad contará con espacios bien distribuidos, iluminación y ventilación natural adecuadas, garantizando ambientes confortables para residencia permanente. La propuesta busca integrarse de manera armónica al entorno urbano, ofreciendo soluciones habitacionales modernas que respondan a las necesidades actuales de las familias, dentro de un marco de desarrollo ordenado y sostenible.

El crecimiento urbano y el aumento de la demanda de viviendas han promovido el desarrollo de proyectos inmobiliarios verticales como una alternativa para optimizar el uso del suelo en áreas urbanas consolidadas. Este tipo de emprendimientos habitacionales responde a la necesidad de contar con viviendas ubicadas en zonas con acceso a infraestructura urbana, servicios básicos, equipamientos educativos, comerciales y de salud, así como a vías de circulación que facilitan la conectividad dentro de la ciudad y con otros distritos del departamento de Itapúa.

El nuevo proyecto contempla una estructura compuesta por distintos elementos arquitectónicos, organizados en lo que se ha denominado "niveles", los cuales permiten una distribución funcional y eficiente de los espacios habitables".

Tipo de uso: Viviendas Unifamiliares.
Destinado a: Edificio de apartamentos unifamiliares

Torre ZUBA 22

- **Cantidad de niveles habitacionales:** 6 plantas tipo, más nivel superior (azotea) con unidades habitacionales.
- **Departamentos por planta:** 13 unidades en los niveles 1 al 4, 12 unidades en el quinto nivel y 4 unidades en el nivel superior.
- **Cantidad total de unidades: 81 departamentos.**

Tipologías:

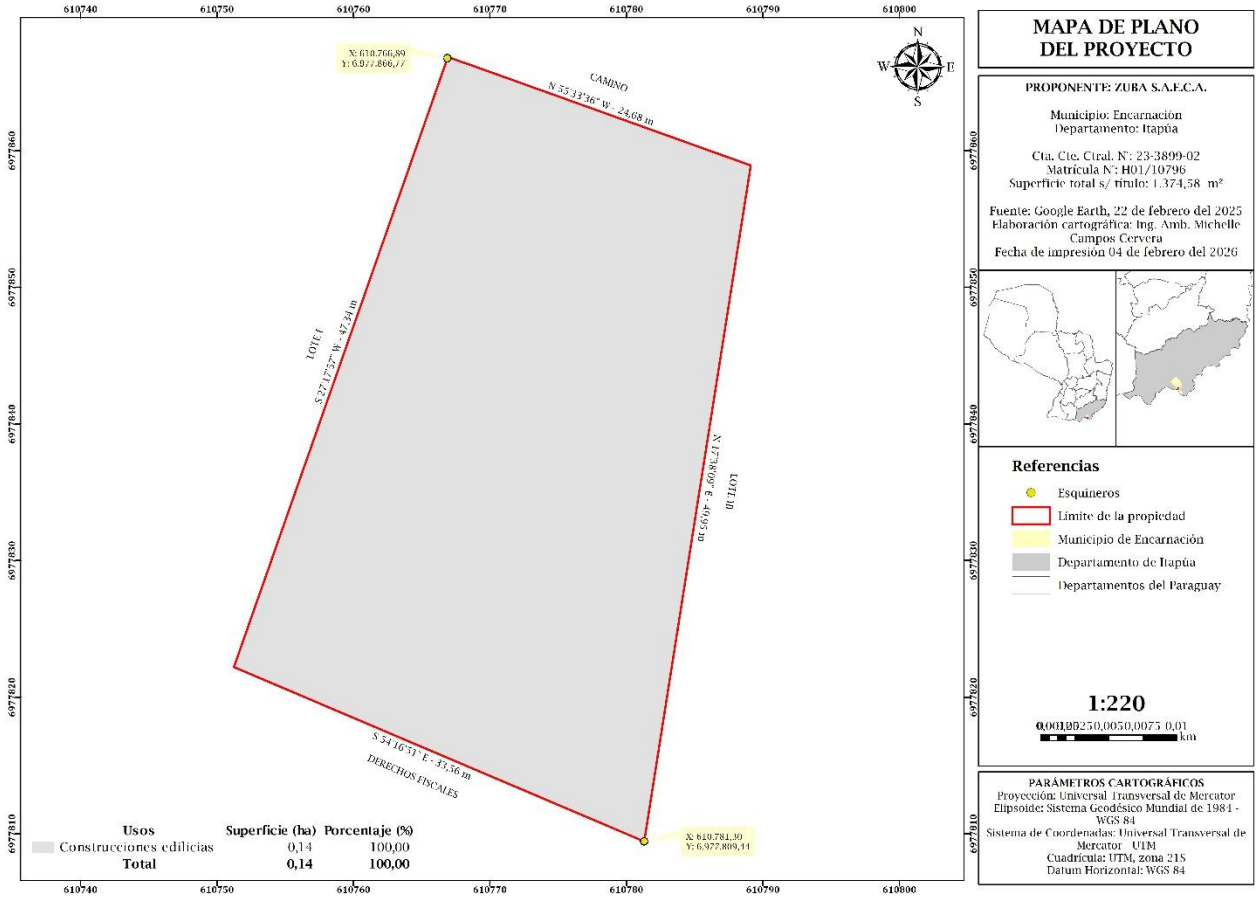
- **Departamentos de 1 dormitorio junior de aproximadamente 33 m².**

- **Departamentos de 1 dormitorio estándar de aproximadamente 38 m².**
- **Departamentos de 2 dormitorios (1 en suite) de aproximadamente 55 m².**

Áreas Comunes: Planta Baja (Lobby), cada planta incluye un área técnica destinada al mantenimiento de sistemas y servicios comunes. Azotea con quincho, área de Laundry, sanitarios, piscina, terraza exterior, gimnasio, y juego para niños.

Es importante tener en cuenta que, en un edificio de departamentos, la prevención de incendios se enfoca en la protección de sus ocupantes y la seguridad en caso de una evacuación necesaria. Se deben considerar sistemas de detección y extinción de incendios, rutas de evacuación claras y sistemas de alarma, entre otras medidas específicas para un edificio habitacional.

Plano del Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

5.1 Descripción de las actividades

Se han establecido, para la etapa constructiva, las actividades del proyecto que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente en el área de influencia del mismo, los cuales serían:

1) Montaje y Funcionamiento de Obrador
2) Excavación para el subsuelo y asiento de la fundación
3) Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias
4) Transporte de Insumos, Materiales y Equipos
5) Desmantelamiento de Obrador
6) Funcionamiento u Operación del Edificio.

A continuación, se presenta la lista de actividades relevantes que incidirán en la construcción de este proyecto, y se muestran las características del medio o factores ambientales.

Los departamentos serán monoambientes, y de dos ambientes, amobladas, según su tipo, con cocinas, comedores, baños, dormitorios, balcón. Los mismos, serán equipados con acondicionadores de aire, termo calefones, tableros de control y dispositivos de detección y combate de incendios.

Toda la edificación estará cubierta por un completo sistema de prevención de incendios, compuesto por dispositivos de detección, rociadores, alarma sonora y sistema de hidrantes compuestos por bocas de incendio equipadas en todos los pisos. Actualmente se aguarda la obtención de la licencia ambiental para presentar los planos en la Municipalidad de Asunción, luego se iniciará la construcción. Para subir a los pisos superiores, se contará con ascensores, cuya instalación se incluirá en la etapa de equipamiento.

5.1.1 Trabajos Preliminares

- Limpieza
- Trazado y replanteo de obra
- Colocación de vallado y señalización
- Preparación del obrador y depósito
- Excavación hasta el nivel de fundación con retiro de material para los cimientos.
- Relleno con material importado hasta alcanzar la cota de la plataforma del proyecto
- Cimientos y estructuras en general: encofrado y preparación de las áreas a fundir.

5.1.2 Construcción de Estructura de Hormigón Armado

- Colocación del hormigón; curado y desencofrado;
- Preparación y hormigonado de pilotes y cabezales de pilares.
- Preparación y hormigonado de vigas de arriostramiento de pilares.
- Relleno y nivelación de suelo hasta nivel de encadenado.
- Preparación y hormigonado de pilares, vigas y losas para planta baja y pisos superiores.
- Preparación y hormigonado de tanque superior.

5.1.3 Trabajos de Albañilería

- Levantamiento de mampostería y enlucidos
- Instalaciones básicas: sanitarias, eléctricas, climatización
- Revoque
- Aislación
- Contrapiso, otros.
- Reutilización y/o disposición del material de desalojo;

5.1.4 Terminaciones

- Carpintería
- Pintura
- Herrería en general
- Revestimiento
- Áreas a empastar, pintar, pisos y acabados en general
- Colocación de paneles de vidrio, tabiques de aluminio y vidrio
- Cubiertas de policarbonato, tumbados falsos, herrajes, pasamanos, Instalaciones de paneles eléctricos, cajas eléctricas, telefónicas, de puntos de voz y datos, colocación de lámparas, piezas sanitarias, instalación de equipos audiovisuales, ascensores, equipos de climatización.
- Elementos del PCI como: señalización de salidas de emergencias, accionadores de alarmas sonoras, de bocas de incendios y de advertencia en general. Sistemas de detección de incendios (RB). Para asegurar la integridad de las personas que ocupan sus departamentos ante el suceso de incendio, es menester que la detección se realice con rapidez ante la producción del foco de incendio. Los componentes principales de esta instalación se detallan a continuación. Primero, se realizará una breve descripción de los diferentes tipos de equipos presentes en el mercado, y luego se procederá a la elección de la alternativa más conveniente para la planta de los cuales podrían ser: Detectores automáticos, Detectores de Humo y Calor (DHC), Detector Termovelocimétrico (DTV), Pulsadores manuales, entre otros. Para la selección de los sistemas contra incendio a implementar, se utilizará el método de Purt, que consiste en determinar dos coeficientes (GR e IR).

Obs: Se adjunta detalles de PCI con los planos de combate y detección.

5.1.6 Insumos

- Arena de río
- Cemento portland
- Hierros
- Piedra triturada
- Ladrillos
- Cal
- Aberturas pre fabricadas
- Vidrios
- Pisos
- Artículos de plomería y electricidad
- Accesorios para sanitarios, entre otros.

5.1.7 Desalojo de obra

- Desarme de instalaciones;
- Desalojo y manejo de escombros y desechos inertes y transporte de materiales en general, y desmantelamiento.

5.1.8 Operación y Mantenimiento de las instalaciones

- Operación;
- Mantenimiento permanente.

Algunas de estas actividades ocurrirán a lo largo de una o más de las etapas de construcción. A manera de ejemplo, la Actividad 1: Planificación y logística de instalación y prevención en obra, se hará al comienzo y a lo largo de la obra. Conforme avance se harán ajustes a la planificación inicial y a las medidas de prevención conforme el progreso de la construcción.

De manera similar, el transporte de materiales incluye aquellos que se llevan hacia la obra (material de relleno, hierro, bloques, cemento, etc.) y los que se retiran de la misma (desalojo de residuos de construcción y/o escombros).

La actividad transporte de materiales y desalojo de obra se dará desde la etapa inicial cuando se retiren materiales productos de la excavación desde el comienzo de los trabajos, en etapas intermedias conforme se realizan y terminan las fases de construcción, y durante la etapa final de la obra, en su desmantelamiento y desalojo.

5.2.- Recursos Humanos

El personal operativo debe estar capacitado previamente para la manipulación de las maquinarias y equipos que son utilizados para la construcción para una correcta operación de los mismos.

5.3.- Servicios requeridos por el proyecto

- Energía eléctrica. Se utilizará la red de distribución de la ANDE, disponible en el inmueble a intervenir.
- Agua potable proveniente de ESSAP.
- Contenedor para almacenamiento de residuos durante la construcción y basureros y servicio de recolección municipal para el período de funcionamiento.
- Red de alcantarillado sanitario.

5.3.1 Consumo de recursos estimado

Energía Eléctrica: Se estima un consumo de aproximadamente 200Kw/día.
Agua potable: Según Norma Paraguaya de Instalación Sanitaria N° 68 el consumo de agua por día es de 200 litros por persona, para un edificio de departamentos.

El sistema de abastecimiento de agua está compuesto por un reservorio enterrado con capacidad de 60.000 litros.. El edificio cuenta con **reservorios inferiores y superiores**, con capacidades para consumo de 15.000 litros respectivamente, destinados a la regulación y distribución del

suministro. La distribución interna del agua se realiza mediante un sistema de presurización con bomba hidroneumática.

En cuanto al sistema de Protección Contra Incendios (PCI), el edificio dispone de una bomba alimentada desde el reservorio principal, garantizando la presión necesaria para la red interna de seguridad

5.4.- Consideraciones Generales

Las actividades relacionadas con la construcción del edificio estarán a cargo de la empresa constructora, teniendo en consideración todos los aspectos que tienen que ver con el cumplimiento de las normas ambientales vinculadas a las construcciones, así como aspectos de salud y seguridad ocupacional, entre las que se encuentran:

- ✓ Manejo y disposición de residuos sólidos comunes y peligrosos.
- ✓ Manejo y disposición de efluentes cloacales.
- ✓ Minimización de generación de polvo y ruidos.
- ✓ Disponibilidad y exigencia de uso de equipos de protección individual para los obreros.
- ✓ Señalizaciones adecuadas.
- ✓ Vallado de áreas de trabajo.
- ✓ Contratación de personal operativo competente para el cargo.
- ✓ Supervisión continua sobre la aplicación de Buenas Prácticas Operativas.

5.5.- Generación de Residuos Sólidos

En la etapa de construcción de este proyecto, la generación de residuos sólidos se producirá principalmente como consecuencia de las actividades propias de las construcciones proyectadas, serán escombros, restos de envases de los diferentes insumos a emplearse y residuos comunes propios de la actividad humana.

El manejo proyectado para los mismos es como sigue:

- ✓ Los residuos de obra generados durante las mismas serán gestionados por la empresa constructora a cargo de la obra, para tal fin se dispondrán de contenedores de obras para disposición transitoria de escombros y el retiro cuando se agote la capacidad de éstos.
- ✓ Aquellos residuos peligrosos, que implican envases vacíos con restos de sustancias químicas (pinturas, barnices, solventes), serán almacenados de manera segregada y dispuestos a través de empresas habilitadas para el efecto.

En la etapa de funcionamiento, los desechos se generarán como consecuencia de la ocupación del edificio. Los residuos sólidos comunes serán dispuestos en contenedores temporales y serán retirados por los servicios municipales provistos por Municipalidad de Asunción.

Los residuos sólidos peligrosos (Las bombillas de bajo consumo, las fluorescentes, las bombillas de descarga y las LEDS) serán gestionados por una empresa habilitada.

5.6.- Generación de Efluentes

En la etapa de construcción. Se generarán de aguas del tipo cloacal, propios de la actividad humana durante el proceso constructivo. Los operarios utilizarán en forma temporal los sanitarios móviles que serán mantenidos con la higiene adecuada, retirando los efluentes acumulados cada cierto tiempo.

En la etapa de funcionamiento, Se generarán efluentes líquidos en las instalaciones sanitarias del edificio, las aguas cloacales serán colectadas a través de un sistema que tendrá interceptor de grasas y luego irá a la red de alcantarillado público. La ciudad cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario de cobertura urbana, conectado a una planta de tratamiento de efluentes cloacales de tipo centralizado.

En este contexto, la disposición final de los efluentes cloacales generados por el proyecto se prevé mediante su conexión al sistema de colectores públicos existentes en la zona, evitando la necesidad de implementar sistemas de tratamiento in situ dentro del predio.

5.7.- Generación de Ruidos

En la etapa de construcción, los ruidos generados provendrán de las actividades de construcción.

En la etapa de funcionamiento la magnitud de los ruidos no será alta ya que la misma será destinada a la ocupación de familias.

5.8.- Emisiones a la atmósfera

En la etapa de construcción, durante la preparación del sitio y la construcción, se generarán polvo y emisiones moderadas de gases, tales como: Monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y algunos hidrocarburos. Las emisiones de estos gases provendrán únicamente de la operación de maquinarias y equipos utilizados en construcción.

En la etapa de funcionamiento, se generarán los eventuales gases de refrigeración de equipos y gases de combustión de vehículos.

5.9.- Alternativas del Proyecto

5.9.1- Alternativas de Localización

En relación a este punto, es importante resaltar que este proyecto desarrollado, es el resultado de estudios y análisis exhaustivos por parte un equipo de profesionales, hasta lograr integrar elementos técnicos y ambientales, generando un producto que responda a las exigencias de confort para los propietarios y la seguridad para el medio ambiente.

No se contemplan alternativas de localización para el emprendimiento, considerando que el inmueble es propiedad de la empresa proponente y que su emplazamiento se encuentra dentro del distrito urbano consolidado de la ciudad de **Encarnación, Dpto. de Itapúa**.

La zona se caracteriza por un desarrollo urbano consolidado, con infraestructura vial pavimentada, acceso a servicios básicos esenciales como energía eléctrica, agua potable, telecomunicaciones y recolección de residuos, además de una adecuada conectividad con los principales ejes comerciales, turísticos y residenciales de la ciudad. Asimismo, el proponente del proyecto "EDIFICIO ZUBA 22" considera que la ubicación seleccionada resulta estratégica para el desarrollo del emprendimiento, en concordancia con el crecimiento urbanístico y la dinámica inmobiliaria que actualmente presenta la ciudad de Encarnación.

5.9.2 Alternativas Tecnológicas

Se tiene prevista la implementación de medidas de prevención, atenuación, mitigación y compensación de los impactos ambientales que se pudieran generar en cada etapa; previéndose todas las medidas pertinentes para minimizar ruidos molestos, olores, desechos líquidos o sólidos, para cada caso y actividad en particular.

6.- MARCO LEGAL APLICADO

6.1 Constitución Nacional, en los artículos que siguen:

Art. 6º "De la calidad de vida" establece que "será promovida por el propio Estado a través de proyectos a nivel nacional".
El Art. 7º declara: "Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable e ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientaran la legislación y la política gubernamental".
El Art. 8º declara: "Las actividades susceptibles alteración ambiental serán reguladas por la ley, así mismo ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas". Asimismo, establece que "el delito ecológico será definido y sancionado por la ley" y concluye que "todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar" **El Art. 38** posibilita a cualquier habitante de la república a recurrir antes las autoridades en busca de medidas que precautelen sus derechos a un ambiente sano. Por sí mismo, por sus representantes (Gobernadores, Intendentes) o por medio de asociaciones (grupos vecinales, comités), quienes podrán obtener la aplicación efectiva de estos preceptos constitucionales por medio de la acción o la excepción de la inconstitucionalidad, la que será planteada ante la Corte Suprema de Justicia.

6.2 Leyes Nacionales

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto 453/13

En el **Art. 1º** establece "Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos".

Ley 1.561/00
Que crea el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), el Sistema Nacional Ambiental (SISNAM) y la Secretaría del Ambiente (SEAM) y da a esta última las facultades necesarias para el cumplimiento de sus objetivos.

El objetivo de la ley se describe en su **artículo 1º:** "Esta ley tiene por objeto crear regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional"

En el **Art. 2º** se define el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM) "Integrado por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacional, departamental y municipal, con competencia ambiental; y las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, orgánica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y soluciones a la problemática ambiental".

En el **Art. 3º** se crea el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), "órgano colegiado de carácter interinstitucional, como instancia deliberativa, consultiva y definidora de la política ambiental nacional"

La creación de la Secretaría del Ambiente (SEAM) se establece en el **Art. 7º** "Como institución autónoma, autárquica, con persona jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida".
Las funciones, atribuciones y responsabilidades de la SEAM se enumeran en el **Art. 12º** entre las

cuales las de mayor relevancia son: elaborar la política ambiental nacional, formular los planes nacionales y regionales de desarrollo económico, coordinar y fiscalizar la gestión de los organismos públicos con competencia ambiental, imponer sanciones y multas conforme a las leyes vigentes, a quienes cometan infracciones a los reglamentos respectivos.

Ley 716/95 (Delitos Ecológicos)

En los **Artículos 3º y 4º** se establecen penas de prisión y multas a las personas que introduzcan desechos peligrosos al territorio nacional y procedan a la tala o quema de bosques que perjudiquen gravemente el ecosistema, los que exploten bosques declarados protectores y los que alteren los humedales y fuentes o recursos hídricos sin autorización expresa de la autoridad competente.
En el **Art. 7º** Se establecen penas a los responsables de fábricas o industrias que descarguen gases o desechos sobre los límites autorizados; o viertan efluentes o desechos industriales no tratados en aguas subterráneas o superficiales **(Art. 8º).**

Ley 1.160 Código Penal
Artículo 197º: Que establece penas para quien indebidamente ensuciara o alterara las cualidades del agua mediante el derrame de petróleo o sus derivados.

Artículo 198º: Que establece penas para quien indebidamente produjera la contaminación del aire vinculada con una actividad comercial.

Ley 369/72
Crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental **(SENASA)** que tendrá a su cargo el control de las aguas subterráneas y de superficie tanto de dominio público como privado.

Ley 585/95
Por la cual se modifica el reglamento sobre el control de la calidad de los recursos hídricos relacionados con el saneamiento ambiental, descrito en la Resolución S.G.Nº 396 del 13 de Agosto de 1993, a cargo del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA). Se refiere al control de la contaminación y de los recursos hídricos en sus Artículos Nº 4, 5, 6 y 13.

Ley 1614/00: ERSSAN
Establece en Marco Regulatorio y Tarifario del servicio público de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la República del Paraguay.

Ley 1.100/97
De la prevención de la polución sonora, Artículos 1º, 2º, 5º, 7º, 9º y 10º, estos últimos establecen los niveles máximos permisibles de ruidos.

Ley 836/80 (Código Sanitario)

En el **Art. 66º** del Capítulo I Del Saneamiento Ambiental se declara la prohibición de toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo la calidad y tornándolo riesgoso para la salud.

Ley 3.699/10 Orgánica Municipal Que regula los derechos y Obligaciones que tienen todos los municipios de la República.

Artículo 12.- Funciones.
Las municipalidades no estarán obligadas a la prestación de los servicios que están a cargo del Gobierno Central, mientras no sean transferidos los recursos de conformidad a los convenios de delegación de competencias, previstos en los **Artículos 16, 17 y 18.**

Sin perjuicio de lo expresado en el párrafo anterior y de conformidad a las posibilidades presupuestarias, las municipalidades, en el ámbito de su territorio, tendrán las siguientes funciones:

1. En materia de planificación, urbanismo y ordenamiento territorial:

a. la planificación del municipio, a través del plan de Desarrollo Sustentable del Municipio y del Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial.
b. la delimitación de las áreas urbanas y rurales del municipio,
c. la reglamentación y fiscalización del régimen de uso y ocupación del suelo;
d. la reglamentación y fiscalización del régimen de loteamientos inmobiliaria,
e. la reglamentación y fiscalización del régimen de construcciones públicas y privadas, Incluyendo aspectos sobre la alteración y demolición de las construcciones, las estructuras e instalaciones mecánicas, eléctricas y electromecánicas acústicas, térmicas o inflamables;
f. la reglamentación y fiscalización da la publicidad instalada en la vía pública o perceptible desde la vía pública;
g. la reglamentación y fiscalización de normas contra incendios y derrumbes;
h. la nomenclatura de calles y avenidas y otros sitios públicos, así como la numeración de edificaciones;
i. el establecimiento, mantenimiento y actualización de un sistema de información catastral municipal.

3. En materia de infraestructura pública y servicios:

a. la construcción, equipamiento, mantenimiento, limpieza y ornato de la infraestructura pública del municipio, incluyendo las calles, avenidas, parques, plazas, balnearios y demás lugares públicos:
b. la construcción y mantenimiento de los sistemas de desagüe pluvial del municipio;
c. la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, de conformidad con la ley que regula la prestación de dichos servicios, en los casos que estos servicios no fueren presentados por otros organismos públicos;
d. la construcción, equipamiento y mantenimiento de los caminos vecinales rurales y otras vías de comunicación que no estén a cango de otros organismos público;
e. la regulación y prestación de servicios de aseo, de recolección, disposición y tratamiento de residuos del municipio;
f. la regulación de servicios Funerarios y de cementerios, así como la prestación de los mismos;
g. la regulación, así como la organización y administración de los centros de abasto, mercados, mataderos y ferias municipales, y similares.

4. En materia de transporte público y de tránsito.

a. la prestación, regulación y fiscalización del servicio de transporte público de pasajeras y de cargas.
b. la regulación y fiscalización del tránsito en calles, avenidas y demás caminos municipales incluyendo lo relativo a la seguridad y la circulación de vehículos y de peatones, y los requisitos de conducir para mayores de edad. En los tremas de rutas nacionales e Internacionales que atraviesen un municipio, estas facultades serán ejercidas por la autoridad establecida para el efecto por el Gobierno Central,
c. la regulación y fiscalización del astado de los vehículos con atención preferencial de la seguridad pública, a la higiene y salubridad, y a la prevención de la contaminación.
Los requisitos mínimos para la habilitación del transporte público y para conducir, serán establecidos por la Dirección Nacional de Transporte (DINATRAN) y la Secretaría de Transporte del Área Metropolitana (SETEMA) en los casos que correspondiere.

5. En materia de ambiente:

a. la preservación conservación, recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos.
b. la regulación y fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad ambiental del municipio;
c. la fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales nacionales, previo convenio con las autoridades nacionales competentes;
d. establecimiento de un régimen local de servidumbre y de delimitación de las riberas de los ríos, lagos y arroyos.

6. En materia de espectáculos públicos y lugares de concurrencia pública.

Le reglamentación y fiscalización de los espectáculos públicos y de lunares privados de acceso público, en atención preferente a la preservación ambiental, segundad, salubridad, higiene protección de niños y adolescentes y a los derechos individuales o colectivos al reposo y tranquilidad.

7. En materia de patrimonio histórico y cultural:

a. la preservación y restauración del patrimonio cultural, arqueológico, histórico o artístico, y de sitios o lugares de valor ambiental o paisajístico;
b. la formación del inventario de patrimonio de edificios y de sitios de valor cultural arqueológico histórico o artístico y de sitios o lugares de valor ambiental o paisajístico.

8. En materia de salud, higiene y salubridad:

a. la reglamentación y control de las condiciones higiénicas de manipulación, producción traslado y comercialización de comestibles y bebidas;
b. la reglamentación y control de las condiciones higiénicas de los locales donde se fabriquen, guarden o expendan comestibles o bebidas de cualquier naturaleza;
c. la reglamentación y control de las condiciones higiénicas da los locales y espacios de concurrencia pública.
d. la reglamentación y control de las condiciones de tenencia de animales domésticos en las zonas urbanas;
e. la protección de los derechos de los consumidores;
f. la elaboración de planes municipales de salud conforme a las. necesidades de la población del municipio, teniendo en cuenta el enfoque de igualdad de oportunidades, de equidad de género, de no discriminación y de diversidad étnica;
g. la elaboración e implementación de planes especiales de salud reproductiva planificación familiar, salud sexual y salud materno-Infantil para la población de escasos recursos;
h. la organización y coordinación de los Consejos Locales da Salud;
i. la participación en la formulación de la política y estrategia nacional, regional y local de salud, y en la fiscalización, monitoreo y evaluación de la ejecución del Plan Nacional de Salud a través de los Consejos Locales de Salud y de los Comités Ejecutivos Locales;
j. La prestación de servicios de salud,
k. la participación en actividades de promoción, recuperación y rehabilitación de la salud y prevención de enfermedades;
I. la promoción de la educación sanitaria.

6.3 Decretos Reglamentarios

Decreto Nº 14.398/92 Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo: originado en el Ministerio de Justicia y Trabajo por el cual este organismo del Ejecutivo

en sus atribuciones establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo de toda la República.

Decreto Nº 453/13 por la cual se reglamenta la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental: En este Decreto se definen los conceptos en que se basa la Ley 294/93 y se especifican los tipos de actividades sujetas a Estudio de Impacto Ambiental. Así mismo se establecen los términos de referencias del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar.

6.4 Resoluciones Ministeriales

Reglamento 750/02 del Código Sanitario que establece las medidas de manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

Resolución No. 1190/08 de Sustancias químicas (PCBs), promulgada por la Secretaría del Ambiente en fecha 12 de agosto de 2008, establece medidas para la gestión de bifenilos Policlorados (PCBs) en la República del Paraguay a ser cumplidas por los poseedores y fabricantes de aceites dieléctricos y equipos que lo contienen, y por las Empresas que realizan transportes y mantenimientos de dichos equipos y sustancias.

Resolución N° 1402 del 01 de setiembre del 2011
Por la cual se establecen los protocolos para el tratamiento de Bifenilos Policlorados (PBC) en el marco de la implementación del convenio de Estocolmo en la República del Paraguay.

Ley Nº 3.956 del 28 de diciembre del 2009
Gestión Integral De Los Residuos Sólidos En La República Del Paraguay

Decreto 7.391 del 28 de junio del 2017
Por el cual se Reglamenta La Ley N° 3956/2009, «Gestión Integral de los Residuos Sólidos En La República Del Paraguay».

7.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y RIESGOS DEL PROYECTO

La metodología de trabajo a ser implementada se divide en las siguientes etapas;

1. Primera Etapa- Recopilación y revisión de la documentación existente.

- Trabajo de campo: se realizaron visitas al predio del proyecto objeto del estudio, y de su entorno, con la finalidad de obtener informaciones relevantes sobre las variables ambientales que puedan ser afectadas por el proyecto, tales como el medio físico, biológico y el medio socio - económico y cultural.
- Recolección y verificación de datos: se llevaron a cabo la recolección de datos relacionados con el proyecto. A la par se realizó una recopilación de las reglamentaciones legales ambientales.
- Procesamiento de la Información: una vez obtenida toda la información se procedió al análisis de las mismas.
- Definición del entorno del proyecto: fue definida el área geográfica directa e indirecta afectada por las acciones del proyecto; se describió el proyecto y los medio físico, biológico y socio cultural del mismo.

2. Segunda Etapa - Determinación de los aspectos ambientales: Se identificaron que aspectos ambientales y medios impactados.
3. Tercera Etapa - Determinación de los impactos: análisis de los potenciales impactos de las fases del proyecto (planificación, construcción y funcionamiento).
   Estos datos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa/efecto entre acciones del proyecto y factores del medio.
4. Cuarta Etapa – Matriz de valoración: elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos.
5. Quinta Etapa - Elaboración de un Plan de Mitigación y Monitoreo: de los impactos ambientales identificados en todas sus etapas.

7.1.- Valoración de Impactos Ambientales

Definición de Impacto Ambiental: se define como impacto ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

Valor: impacto positivo (+) cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental y resulta de impacto negativo (-) cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado.

Según la ocurrencia del impacto: Impacto Directo (ID) cuando es de primer orden y la relación

causa efecto es de forma directa. Cuando esa relación es indirecta, entonces el impacto es Llamado Indirecto (II).

Escala de valoración

- **-3**: impacto negativo alto
- **-2**: impacto negativo moderado
- **-1**: impacto negativo leve
- **0**: sin impacto relevante
- **+1**: impacto positivo leve
- **+2**: impacto positivo moderado
- **+3**: impacto positivo alto

7.1.1 Factores ambientales implicados.

Componente Físico	Componente Biológico	Componente Antrópico
Aire - Generación de - partículas en suspensión. - Generación de gases de combustión - Generación de ruidos. **Suelo** - - Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos. - Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos. **Agua Superficial** - Incremento en la demanda. -Calidad del agua. **Agua Subterránea** - Alteración de características de drenaje.	**Fauna** - Afectación a especies que habitan en la zona - Alternación de hábitats. **Flora** - Remoción de especies vegetales. - Afectación de especies de interés científico.	**Medio Perceptual** - Incidencia Visual (Paisaje). **Socioeconómico** - Calidad de vida y bienestar. - Empleo y mano de obra. - Valor del terreno. **Salud y seguridad ocupacional** - Riesgos laborales.

A continuación, se presentan las diferentes actividades del proyecto que provocarían impactos ambientales en las distintas fases:

Fase de Trabajos Preliminares

- Realización de análisis del sitio de emplazamiento.
- Traslado de maquinarias y equipos.
- Acopio de materiales.

- Limpieza del terreno y extracción vegetal.
- Excavación.
- Relleno.

Fase de Construcción.

- Fundación.
- Construcción del edificio.
- Equipamiento y montaje.

Fase de Operación y Mantenimiento de las instalaciones

- Ocupación del edificio.
- Aumento del tráfico vehicular.
- Mantenimiento.

Evaluación de impactos ambientales

Con el fin de identificar y evaluar los impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto **"Edificio ZUBA 22"**, se aplicó la metodología de **Matriz de Leopold**, herramienta ampliamente utilizada en estudios de impacto ambiental para analizar la interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales del área de influencia.

La matriz permite establecer de manera sistemática la relación entre las **acciones o actividades del proyecto**, correspondientes a las etapas de **trabajos preliminares, construcción y operación**, y los **factores ambientales** que pueden verse afectados, incluyendo componentes físicos, biológicos y antrópicos.

Para cada interacción identificada se evaluó la magnitud e importancia del impacto, considerando criterios tales como la intensidad, extensión, duración, reversibilidad y probabilidad de ocurrencia. De esta manera fue posible determinar los impactos ambientales potenciales del proyecto, identificar aquellos de mayor relevancia y establecer las medidas de prevención, mitigación y control correspondientes dentro del Plan de Gestión Ambiental.

Los resultados obtenidos indican que la mayoría de los impactos negativos se concentran en la etapa de construcción y presentan carácter **temporal, localizado y mitigable**, mientras que durante la etapa de operación se evidencian impactos positivos relacionados principalmente con el desarrollo socioeconómico y la valorización del entorno urbano.

7.1.2 Cuadro de Evaluación de Impactos- Fase de Trabajos Preliminares

Actividades	Aire	Suelo	Agua superficial	Agua subterránea	Flora	Fauna	Paisaje	Socioeconómico	Salud y seguridad
Análisis del sitio de emplazamiento	0	-1	0	0	0	0	0	+1	-1
Traslado de maquinarias y equipos	-2	-1	0	0	0	-1	-1	+1	-2
Acopio de materiales	-1	-2	-1	0	0	0	-1	+1	-1
Limpieza del terreno y extracción vegetal	-2	-2	-1	0	-3	-2	-2	+1	-2
Excavación	-2	-3	-2	-1	0	-1	-2	+1	-2
Relleno y nivelación	-1	-2	-1	-1	0	0	-1	+1	-1

Del análisis de la matriz correspondiente a la etapa de **trabajos preliminares**, se observa que los impactos ambientales más relevantes se concentran principalmente en los componentes **suelo, aire y flora**, como consecuencia de las actividades de limpieza del terreno, traslado de maquinarias, acopio de materiales y excavaciones iniciales.

La remoción de la cobertura vegetal y el movimiento de suelo generan alteraciones temporales en la estructura del terreno, así como la emisión de partículas en suspensión producto de la manipulación de materiales y el tránsito de maquinaria pesada. Asimismo, estas actividades pueden producir modificaciones puntuales en el paisaje urbano y generar molestias temporales por ruido.

No obstante, estos impactos presentan carácter **localizado y temporal**, limitándose al área de intervención del proyecto y a la duración de las actividades iniciales. Mediante la implementación de medidas de manejo adecuadas, tales como la delimitación de áreas de excavación, el control del material excavado y la correcta organización del sitio de obra, dichos impactos pueden ser controlados y mitigados eficazmente.

Por otra parte, se identifican impactos positivos de carácter socioeconómico asociados a la movilización de recursos y generación de empleo temporal en las etapas iniciales del proyecto.

7.1.3 Cuadro de Evaluación de Impactos- Fase de Construcción

Actividades	Aire	Suelo	Agua superficial	Agua subterránea	Flora	Fauna	Paisaje	Socioeconómico	Salud y seguridad
Fundación	-2	-3	-2	-2	0	-1	-1	+1	-3
Hormigonado y estructura	-2	-1	-1	0	0	0	-1	+2	-2
Levantamiento de mamposterías	-1	-1	0	0	0	0	-1	+2	-2
Construcción general del edificio	-2	-2	-1	0	0	0	-2	+2	-2
Equipamiento y montaje	-1	-1	0	0	0	0	-1	+2	-2
Transporte de materiales	-2	-1	-1	0	0	-1	-1	+2	-2
Generación de residuos de obra	-1	-2	-2	-1	0	0	-1	+1	-1
Uso de combustibles y lubricantes	-1	-2	-2	-2	0	0	0	0	-2

El análisis de la matriz correspondiente a la **etapa de construcción** evidencia que los impactos ambientales de mayor relevancia se relacionan con las actividades de fundación, levantamiento de estructuras, transporte de materiales y operación de maquinaria.

En esta fase se identifican impactos negativos moderados asociados principalmente a la generación de polvo y ruido, alteración del suelo por excavaciones y fundaciones, generación de residuos de construcción y posibles riesgos de contaminación por el uso de combustibles y lubricantes. Asimismo, las actividades constructivas implican riesgos laborales que deben ser gestionados mediante la implementación de medidas de seguridad ocupacional.

Los impactos sobre los componentes **agua superficial y subterránea** se consideran potenciales y están vinculados principalmente al arrastre de sedimentos o a eventuales derrames de

sustancias contaminantes, los cuales pueden prevenirse mediante un adecuado manejo de materiales y la implementación de medidas de control durante la obra.

En términos generales, los impactos identificados durante esta etapa presentan carácter **temporal, reversible y mitigable**, siendo controlables mediante la aplicación del Plan de Gestión Ambiental propuesto para el proyecto.

Adicionalmente, la etapa constructiva genera impactos positivos relevantes en el componente socioeconómico, particularmente por la generación de empleo y la dinamización de actividades económicas vinculadas al desarrollo del proyecto.

7.1.4. Cuadro de Evaluación de Impactos- Fase de Funcionamiento.

Actividades	Aire	Suelo	Agua superficial	Agua subterránea	Flora	Fauna	Paisaje	Socioeconómico	Salud y seguridad
Ocupación del edificio	-1	0	-1	-1	0	0	+1	+3	-1
Aumento del tráfico vehicular	-2	0	-1	0	0	-1	-1	+2	-2
Consumo de agua y energía	-1	0	-1	-1	0	0	0	+1	0
Generación de residuos sólidos urbanos	-1	-2	-2	-1	0	0	-1	0	-1
Descarga de efluentes domésticos	0	-1	-2	-2	0	0	0	0	-1
Mantenimiento de instalaciones	-1	-1	-1	0	0	0	+1	+1	-1
Mantenimiento de áreas comunes y verdes	0	+1	+1	0	+2	+1	+2	+1	0

La matriz correspondiente a la **etapa de operación y mantenimiento** muestra que los impactos ambientales se reducen considerablemente en comparación con las etapas anteriores, dado que

la infraestructura ya se encuentra construida y las actividades se limitan al funcionamiento y mantenimiento del edificio.

Los principales impactos negativos identificados se relacionan con el incremento del tráfico vehicular, la generación de residuos sólidos urbanos y el consumo de recursos como agua y energía. Estos impactos se consideran **leves a moderados**, y pueden ser gestionados adecuadamente mediante la implementación de sistemas de gestión de residuos, mantenimiento de instalaciones y uso eficiente de los recursos.

Por otro lado, durante esta etapa se evidencian impactos positivos significativos en el componente socioeconómico, asociados al uso del inmueble, la valorización del entorno urbano y el desarrollo de actividades residenciales o comerciales que contribuyen a la dinámica económica del sector.

Asimismo, el mantenimiento adecuado de las instalaciones y de las áreas comunes permitirá mejorar el paisaje urbano y garantizar condiciones adecuadas de seguridad y habitabilidad para los usuarios del edificio.

En consecuencia, la etapa de operación presenta un balance ambiental favorable, siempre que se mantengan las medidas de manejo y monitoreo previstas en el Plan de Gestión Ambiental.

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

El **Plan de Gestión Ambiental (PGA)** constituye el conjunto de medidas destinadas a prevenir, mitigar, controlar y compensar los impactos ambientales identificados durante el análisis del proyecto. Las acciones previstas en el presente plan deberán ser implementadas durante las distintas etapas del emprendimiento, comprendiendo los trabajos preliminares, la fase de construcción y la etapa de operación y mantenimiento del edificio.

La correcta aplicación de estas medidas permitirá minimizar los efectos negativos sobre los componentes ambientales del área de influencia, garantizando al mismo tiempo condiciones adecuadas de seguridad laboral, manejo de recursos naturales y protección del entorno urbano. Asimismo, el **programa de monitoreo ambiental** permitirá verificar el cumplimiento de las medidas establecidas y realizar los ajustes necesarios en caso de detectarse desviaciones respecto a las condiciones previstas.

En consecuencia, el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental asegurará que el desarrollo del proyecto se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable, conforme a los principios de prevención y control establecidos en la normativa ambiental vigente.

Componente Ambiental	Impactos Identificados	Medidas de Gestión Ambiental	Monitoreo / Indicadores	Frecuencia	Responsable
Aire	Generación de polvo por excavaciones y movimiento de suelo	Humectación de áreas de trabajo y tránsito de maquinaria	Presencia visible de polvo en el área de obra	Semanal	Encargado de obra
	Emisión de gases por maquinaria	Mantenimiento preventivo de equipos y vehículos	Estado operativo de maquinaria	Mensual	Encargado de obra
	Generación de ruido	Limitar horarios de trabajo y mantenimiento de equipos	Nivel de ruido percibido en entorno	Semanal	Supervisor ambiental
Suelo	Alteración del suelo por excavaciones	Delimitar áreas de excavación y movimiento de suelo	Control de áreas intervenidas	Durante excavaciones	Ingeniero residente
	Contaminación por residuos de obra	Clasificación y disposición adecuada de residuos	Correcta gestión de residuos	Semanal	Encargado de obra
	Derrames de combustibles	Almacenamiento adecuado de combustibles y lubricantes	Ausencia de manchas o contaminación	Semanal	Supervisor ambiental
Agua superficial	Arrastre de sedimentos	Instalación de barreras de sedimentos y drenajes temporales	Ausencia de sedimentos en drenajes	Después de lluvias	Supervisor ambiental
	Contaminación por residuos	Prohibir vertidos de residuos en drenajes pluviales	Condición de drenajes	Semanal	Encargado de obra
Agua subterránea	Alteración del drenaje natural	Control del bombeo en excavaciones profundas	Presencia de agua en excavaciones	Durante excavaciones	Ingeniero residente
	Infiltración de contaminantes	Manejo adecuado de combustibles y aceites	Ausencia de derrames	Semanal	Supervisor ambiental
Flora	Remoción de vegetación existente	Limitar limpieza vegetal al área necesaria	Área de vegetación removida	Inicio de obra	Encargado de obra
	Pérdida de cobertura vegetal	Incorporación de áreas verdes en diseño final	Presencia de vegetación ornamental	Etapa de operación	Administración

Componente Ambiental	Impactos Identificados	Medidas de Gestión Ambiental	Monitoreo / Indicadores	Frecuencia	Responsable
Fauna	Desplazamiento de fauna urbana	Minimizar disturbios innecesarios y manejo adecuado de residuos	Observación ocasional de fauna	Ocasional	Supervisor ambiental
Medio perceptual (Paisaje)	Alteración visual durante obra	Mantener orden y limpieza del área de obra	Condición visual del predio	Semanal	Encargado de obra
	Integración paisajística del edificio	Implementación de áreas verdes y mantenimiento del entorno	Estado del entorno urbano	Anual	Administración
Socioeconómico	Generación de empleo	Priorizar contratación de mano de obra local	Número de trabajadores locales	Mensual	Administración
	Interacción con vecinos	Comunicación con comunidad y atención de reclamos	Registro de quejas o reclamos	Mensual	Administración
Salud y Seguridad Ocupacional	Riesgos laborales	Uso obligatorio de EPP y señalización de áreas de riesgo	Uso de equipos de protección	Diario	Responsable de seguridad
	Accidentes de trabajo	Capacitación en seguridad y supervisión permanente	Registro de incidentes	Permanente	Responsable de seguridad

Descripción de las medidas del PGA.

Medidas sugeridas del Componente Suelo. Extraídas del estudio de geotécnico

- Debido al **nivel freático alto**, se prevén:
  - infiltraciones constantes
  - inestabilidad de taludes
- Se recomienda:
  - Ejecución de excavaciones con:
    - sistemas de **bombeo permanente**
    - estructuras de **contención (entibados)**
  - Realización de **calicatas exploratorias** para:
    - evaluar comportamiento del suelo
    - verificar tipo de material resistente

Manejo del suelo y rellenos

- El relleno existente:
  - es **no controlado**
  - presenta **baja capacidad estructural**
- Se recomienda:
  - No utilizar como base de fundación
  - Remover o mejorar mediante **compactación controlada**
  - Ejecutar nuevos rellenos en capas debidamente compactadas

---

Medidas ambientales asociadas

Durante la ejecución del proyecto se deberán implementar las siguientes medidas:

- Control de **erosión y arrastre de sedimentos**
- Manejo adecuado de suelos excavados
- Prevención de contaminación por:
  - hidrocarburos
  - aceites
  - residuos de obra
- Control de escorrentía superficial, considerando la cercanía a la costanera
- Minimizar intervención fuera del área de obra
- Restauración de áreas afectadas

Consideraciones técnicas finales

- Las recomendaciones se basan en sondeos puntuales, por lo que:
  - pueden presentarse variaciones durante la obra
- Se recomienda:
  - Supervisión permanente por especialista geotécnico
  - Ajuste de diseño conforme al proyecto estructural definitivo

➢ **Gestión de Efluentes.**

El inmueble objeto del presente estudio se encuentra ubicado sobre la Av. Costanera República del Paraguay, en la ciudad de Encarnación, Departamento de Itapúa. La ciudad cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario de cobertura urbana, conectado a una planta de tratamiento de efluentes cloacales de tipo centralizado.

En este contexto, la disposición final de los efluentes cloacales generados por el proyecto se prevé mediante su conexión al sistema de colectores públicos existentes en la zona, evitando

la necesidad de implementar sistemas de tratamiento in situ dentro del predio.

TRAZADO DEL EFLUENTE. Flujo completo:

1. Departamentos → artefactos sanitarios
2. Bajadas cloacales (Ø100–150 mm)
3. Colectores horizontales
4. Cámaras de inspección (CI-01 a CI-15)
5. Colector principal Ø150 → Ø200
6. Descarga final: red pública cloacal

- **Gestión de Residuos Sólidos.**

Dentro del edificio se contará con un espacio destinado al almacenamiento temporal de los residuos generados por las actividades de ocupación, para ello se establecerán contendores temporales correctamente identificados según el tipo: Reciclables, No Reciclables y Peligrosos con bolsas de colores diferenciados.

Los reciclables podrán ser entregados a personas que los utilicen como medio de sustento, los no reciclables serán gestionados por el servicio de recolección municipal y los peligrosos serán entregados a empresas especializadas habilitadas para su tratamiento y disposición final.

- **Gestión de emisiones atmosféricas.**

El escape de los gases de los equipos de refrigeración será prevenido con el mantenimiento adecuado y periódico de estos, registrando sus fechas de mantenimiento con comprobantes.

- **Prevención de Incendios**

El edificio contará con un Sistema de Prevención de incendios convenientemente situados en cada nivel y compuesto por los siguientes equipos:

- ✓ Rociadores estándar colgantes y muro.
- ✓ Bocas de incendio equipadas.
- ✓ Bocas de incendio siamesas.
- ✓ Extintores de polvo químico ABC de 6 Kg.
- ✓ Extintores de polvo químico CO_2 de 6 Kg.
- ✓ Extintores de arena fina de 15 Kg.
- ✓ Cartel indicando Salida de Emergencia.
- ✓ Cartel indicando Riesgo Eléctrico.
- ✓ Cartel indicando Prohibido Fumar.
- ✓ Válvula de purga.
- ✓ Puesto de control.
- ✓ Detectores automáticos.

- ✓ Detectores de Humo y Calor (DHC).
- ✓ Detector Termovelocimétrico (DTV).
- ✓ Pulsadores manuales.
- ✓ Central de señalización.
- ✓ Matafuegos
- ✓ Hidrantes
- ✓ Un tanque para instalación de agua contra incendio.
- ✓ Salidas de emergencia.

Además, contará con una sala de bombas y estación de bombeo para un reservorio enterrado, abastecido por la red pública con capacidad total de 100.000 litros ubicado en *planta baja* del edificio, una reserva de 45,000 litros es exclusiva para el combate contra incendio.

Obs: Se adjuntan planos de PCI, Memoria de Cálculo con los planos de combate y detección.

➢ **Recomendaciones referentes a los Impactos del Tráfico**

Es importante que se considere en la zona de acceso al local, carteles con las vías de entrada y salida para vehículos y personas. Esta medida servirá para mitigar la posibilidad de ocurrencia de accidentes en la zona.

Además, el edificio contará con estacionamiento propio para disminuir el impacto en el tráfico y proporcionar seguridad de sus bienes a los futuros ocupantes.

8.1. Cronograma de implementación de las medidas

Medidas del Plan de Gestión Ambiental	Trabajos preliminares	Construcción	Operación y mantenimiento	Responsable
Control de generación de polvo mediante humectación del suelo	✓	✓		Encargado de obra
Mantenimiento de maquinaria y equipos	✓	✓	✓	Encargado de obra / Administración
Manejo adecuado de residuos sólidos	✓	✓	✓	Encargado de obra / Administración
Delimitación de áreas de excavación y movimiento de suelo	✓	✓		Ingeniero residente
Implementación de barreras de sedimentos y drenajes temporales	✓	✓		Supervisor ambiental

Medidas del Plan de Gestión Ambiental	Trabajos preliminares	Construcción	Operación y mantenimiento	Responsable
Control de almacenamiento y manejo de combustibles	✓	✓	✓	Supervisor ambiental
Protección de vegetación existente	✓	✓		Encargado de obra
Incorporación de áreas verdes y tratamiento paisajístico			✓	Administración
Comunicación con vecinos y gestión de reclamos	✓	✓	✓	Administración
Implementación de medidas de seguridad laboral	✓	✓	✓	Responsable de seguridad
Capacitación en seguridad ocupacional	✓	✓	✓	Responsable de seguridad

8.2.- Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional

8.2.1. Objetivo

El presente **Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional** tiene como finalidad establecer las medidas preventivas necesarias para proteger la integridad física de los trabajadores, usuarios y visitantes del proyecto durante todas sus etapas de desarrollo, incluyendo los **trabajos preliminares, la etapa de construcción y la etapa de operación y mantenimiento del edificio**.

El plan establece normas de prevención, control y respuesta ante situaciones de riesgo, buscando reducir la probabilidad de accidentes laborales y garantizar condiciones seguras de trabajo y operación de las instalaciones.

8.2.2. Alcance del plan

El presente plan será aplicado durante las siguientes etapas del proyecto:

- Trabajos preliminares (limpieza del terreno, traslado de maquinaria, excavaciones).
- Construcción del edificio (fundaciones, estructura, montaje de instalaciones).
- Operación y mantenimiento del inmueble.

8.2.3. Identificación de riesgos

Los principales riesgos asociados al desarrollo del proyecto incluyen:

- Caídas de trabajadores desde altura.

- Golpes o atrapamientos por maquinaria o materiales.
- Derrumbes en excavaciones.
- Incendios o explosiones por manejo de combustibles.
- Electrocuciones por instalaciones eléctricas.
- Exposición a ruido o polvo.
- Accidentes de personas durante la operación del edificio.

8.2.4. Medidas de prevención y seguridad

Equipos de protección personal (EPP)

Durante la ejecución de las actividades del proyecto, todos los trabajadores deberán utilizar obligatoriamente los equipos de protección personal adecuados, tales como:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectivos.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.

Señalización y control de áreas

- Delimitar las áreas de excavación y zonas de riesgo.
- Señalizar rutas de circulación de maquinaria.
- Instalar señalización preventiva en áreas peligrosas.
- Mantener libres y señalizadas las rutas de evacuación.

Capacitación del personal

Se deberán realizar capacitaciones periódicas sobre:

- Normas de seguridad laboral.
- Uso adecuado de equipos de protección personal.
- Procedimientos de emergencia.
- Manejo seguro de herramientas y maquinaria.

8.2.5. Equipamiento de seguridad

Durante las actividades del proyecto se deberá contar con:

- Botiquines de primeros auxilios.
- Extintores contra incendios.
- Equipos de comunicación.

- Señalización de seguridad.
- Iluminación de emergencia.

8.2.6. Responsables del plan

Cargo	Responsabilidad
Responsable de Seguridad	Supervisar cumplimiento del plan
Encargado de obra	Implementar medidas de seguridad
Administración del edificio	Supervisar seguridad en etapa de operación
Trabajadores	Cumplir normas de seguridad

9. PLAN DE CONTINGENCIA

9.1 Atención de emergencias

9.1.1. Objetivo

El **Plan de Contingencia** tiene como objetivo establecer procedimientos de respuesta rápida y organizada ante situaciones de emergencia que puedan presentarse durante el desarrollo del proyecto o durante la operación del edificio, con el fin de proteger la vida de las personas, minimizar daños materiales y evitar impactos ambientales.

9.1. 2. Emergencias posibles

Durante las diferentes etapas del proyecto pueden presentarse las siguientes situaciones de emergencia:

- Incendios.
- Derrames de combustibles o sustancias peligrosas.
- Accidentes laborales graves.
- Colapsos o derrumbes.
- Fallas eléctricas.
- Eventos climáticos severos.

9.1.3. Procedimientos de respuesta

Incendios

- Activar la alarma de emergencia.
- Utilizar extintores si el incendio es incipiente.
- Evacuar el área afectada.
- Notificar a los servicios de emergencia.

Derrames de combustibles

- Suspender las actividades en el área afectada.
- Contener el derrame utilizando material absorbente.
- Retirar el material contaminado y disponerlo adecuadamente.
- Limpiar la superficie afectada.

Accidentes laborales

- Suspender las actividades en el área.
- Brindar primeros auxilios al trabajador.
- Notificar al responsable de seguridad.
- Trasladar al trabajador a un centro médico si corresponde.

Derrumbes o colapsos

- Evacuar inmediatamente el área afectada.
- Suspender las actividades.
- Evaluar la estabilidad del terreno antes de continuar los trabajos.

Fallas eléctricas

- Desconectar la fuente de energía.
- Evitar manipulación por personal no autorizado.
- Notificar al responsable de mantenimiento.

9.1.4. Organización para atención de emergencias

Responsable	Función
Responsable de Seguridad	Coordinar respuesta ante emergencias
Encargado de obra	Supervisar evacuación y control de área
Personal de mantenimiento	Apoyar en control de instalaciones
Trabajadores	Seguir instrucciones de seguridad

9.1.5. Recursos para emergencias

Se deberán disponer los siguientes recursos:

- Extintores portátiles.
- Botiquines de primeros auxilios.
- Equipos de comunicación.
- Señalización de rutas de evacuación.
- Material absorbente para derrames.

9.1.6. Comunicación de emergencias

Ante una emergencia se deberá contactar a:

- Servicios médicos de emergencia.
- Cuerpo de bomberos.
- Policía local.

9.1.7. Monitoreo y revisión del plan

El presente plan deberá ser revisado periódicamente para garantizar su efectividad, mediante:

- Inspecciones de seguridad.
- Verificación del estado de equipos de emergencia.
- Registro de incidentes y accidentes.

La implementación del **Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional** y del **Plan de Contingencia** permitirá reducir los riesgos asociados al desarrollo del proyecto y garantizar una respuesta adecuada ante situaciones de emergencia, protegiendo tanto a los trabajadores como a los usuarios del edificio y al entorno circundante.

10. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PGA

10.1 Costo económico para la implementación del Programa de Mitigación (*)

ITEM	CONCEPTO	COSTOS (guaraníes)
1	Plan de Gestión Ambiental	50.000.000.-
TOTAL (estimado) GS.		**50.000.000**

10.2 Costo económico de mantenimiento en fase operativa (*)

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	COSTO (Gs./Anual)
El costo estimado de mantenimiento será de:	**50.000.000**

10.3 Costo económico para la implementación del Programa de Monitoreo (*)

PROGRAMA DE MONITOREO	COSTOS (Gs./Anual)

El costo estimado de la aplicación del programa de seguimiento y monitoreo para la implementación de las medidas de mitigación será de:	**38.000.000**

(*) Los costos económicos contemplados en la implementación de las medidas de mitigación, el mantenimiento y monitoreo son estimativos, por lo tanto, están sujetos a modificaciones.

CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO

El presente estudio fue elaborado por la Empresa consultora Ambiental GREENCARE S.R.L., registrado en el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible con el Catastro Técnico de Consultores Ambientales (CTCA – MADES) Código N° E- 148.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el proceso de análisis y evaluación ambiental para las fases de preparación del sitio, construcción y operación, se identificaron las actividades que podrían causar potenciales impactos con efectos negativos en el ambiente, para lo cual se propusieron medidas de prevención, mitigación o compensación pertinentes que deberán implementarse para que dicho emprendimiento afecte lo menos posible al medio ambiente. Para lograr los objetivos de protección al medio, se recomienda realizar el seguimiento de las medidas y los programas incluidos en el Plan de Gestión Ambiental y Plan de Control y Monitoreo.

Se considera que el proyecto genera impactos con efectos positivos, específicamente el aumento de la calidad de vida de las personas, además de efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en las adyacencias de la propiedad y en la dinamización de la economía local y regional de manera transversal a todos los rubros.

Es importante mencionar que los proyectos de esta envergadura representan una gran inversión de capital y a la vez contribuye a la mano de obra directa que brinda.

Se concluye que el **Proyecto Edificio ZUBA 22**, es factible de realizar desde el enfoque socioambiental y económico, debido a que los potenciales impactos negativos pueden ser mitigados adecuadamente con la aplicación de las medidas ambientales.

OBS: La consultora no se hace responsable por el cumplimento del Plan de Gestión Ambiental del referido proyecto, quedando a cargo de los proponentes.

11.- BIBLIOGRAFÍA

- Atlas Paraguay 1995 Necesidades Básicas Insatisfechas. Dirección Nacional de Estadística, Censos y Encuestas. Secretaría Técnica de Planificación. Presidencia de la República.
- Banco Mundial / Libro de Consulta para Evaluación Ambiental / 1991.
- Canter, Larry W / Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto / Mc Graw Hill / ISBN 84-481-1251-2
- Curso de Especialización en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental. Proyecto Cancha de Golf. EPGA (UNA) /DOA (MAG) /GTZ. 1999.
- Decreto Nº 453/13 Que reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental
- Datos Meteorológicos. Dirección Nacional de Meteorología. Ministerio de Defensa Nacional.
- Guía de Derecho Ambiental del Paraguay / IDEA / 1999.
- Ley Nº 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental".
- López, Juan / Árboles Comunes del Paraguay / Cuerpo de Paz / 1987
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – MEvIA. Proyecto ENAPRENA / Instituto Ambiental Paranaense. Edición 1996
- Resolución SEAM Nº 453/13 y 954/13.
- Vásquez, Alexis / Procedimientos Generales para la Realización de Estudios Semidetallados de Suelo / Proyecto de Racionalización del Uso de la Tierra / 1997