

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(PRELIMINAR)

Ley Nº 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"
Decreto Reglamentario Nº 453/13 y 954/13

PROYECTO

"EDIFICIO RESIDENCIAL"



PROPONENTE

PARAGUAY ONE S.A.

DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Calle concejal Vargas e/ Héctor Vera

Barrio: Herrera

Distrito: La Recoleta

Cuenta Corriente Catastral Nº: 14-0911-15/16

CONSULTORA AMBIENTAL

Consultora de Gestión Ambiental S.A.

Registro MADES - CTCA – E – 135

Dirección: Músicos del Chaco Nº 7394

Barrio: Villa Aurelia

Teléfono (021) 512.950 – (0981) 537.749

www.cgaambientalweb.com.py

-NOVIEMBRE - 2023-

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 2

INDICE DE CONTENIDO

CAPITULO 1: *Introducción*

CAPITULO 2: *Caracterización del proyecto*

- 2.1.- Nombre del proyecto
- 2.2.- Tipo de actividad
- 2.3.- Datos del proponente
- 2.4.- Datos del área del proyecto
- 2.5.- Ubicación del emprendimiento
- 2.6.- Etapas del proyecto
- 2.7.- Materia Prima e Insumos
- 2.8.- Recursos humanos
- 2.9.- Desechos. Estimación. Características
- 2.10.- Servicios Básicos Disponibles
- 2.11.- Cronograma Estimativo de la ejecución del proyecto

CAPITULO 3: *Marco legal*

- 3.1.- Vinculación con las normativas ambientales

CAPITULO 4: *Definición del área de influencia del proyecto*

- 4.1.- Área de Influencia Directa
- 4.2.- Área de Influencia Indirecta

CAPITULO 5: *Plan de gestión ambiental*

- 5.1. Medidas de mitigación y plan de monitoreo
- 5.2 Plan de Monitoreo
- 5.3 Tabla de Medidas de Mitigación
- 5.4 Cronograma de Implementación de las medidas de mitigación

CAPITULO 6: *Alternativas del Proyecto*

CAPITULO 7: *Conclusiones*

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

La firma **PARAGUAY ONE S.A.**, es el proponente del proyecto de construcción de un edificio multifamiliar "**EDIFICIO RESIDENCIAL**", así como de la posterior puesta en funcionamiento. Para tal efecto, dispone de un inmueble ubicado en el Barrio Herrera, distrito de La Recoleta, en la dirección de la calle concejal Vargas e/ Héctor Vera, individualizado con Cta. Cte. Ctral. N° 14-0911-15/16. El proyecto, que actualmente se encuentra en etapa de planificación, contempla la construcción de un edificio residencial, estacionamiento vehicular, azotea.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el proponente a través de su representante legal presenta al MADES el Estudio de Impacto Ambiental (preliminar), para la etapa pre-operativa y operativa/mantenimiento del mencionado proyecto. El propósito es dar cumplimiento a la **Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental"**, debido a que las actividades previstas se enmarcan en el **Art. 7°, inciso o) "Obras de Construcción, desmontes y excavaciones"**.

Por último, cabe resaltar que el presente estudio desarrolla la Gestión Ambiental del proyecto en la que se identifican los impactos ambientales que se podrían generar en las distintas fases, con la respectiva valoración de los impactos. De la misma forma, se mencionan las medidas de prevención y/o mitigación que se implementarían para disminuir los impactos ambientales negativos en caso de que se produzcan, como así mismo la potenciación de aquellos impactos positivos con su cronograma de implementación. Finalmente, se define el programa de monitoreo para la implementación de las medidas de mitigación de los impactos identificados.

CAPITULO 2

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 6

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Nombre del Proyecto

"EDIFICIO RESIDENCIAL".

2.2. Tipo de actividad

El proyecto para el cual se presenta el Estudio de Impacto Ambiental corresponde a *Obras de Construcción, desmonte y excavaciones*, según se establece en el Art. 7° inciso p) de la Ley N° 294/93 de "Evaluación de impacto Ambiental". Así mismo, el Decreto Reglamentario 453/13 y su modificación y ampliación 954/13, estipula en su Art. 2, **inciso r) edificios con más de tres mil metros cuadrados de superficie cubierta.**

2.3. Datos del Proponente

PROPONENTE	PARAGUAY ONE S.A.
R.U.C. N°	80085425-0
Representante Legal	Mario Eduardo Cuevas Valdés
Cédula de Identidad Nro.	7.939.549

2.4. Datos del Área del proyecto

Ciudad	Asunción
Distrito	La Recoleta
Barrio	Herrera
Dirección	Concejal Vargas e/ Héctor Vera
Cta. Cte. Ctral. N°	14-0911-05 / 14-0911-16
Matrícula N°	16518-U-A05 / 19836-U-A05
Superficie del Terreno	1105, 74 m ²
Superficie por Construir (*)	7.200 m² (aproximadamente)

Nota: Datos obtenido del título de propiedad de los inmuebles.

(*) Según datos de arquitectura del proyecto.

2.5. Ubicación del proyecto

El proyecto, se sitúa en un inmueble ubicado en el Barrio Herrera, distrito de La Recoleta, de la ciudad de Asunción. En la figura 1, la zona sombreada representa el área del terreno destinado para el proyecto.



Figura 1. Imagen satelital Landviewer – EOS.

El proyecto estará ubicado en las siguientes coordenadas de referencia UTM:

UTM: 21J 444181 mE, 7202621 mS.

Cabe resaltar, que no se ha contemplado otra alternativa de localización, debido a que el proponente del Proyecto considera que la zona donde se desarrollará el proyecto se encuentra en crecimiento. Asimismo, el proyecto se encuentra próximo a sitios como el Hospital Universitario, Super Seis Denis Roa y de trayectos muy transitados como ser la Avda. Santa Teresa, la calle Eusebio Lillo y la Avda. Madame Linch. Asimismo, actualmente representa un lugar estratégico con la mayor valoración de la zona y con infraestructura similares a las del presente proyecto.

2.6. ETAPAS DEL PROYECTO

El proyecto consta de las siguientes etapas:

A. Etapa de Diseño y planificación del proyecto

B. Etapa Pre – Operativa:

- 1) Fase de demolición de infraestructura existente, extracción de la cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos) en caso necesario y limpieza general;
- 2) Fase de movimiento de suelo, excavación y fundación;
- 3) Fase de construcción, equipamiento; y

C. Etapa de Operación y mantenimiento.

2.6.1 Descripción de las Etapas preoperativas y operativas del proyecto

➤ ETAPA DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN

Fase de diseño y planificación (Fase actual): Actualmente el proyecto se encuentra en la fase de diseño y planificación. Durante esta etapa se lleva a cabo la identificación del predio, el relevamiento topográfico del lugar, el estudio geotécnico, la elaboración de planos del anteproyecto y elaboración del proyecto ejecutivo, el cual incluye el cómputo métrico y el presupuesto. Los mismos son utilizados como insumos para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental.

Por último, hay que mencionar que en caso de que eventualmente existan modificaciones significativas del proyecto, serán comunicados a las instituciones de control para los fines pertinentes.

ETAPA PRE - OPERATIVA

- **Fase de Demolición de infraestructura existente, extracción de la cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos) en caso necesario y limpieza general:** Representa la demolición de la infraestructura existente, la extracción y remoción de la cobertura vegetal y la limpieza de toda el área a ocupar. En los planos arquitectónicos (en adjunto) se observan árboles a destroncar.

Cabe resaltar que se realizará la tala de árboles con fines extractivos necesarios en el marco de la Ley N° 4.928/13 "De Protección al Arbolado Urbano". Por lo tanto, la actividad se realizará de acuerdo con dicha normativa ambiental, procediendo con lo establecido en los **Artículos 6° y 7°** donde se establece: *"la tala de árboles en terrenos privados requiere de la autorización de la Municipalidad, mediante una solicitud por escrito, en la que se individualizará las especies de árboles, como así de las razones o motivos que justifiquen la acción solicitada"*. Una vez completada la tala necesaria, se realizará la limpieza del área intervenida que corresponderá a residuos de restos vegetales que serán retirados del área y destinados a sitios autorizados por la fiscalización de la obra y/o la Municipalidad.

Asimismo, se instalará el obrador dentro del inmueble, se contempla los espacios necesarios para vestuario del personal y espacio para almacenamiento de materiales, además de un espacio para la oficina de la obra. En este sentido, la constructora proveerá todas las medidas y dispositivos de seguridad e higiene que permita el buen funcionamiento de todo lo mencionado anteriormente. Los fiscales de la obra, directores y todo el personal involucrado en la obra contarán con los equipos de seguridad (EPI) necesarios para acceder a cualquier punto de trabajo. Para el inicio de los trabajos mencionados, 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 a inmueble donde se desarrollará el proyecto. Todo se realizará de acuerdo con las exigencias del **Reglamento de la Construcción de la Municipalidad de la ciudad de Asunción**. A continuación, se presentan el plano de la ubicación de la infraestructura a demoler.

Infraestructura edilicia por demoler.

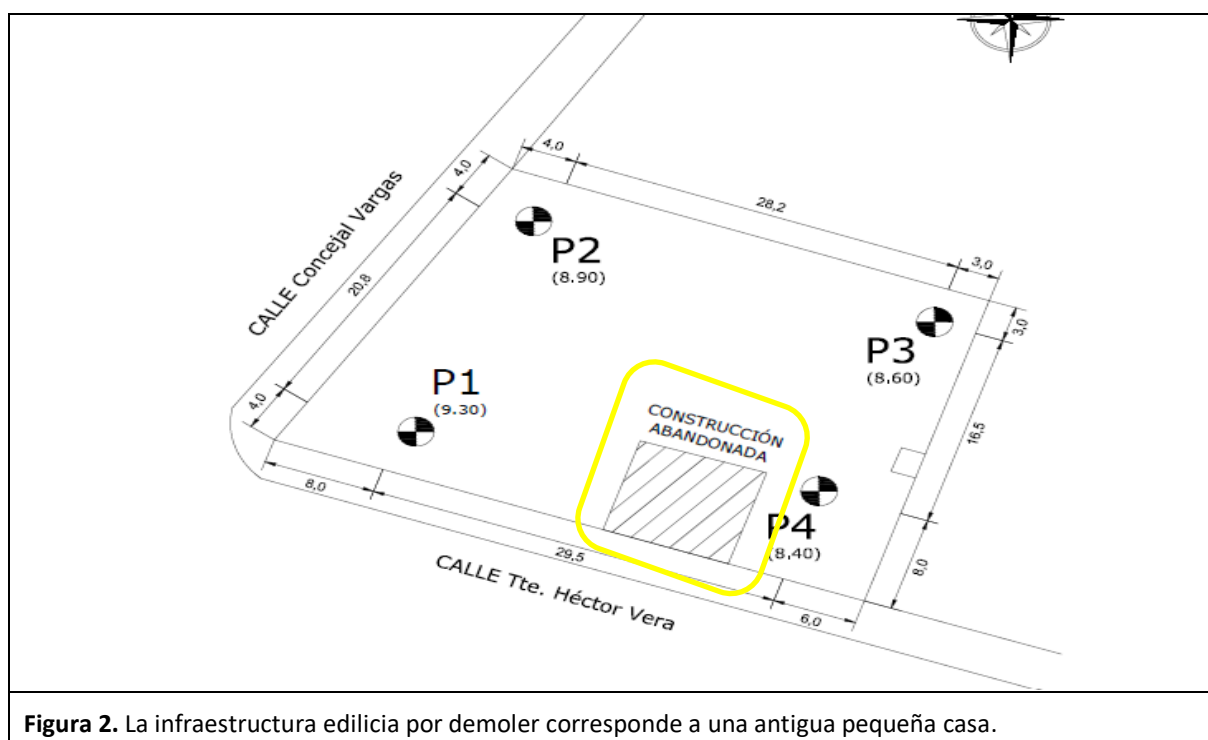


Figura 2. La infraestructura edilicia por demoler corresponde a una antigua pequeña casa.

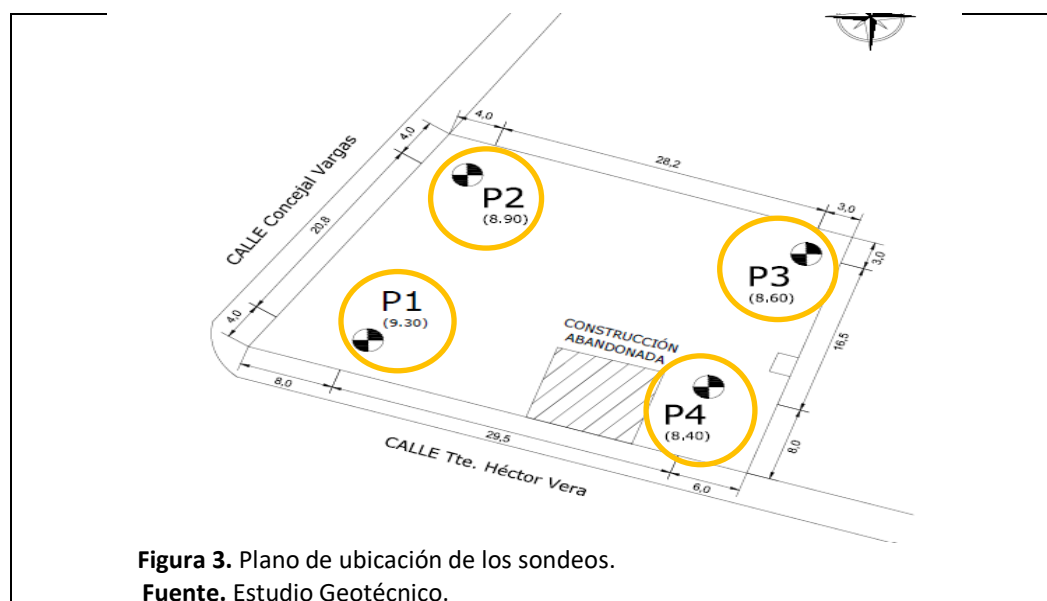
- **Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones:** Esta fase comprende el movimiento de suelo, que consiste en un conjunto de actividades de excavación nivelación, fundación (pilotes/zapata) de la infraestructura edilicia del proyecto. El proyecto prevé la construcción de departamentos residenciales con estacionamiento vehicular.

Según la memoria técnica del proyecto, la excavación se realizará por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos, aproximadamente 4128m³. Se convendrá, con la Dirección de Obra los detalles más adecuados para el emplazamiento de las excavaciones mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc. Los paramentos resultantes de la excavación serán verticales. A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamiento, etc., la Empresa Constructora deberá tomar todas clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc. Si por defecto de precauciones de parte de la Empresa Constructora ocurriera desmoronamiento, las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas de la misma.

La Empresa Constructora será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos. Si al ejecutar las excavaciones aparecieran pozos negros, la Empresa Constructora propondrá la forma de relleno y consolidación a la Dirección de Obra la que en definitiva será la que aprobará el sistema a utilizar para el cerrado de los mismos. El cegado de los pozos negros se considera incluido en el presupuesto.

Para estos trabajos se podrán también utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Dirección de obra. De acuerdo con la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados y por capas sucesivas de compactación.

Estudio Geotécnico: Para conocer el tipo de suelo y los niveles freáticos del inmueble, se ha realizado el correspondiente estudio Geotécnico en el mes de setiembre del año 2023. Para el estudio Geotécnico fueron realizados 4 (cuatro) sondeos de percusión (*como se muestra en la figura 3*), entre 12,03 m y 15,05 m. Las perforaciones fueron realizadas con barreno manual hasta alcanzar el techo de la formación resistente, profundizándose luego mediante el método de perforación con inyección de lodos a alta presión y rotación manual.



Fue detectada la presencia del nivel freático a profundidad entre 1,20 m y 2,30 m, en el momento en que fueron efectuadas las perforaciones. Cabe destacar que la posición del nivel freático podrá variar con el régimen de precipitaciones.

Atendiendo a los resultados obtenidos y al tipo de obra proyectada, se presentan las siguientes recomendaciones:

- Teniendo en cuenta que el proyecto contempla la ejecución de 2 (dos) niveles de subsuelo, se sugiere como solución de fundación la ejecución de zapatas apoyadas sobre la formación resistente, la cual se encontró a cota variable entre + 0.35 y + 3.00 (entre 6.00m y 8.15 m con relación al nivel del terreno natural). La capacidad portante admisible que podrá considerarse para el dimensionamiento de las zapatas en este caso será de 45 ton/m².
- Es importante mencionar que en todos los sondeos realizados se detectó la presencia del nivel freático a poca profundidad, razón por la cual será necesario un rebajamiento del freático para poder trabajar en seco durante todo el periodo constructivo. La solución final para mantener al subsuelo sin agua durante la vida útil del edificio podrá ser la utilización de una losa de subpresión, o la ejecución de un sistema de drenaje con bombeo permanente.
- Una vez se cuente con un proyecto estructural definido, con solicitudes a nivel de fundación, se podrá estudiar ajustes a las recomendaciones del presente informe.
- Cabe mencionar que todas las recomendaciones del presente informe están basadas en las informaciones contenidas en los perfiles de suelo obtenidos en lugares puntuales, por lo que en algunos casos pueden presentarse durante la ejecución de las fundaciones situaciones diferentes a la de los sondeos. En caso de producirse esta situación, será necesaria la participación de un ingeniero especialista en fundaciones a fin de definir los criterios a ser adoptados para dichos casos.

Depresión nivel freático: Según la memoria técnico-constructiva, en el nivel donde deban efectuarse las fundaciones y las impermeabilizaciones, el Contratista tomará las providencias que sean del caso para deprimir la napa freática y poder trabajar en seco, cuidando que los trabajos que se efectúen no produzcan asentamientos en las capas superiores del suelo. Si por las condiciones del suelo fuera necesario ejecutar trabajos auxiliares para efectuar las obras, los mismos estarán a cargo del Contratista para permitir el trabajo de hombres y equipos, etc.

Complementadas las excavaciones y/o parte de ellas, se ejecutarán las canaletas de drenajes o el sistema de depresión de la napa freática que el Contratista estime más conveniente, a fin de mantener toda la zona de trabajo perfectamente seca. En caso necesario, se podrá efectuar un contrapiso de hormigón pobre de 0.10 terminado, fratachado con un mortero de concreto 1:4. Se instalarán los pozos de bombeo hasta la finalización de los trabajos, dejándolo en condiciones de ser utilizado en cualquier momento una vez en funcionamiento el edificio.

➤ **Fase de construcción, equipamientos:** Se plantea la construcción de un edificio de aproximadamente 7200 m². El uso del edificio será para departamento residencial. El edificio contará con estacionamiento en subsuelo (Dos Subsuelos), un estacionamiento en planta baja, 11 (once) niveles de departamentos y una azotea. Se tomará en cuenta el aspecto de seguridad contra incendios para todas las zonas a construir con las siguientes características:

- a) La estructura portante del edificio será de Hormigón Armado con resistencia al fuego RF 180/240.
- b) Los cerramientos serán hechos de mampostería de ladrillo revocado con revoques cementicios con resistencia al fuego - RF 120/180.
- c) El piso será cerámico y de hormigón rodillado, no combustible.
- d) El techo será de Hormigón Armado con resistencia al fuego RF 180/240.
- e) Los cielos rasos en los lugares donde existen, serán de yeso incombustible.
- f) Las puertas de emergencia son cortafuegos, será de barra antipánico y resistencia al fuego RF 120.
- g) Las ventanas y puertas-ventanas serán metálicas y de vidrio tipo Blindex, y las otras puertas en general serán de madera con RF 30.

En la siguiente figura, se presenta los planos arquitectónicos del proyecto

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 14



Figura 4

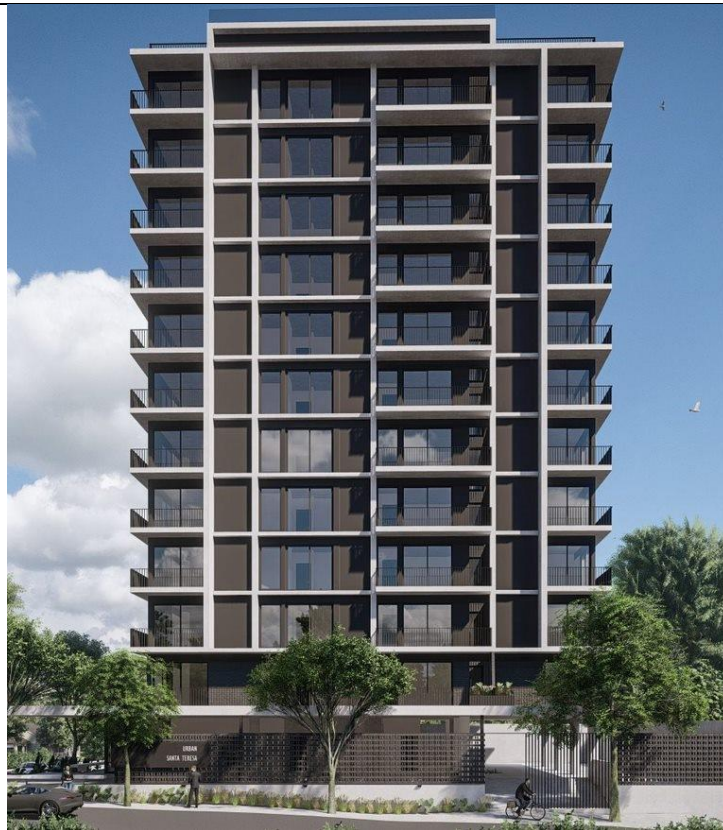


Figura 5

Figura 4-5. En la figura 4 se observa el plano arquitectónico del edificio. En la figura 5 se muestra un prototipo de como quedaria la fachada con sus terminaciones.

Fuente. Planos arquitectónicos del proyecto.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 15

Por último, cabe resaltar que, para el desarrollo del proyecto constructivo se tomarán en cuenta las siguientes normativas Municipales de la ciudad de Asunción.

Nro.	DESCRIPCIÓN	ORDENANZA
1	Recomendaciones de la Dirección Gral. De Medio Ambiente.	Ordenanza N° 340/13
2	Ordenanza sobre uso de aceras	Ordenanza N° 217/12
3	Reglamento General de Construcciones	Ordenanza N° 26.104/91
4	Recomendaciones sobre Prevención contra Incendios	Ordenanza N° 468/14
5	Reglamento de la Construcción	Ordenanza 26.104/90
6	Protección del arbolado urbano	Ordenanza 340/13

ETAPA OPERATIVA

➤ Fase de Operación y Mantenimiento

- Se ocuparán los departamentos por los futuros propietarios;
- Se utilizará el área de estacionamiento para los automóviles de los futuros propietarios;
- Se habilitarán las áreas comunes;
- Se generarán residuos y efluentes residuales en departamento en ocupación.
- Se realizará mantenimientos del edificio en las áreas comunes y en los aspectos relacionados al sistema de prevención contra incendios, mantenimiento de aires acondicionados, áreas verdes, entre otros.

2.7 MATERIA PRIMA E INSUMOS

2.7.1. INSUMOS SÓLIDOS:

- Insumos en etapa de demolición de la infraestructura existente, retiro de la cobertura vegetal (tala de árboles en caso necesario): corresponden a todos los materiales o elementos utilizados en la demolición de la infraestructura existente. Los insumos son los objetos, materiales y recursos utilizados en la obra. En este caso, se refiere a lo utilizado en la etapa de la demolición de la infraestructura existente. 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 las diferentes partes de la construcción (estructuras, albañilería, instalaciones, hormigón, ladrillos, acabados, entre otros).*
- **Insumos de la fase operativa y mantenimiento de los edificios y locales comerciales:** *Se incluyen aquí los insumos de electricidad, plomería, albañilería, jardinería, pintura entre otros.*

2.7.2. INSUMOS LÍQUIDOS

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

Agua Potable: Desde el inicio de las actividades se contará con el suministro de agua potable de la ESSAP. Para la etapa operativa y mantenimiento contará con una reserva técnica para el sistema de bocas de incendio equipadas y rociadores de acuerdo con 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 comunes y verdes.

2.7.3. 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.

2.7.4. ENERGIA ELECTRICA A UTILIZARSE

En todas las etapas y fases del proyecto se utilizará la energía eléctrica a ser provista por la ANDE. Se puede mencionar que podrán instalarse generadores (cuyo consumo de combustible seria gasoil) para utilizar en caso de que haya cortes de la energía eléctrica en la zona.

2.8. RECURSOS HUMANOS

Fase de demolición de infraestructura existente, extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas y arbustos) y limpieza en general: En esta fase se necesitarán aproximadamente 10 obreros.

Fase de movimiento de suelo, excavación y fundaciones: en esta fase se necesitarán aproximadamente 15 a 20 obreros.

Fase de construcción, equipamiento y montaje: Para esta fase se necesitarán aproximadamente de 20 a 30 obreros.

Para la Fase operativa podrían estar dependiendo:

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

2.9. DESECHOS. ESTIMACIÓN. CARACTERÍSTICAS.

2.9.1. Sólidos

a) Etapa preoperativa

➤ Desechos en la etapa de demolición de la infraestructura existente, retiro de la cobertura vegetal (tala de árboles en caso necesario):

Los desechos generados corresponden la demolición de la infraestructura existente, también a la vegetación extraída del inmueble.

➤ Desechos de la fase de movimiento del suelo, excavación y fundaciones

Se producirán residuos comunes o de tipo urbano, que se generarán por la presencia de obreros en el sitio (sanitarios, comedores, oficinas provisorias).

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe, para sí misma o para las estructuras o instalaciones existentes, será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario a juicio del Contratista, o bien a requerimiento de la Dirección de obra según detalles que aquel deberá someter a la aprobación de ésta última. El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos apuntalamientos en perfecto estado de conservación. Serán a cargo del Contratista todos los apuntalamientos que se requieran para excavaciones y durante el tiempo que éstas deban permanecer en función.

➤ **Desechos de la fase de construcción, equipamiento**

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

b) Etapas Operativas

En esta etapa se generarán residuos comunes o de tipo urbano, residuos inorgánicos y de manejo especial.

2.10.2. Líquidos

a) Etapas preoperativas

En la Etapa preoperativa se generan desechos de sanitarios;

En el caso de necesidad de drenaje y bombeos, en el nivel donde deban efectuarse las fundaciones y las impermeabilizaciones, el Contratista tomará las providencias que sean del caso para deprimir la napa freática y poder trabajar en seco, cuidando que los trabajos que se efectúen no produzcan asentamientos en las capas superiores del suelo. Si por las condiciones del suelo fuera necesario ejecutar trabajos auxiliares para efectuar las obras, los mismos estarán a cargo del Contratista para permitir el trabajo de hombres y equipos, etc.

Complementadas las excavaciones y/o parte de ellas, se ejecutarán las canaletas de drenajes o el sistema de depresión de la napa freática que el Contratista estime más conveniente, a fin de mantener toda la zona de trabajo perfectamente seca. Se efectuará entonces un contrapiso *de hormigón pobre de 0.10 terminado, fratachado con un mortero de concreto 1:4. Se instalarán los pozos de bombeo hasta la finalización de los trabajos, dejándolo en condiciones de ser utilizado en cualquier momento una vez en funcionamiento el edificio.*

b) Etap Operativa

En la Etapa operativa se generan efluentes sanitarios de los departamentos ocupados por los propietarios y de la zona de azotea donde estarán las áreas comunes.

2.10.3. Gaseosos

a) Etap pre-operativa

Gases por combustión de rodados: Se generarán gases de la combustión de hidrocarburos por las maquinarias y camiones utilizados durante la construcción del proyecto.

Polvos (polvareda): Se generará polvareda por el efecto de suspensión de material particulado por el paso de los camiones en terrenos de suelo desnudo.

Material particulado: En la etapa de construcción se generará potencialmente material particulado.

b) Etap Operativa

Las principales emisiones a la atmósfera corresponderán a los gases y material particulado (gasoil) generados por la entrada y salida de los vehículos al sitio. También se considera que el uso de equipos de aire acondicionado emite dióxido de carbono (CO₂) y temperatura al exterior, debido al calor generado.

2.11. SERVICIOS BÁSICOS DISPONIBLES

Agua potable: Se abastecerán de agua potable a través de la ESSAP.

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.

Alcantarillado Sanitario:

La instalación está proyectada 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. Los subramales de los servicios higiénicos de las habitaciones irán por las paredes.

el edificio podrá conectar sus tuberías al alcantarillado sanitario (la conexión se realizará al registro más próximo de la red colectora, debido a que no es permitido la conexión directa al colector) para la disposición de los efluentes (previo permiso otorgando por la autoridad competente).

El único pre-tratamiento previsto y requerido por la ESSAP es la utilización de trampas de grasa en cocinas, para evitar el lanzamiento de aceites y grasas a la red pública. Por lo tanto, serán dispuestos interceptores de grasa en todas las piletas de cocina o kitchenettes. El edificio contara con rejilla de piso sifonada, esto se refiere a la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, bañeras, boxes, bidets, etc., y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a la secundaria y de allí a los ambientes internos de los compartimientos. Además de eso, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege a la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.

desagüe Pluvial:

Serán contruidos de acuerdo con lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio. Consta 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 además lo que se detalla más adelante.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 21

2.12. CRONOGRAMA ESTIMATIVO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La etapa constructiva tiene prevista una duración de aproximadamente 36 meses. Las actividades se iniciarán una vez se dispongan de las autorizaciones y permisos por parte de las autoridades de competencia sustantiva.

A continuación, la tabla 1 presenta la duración de acuerdo con las fases mencionadas (cabe señalar que dicho cronograma está sujeto a variaciones e imprevistos que pueden ocurrir durante el desarrollo del proyecto).

Tabla 1. Cronograma de ejecución previsto para el proyecto.

Fases \ Meses	II	III - VI	VII- XIII	XIV en Adelante
1. Diseño y planificación (*)				
2. Demolición, retiro de la cobertura vegetal (tala de árboles en caso necesario), y limpieza en general				
3. Movimiento de suelo, excavación y fundación				
4. Construcción, equipamiento y montaje				
5. Funcionamiento				

(*) Esta fase no se contempla en el cronograma porque solamente se tienen en cuenta aquellas en donde se generarán actividades de importancia para el Estudio de Impacto Ambiental.

CAPITULO 3

MARCO LEGAL

3. MARCO LEGAL

Marco Constitucional

La Constitución de la República del Paraguay¹ establece derechos fundamentales de los que gozan todas las personas, así como también reglas de jerarquías normativas y de competencia para los distintos niveles de gobierno. Precisar esos derechos y reglas es fundamental para entender el rol que le compete a cada sector del gobierno.

Principales leyes ambientales

- Ley 369/72 "Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental – SENASA"
- Ley 422/73 "Forestal"
- Ley 836/80 "Código Sanitario"
- Ley 1183/85 "Código Civil" (Arts. 1898, 2000)
- Ley 123/91 "De protección fitosanitaria"
- Ley 96/92 "De vida silvestre"
- Ley 294/93 "De evaluación de impacto ambiental"
- Ley 352/94 "De áreas silvestres protegidas"
- Ley 385/94 "De semillas y protección de cultivares"
- Ley 426/94 "Que establece la carta orgánica del gobierno departamental"
- Ley 515/94 "Que prohíbe la exportación y el tráfico de rollos, trozos y vigas de madera" (texto según Ley 2848/05)
- Ley 536/95 "De fomento a la forestación y la reforestación"
- Ley 716/96 "Que sanciona delitos contra el medio ambiente"
- Ley 825/96 "De protección a no fumadores"
- Ley N° 6390/2019 – "Regula la emisión de ruidos"
- Ley 1160/97 "Código Penal" Título III- Hechos punibles contra la seguridad de la vida y de la integridad física de las personas. Capítulo I- hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana". (Arts. 197 a 202)
- Ley 1334/98 "De defensa del consumidor y del usuario"
- Ley 1561/00 "De creación del Sistema Nacional del Ambiente, Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente"; ver también Ley 6123/18 "Que eleva al rango de

¹ El texto de la Constitución, así como el de todas las normas legales y reglamentarias referidas en el presente documento se encuentran disponibles en forma gratuita y a texto vigente en el sitio web del Instituto de Derecho y Economía Ambiental – IDEA www.idea.org.py

Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible"

- Ley 1614/00 "General del marco regulatorio y tarifario del servicio de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la República del Paraguay"
- Ley 1863/01 "Estatuto Agrario"; ver también Ley 2419/04 "Que crea el Instituto de Desarrollo Rural y de la Tierra"
- Ley 2459/04 "Que crea el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas"
- Ley 2748/04 "De fomento a los biocombustibles"
- Ley 3001/06 "De valoración y retribución de los servicios ambientales"
- Ley 3556/08 "De pesca"
- Ley 3956/09 "Gestión integral de residuos sólidos urbanos"
- Ley 3966/2010 "Orgánica Municipal"
- Ley 4012/10 "Que crea el Departamento de bosques y asuntos ambientales dependiente de la dirección técnica de la Policía Nacional y especifica las funciones de la Policía Nacional en materia ambiental"
- Ley 4014/10 "De prevención y control de incendios"
- Ley 4142/10 "De restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional"
- Ley 4890/13 "Derecho real de superficie forestal"
- Ley 5211/14 "De calidad del aire"
- Ley 5428/15 "De efluentes cloacales"
- Ley 6256/18 "Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental".

Evaluación de Impacto Ambiental

- Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental. Esta ley está reglamentada por el Decreto 453/13 (texto según Decreto 954/13).

Otras normas contempladas en el presente EIAp

Por su parte, al elaborar el PGA para el presente EIAp, se han tenido en cuenta, entre otras, las siguientes normas jurídicas:

- Ley 422/73 "Forestal"
- Ley 836/80 "Código Sanitario"
- Ley 1183/85 "Código Civil" (Arts. 1898 y 2000)
- Ley 96/92 "De vida silvestre"
- Ley Nº 232/93 "Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre Paraguay y Brasil".
- Ley 294/93 "De evaluación de impacto ambiental"
- Ley 352/94 "De áreas silvestres protegidas" (Ley 4577/10, no aplicable)
- Ley 716/96 "Que sanciona delitos contra el medio ambiente"
- Ley 825/96 "De protección a no fumadores"
- Ley 1100/97 "De prevención de la polución sonora"
- Ley 1160/97 "Código Penal" Título III- Hechos punibles contra la seguridad de la vida y de la integridad física de las personas. Capítulo I- hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana". (Arts. 197 a 202) Ley 2748/04 "De fomento a los biocombustibles"
- Ley 3001/06 "De valoración y retribución de los servicios ambientales"
- Ley 3556/08 "De pesca"
- Ley 3956/09 "Gestión integral de residuos sólidos urbanos"
- Ley 3966/2010 "Orgánica Municipal"
- Ley 4012/10 "Que crea el Departamento de bosques y asuntos ambientales dependiente de la dirección técnica de la Policía Nacional y especifica las funciones de la Policía Nacional en materia ambiental"
- Ley 4142/10 "De restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional"
- Ley 5211/14 "De calidad del aire"
- Ley 5428/15 "De efluentes cloacales"
- Ley 5621/16 "De protección del patrimonio cultural"
- Ley Nº 5.804/2017 – "Que Establece el sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales"

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 26

- Ley 6256/18 "Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental".
- Ley N° 3051/06 "Ley Nacional de Cultura".
- Decreto N° 14.390 – "Por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo"
- Decreto N° 17.057 – "Por el cual se dispone la vigencia en la República del Paraguay de las resoluciones adoptadas por el Grupo Mercado Común del Sur (MERCOSUR) referente a reglamentos técnicos (1996)".
- Decreto N° 9.824/12 – "Por la cual se reglamenta la Ley N° 4.241/10 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional"
- Decreto N° 453/13 (texto según Decreto 954/13) "Por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de evaluación de impacto ambiental"
- Decreto N° 7.391/17 - Por el cual se reglamenta la Ley N° 3956/2009 de Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay.
- Decreto N° 8699/18 – "Por el cual se aprueba el reglamento de la ley N° 3180/2007, «de minería», con sus modificaciones y ampliaciones realizadas por las leyes N° 4269/2011 y N° 4935/2013.
- Resolución SEAM N° 222/02 – "Por el cual se establece el padrón de calidad de aguas en el territorio nacional"
- Resolución SEAM N° 255/06 – "Por la cual se establece la clasificación de las aguas superficiales de la República del Paraguay"
- Resolución SEAM N° 255/06 – "Por la cual se establece la Clasificación de las Aguas de República del Paraguay"
- Resolución SEAM N° 2.194/07 – "Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el Certificado de Disponibilidad de Recursos Hídricos, y los procedimientos para su implementación"
- Resolución SEAM 246/13 – "Por la cual se establecen los documentos para la presentación de EIAp y EDE"
- Resolución SEAM 770/14 "*Por la cual se establece las normas y procedimientos para los sistemas de gestión y tratamientos de efluentes líquidos industriales de cumplimiento obligatorio para los complejos industriales*".

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 27

- Resolución 259/15 "Por la cual se establecen los parámetros permisibles de la calidad del aire"
- Resolución 84/18 "Por la cual se establecen los indicadores ambientales" resultado de un proceso participativo a nivel nacional.
- **Ordenanza Municipal de Asunción Nº 26.104/90** denominado REGLAMENTO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN, sus modificaciones y ampliaciones.
- **Ordenanza Nº 43/94** – "Que modifica y sustituye las ordenanzas Nº 19/93 y Nº 40/93 del Plan Regulador de la Ciudad de Asunción"
- **Ordenanza Nº 468/14** – "Reglamento General de Prevención contra Incendios para la Seguridad Humana"
- **Ordenanza Nº 28/96** - De Protección del Patrimonio Urbanístico, Arquitectónico, Histórico de la ciudad de Asunción.
- **Ordenanza Nº 151/00** - Que crea el registro de edificios, conjuntos arquitectónicos, áreas y sitios de interés de la ciudad de Asunción.
- **Ordenanza Nº 267/09** - De la delimitación patrimonial urbana del centro histórico de la ciudad de Asunción y creación del consejo de gestión.

CAPITULO 4

DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1. Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa (AID) corresponde a la zona en donde se desarrolla el proyecto, la cual se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad cuya área a ser construida será de 7200 m² aproximadamente.

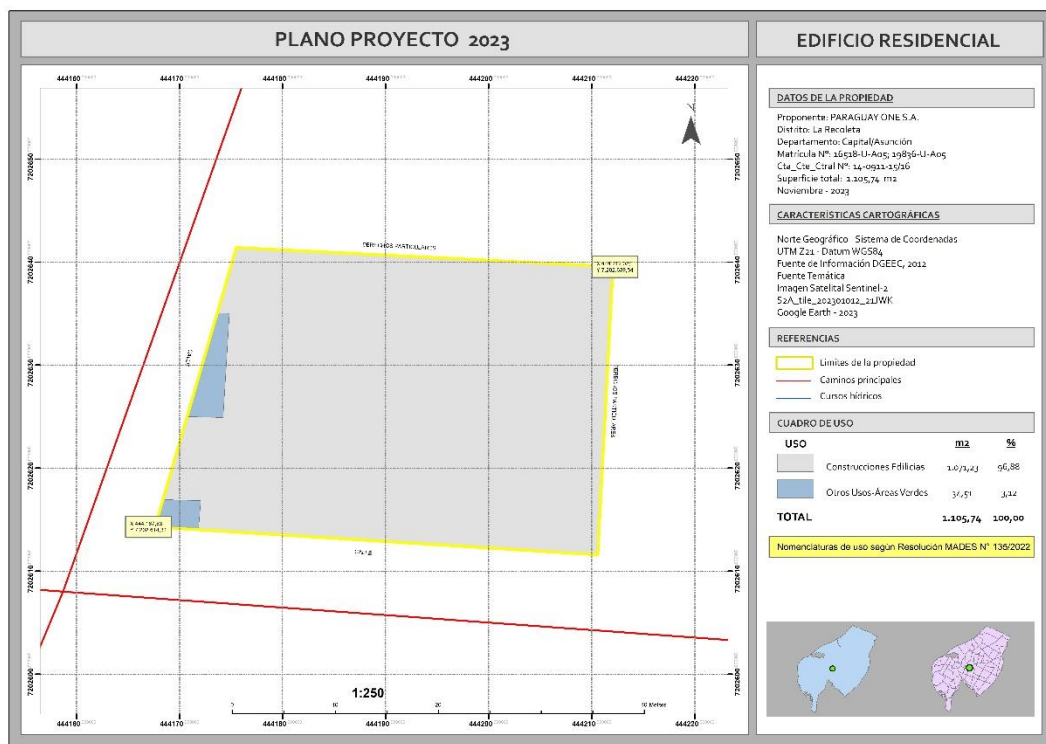


Figura 6: Área de influencia indirecta del proyecto.

Fuente: Imagen Satelital Landviewer - EOS. Google Earth 2023.

A continuación, se presentan evidencias fotográficas del predio donde se desarrollará el proyecto.

FOTOGRAFÍAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO (AID)



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 30

Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3



Fotografía 4

Fotografía 1-2-3-4: En la fotografía 03 se observa una parte de infraestructura a demoler. En las demás fotografías se muestran las imágenes de los árboles que serán extraídos para el desarrollo del proyecto. Se realizará la tala de algunos árboles con fines extractivos en el marco de la Ley N° 4.928/13 "De Protección al Arbolado Urbano". La actividad se enmarcará en dicha normativa ambiental, procediendo de acuerdo con lo establecido en los artículos 6° y 7° en la que establecen: "la tala de árboles".

4.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta corresponde a un área o superficie de un radio de 1000 m a la redonda de los límites del inmueble (Figura 6). En el sitio se observan viviendas, centros comerciales, colegios, sede de importantes bancos, entre otros.

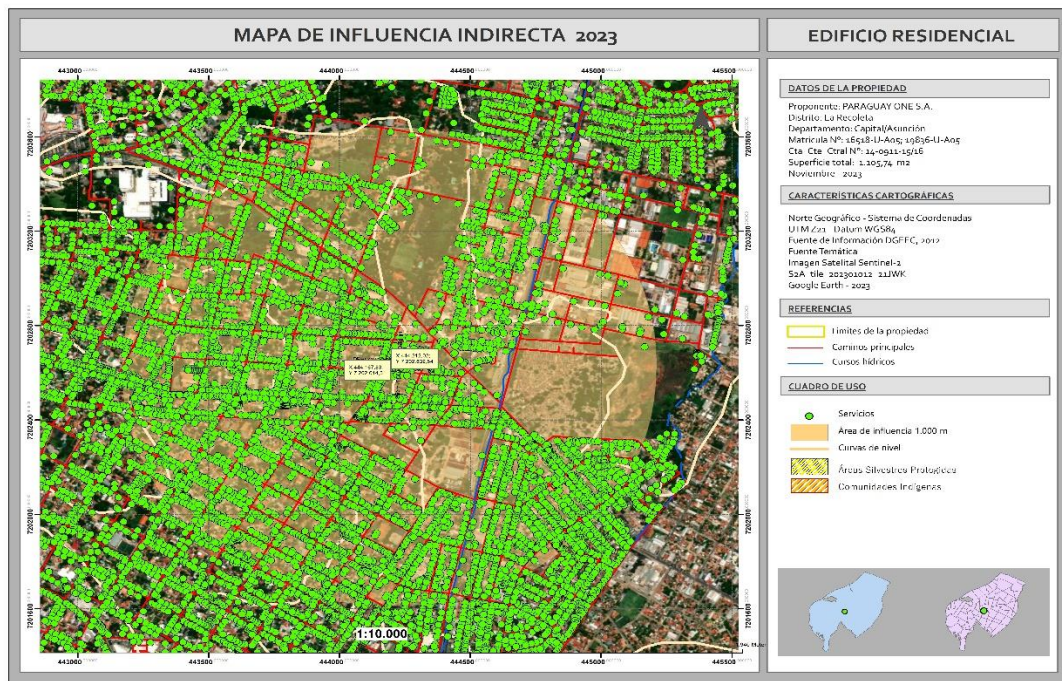


Figura 7: Área de influencia indirecta del proyecto.

Fuente: Imagen Satelital Landviewer - EOS. Google Earth 2023.

En las siguientes fotografías se observa el área de influencia indirecta del proyecto.

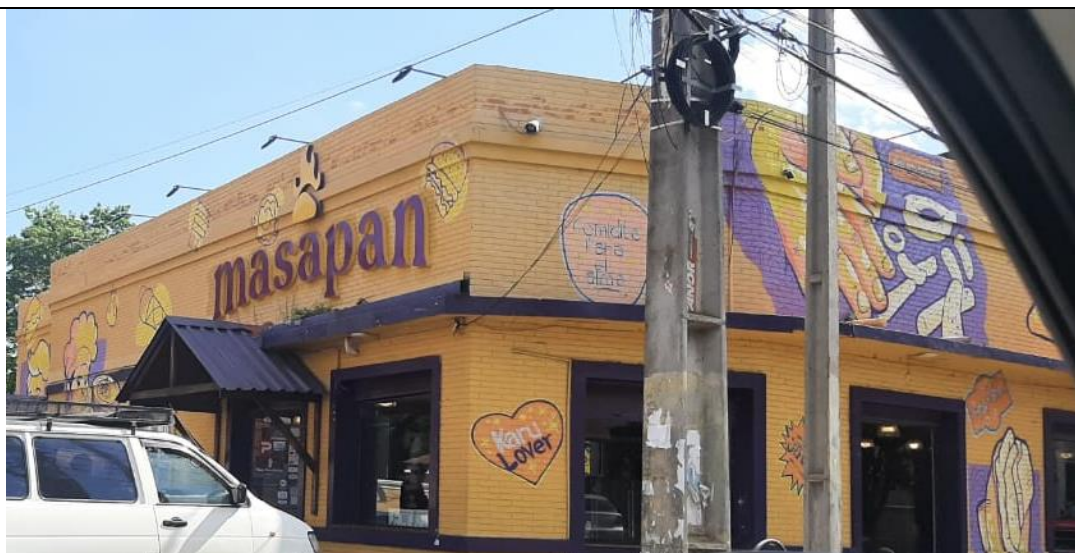


Fotografía 1. Las instalaciones de la firma "De La Sobera" se encuentra en la zona de influencia indirecta, sobre la Avda. Santa Teresa.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 32



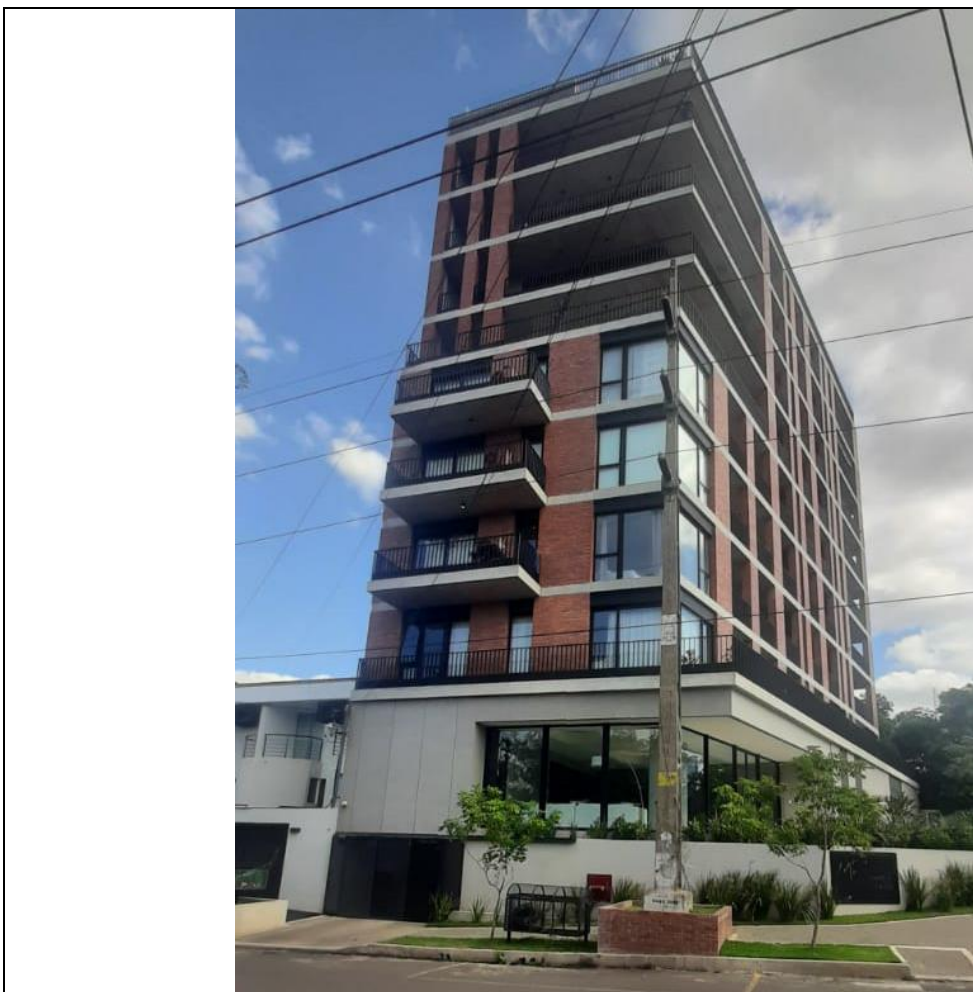
Fotografía 2. Las instalaciones de MASAPAM, se encuentra en el área de influencia indirecta del proyecto, sobre la calle Lillo.



Fotografía 3. El predio de La Caja Bancaria se encuentra sobre la Avda. Santa Teresa, muy próximo al inmueble donde se desarrollará el proyecto.



Fotografía 4. Las instalaciones de Visión Banco se encuentran sobre la Avda. Santa Teresa.

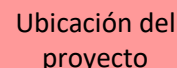


Fotografía 5. El Edificio MeT se encuentra enfrente del inmueble donde se desarrollará el proyecto, en la intersección entre las calles Héctor Vera y concejal Vargas.

4.1. Descripción de Factores Físicos

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

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



Fuente: SEAM (2013).

La temperatura máxima de la Ciudad de Asunción se produce en el verano, llegando a los 39º C (temperatura máxima absoluta fue del orden de 41, 7º C en diciembre de 1985), la cual puede subir aún más en ocasiones. La temperatura mínima del invierno es de 0º C (mínima absoluta en agosto de 1984), aunque la sensación térmica puede llegar a los -10º C. La temperatura media anual es de 22º C. Las lluvias oscilan en 1433 mm anuales aproximadamente. La época que registra mayor cantidad de precipitaciones es entre los meses de enero y abril, siendo éstas más escasos en el período comprendido entre los meses de junio a agosto.

La humedad promedio fluctúa entre el 60% (septiembre y octubre) y el 80% (mayo y junio), la precipitación anual llega a 1.420 mm. Octubre y noviembre, suelen ser los meses con más días de lluvia, y septiembre suele ser el mes más seco.

La suma de las condiciones climáticas, dada por la cantidad de lluvias, la topografía y las características de la roca, produce la erosión del subsuelo, formándose cauces muy profundos en cuanto mayor sea el desnivel. Aparecen así los arroyos Jaén, Ycua Sati, Pozo Colorado y de Los Patos, que en su recorrido hasta desembocar en la bahía reciben agua de afluentes más pequeños regando el suelo capitalino.

4.1.2 Aire

La contaminación del aire se genera por los efectos del tráfico debido a las emisiones de gases y material particulado de los vehículos automotores. Se estima que en las horas pico se generan contaminantes de partículas y óxido de azufre en cantidades límites para la salud según los parámetros permisibles según Resolución MADES 259/15 y las guías de calidad del aire de la organización mundial de la salud. Teniendo en cuenta que diariamente se movilizan alrededor de 400.000 vehículos por el Área Metropolitana de Asunción, el consumo de combustible y el aporte de las emisiones vehiculares representan un factor importante.

El país importa el 97% de la energía utilizada para el transporte urbano y por otra parte el estímulo del uso del vehículo privado constituye un desacierto político, cuyos efectos nocivos se revierten en la estructura de la ciudad. En efecto, el aumento del parque automotor privado no fue orientado mediante planes de organización del tránsito urbano, y sumado a la falta de adecuados medios de transporte público, han generado la compra en forma masiva de vehículos de segunda mano traídos generalmente vía Chile, y provenientes en primera instancia de los países orientales.

4.1.3 Suelo

De acuerdo con el mapa taxonómico del suelo de la Región Oriental del Paraguay (*figura 4*), la zona donde se implementará el proyecto se encuentra sobre suelos que corresponde al subgrupo Alfisol, formados en superficies suficientemente jóvenes como para mantener reservas notables de minerales primarios, arcillas, etc; que han permanecido estables, esto es, libres de erosión y otras perturbaciones edáficas, cuando menos a lo largo del último milenio.

En general, la ecorregión del Litoral Central tiene predominancia de alfisoles, los cuales son suelos de regiones húmedas, por lo que se encuentran húmedos la mayor parte del año y presentan: un porcentaje de saturación de bases superior al 35%; horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de traslocación de partículas de arcilla (Clayskins) que provienen posiblemente de molisoles; en los trópicos se presentan con pendientes mayores de 8 a 10% y vegetación de bosque refleja su alta fertilidad; suelos jóvenes, comúnmente bajo bosques de hoja caediza.

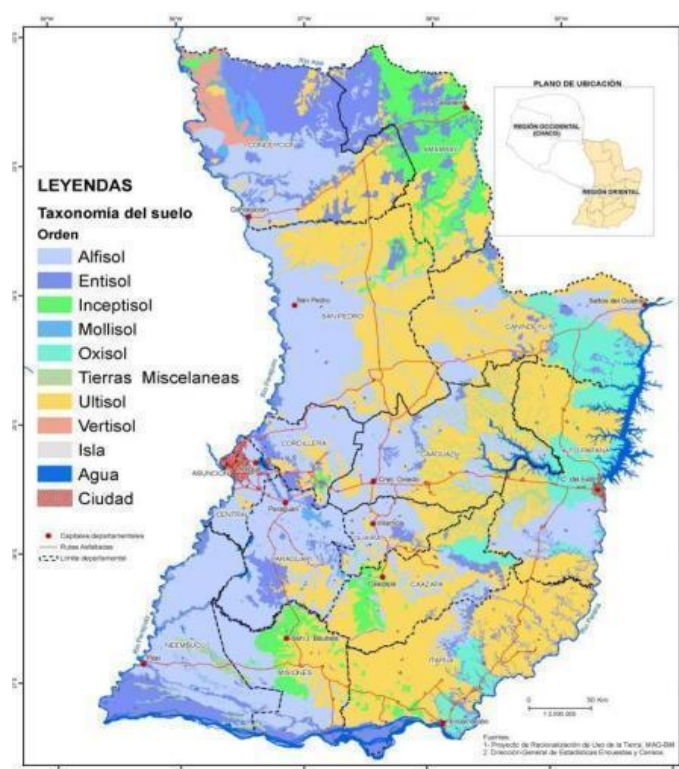


Figura 7. Mapa taxonómico del suelo de la Región Oriental del Paraguay.
Fuente: Mapa de taxonomía del suelo – Facultad de Ciencias Agrarias UNA.

De acuerdo con el estudio de suelo (geotécnico), se ha encontrado la siguiente estratigrafía en el inmueble del proyecto:

- Desde la superficie y hasta profundidades que varían entre 0,30 m y 0,40 m se ha encontrado en los sondeos realizados una capa inicial de material de relleno, presencia de arenas limosas de color marrón. Seguidamente y hasta profundidades entre 6,00 m y 8,00 m se detectó la presencia de arcillas arenosas de resistencia baja a media, de color predominante grisáceo, con manchas marrones y amarillentas. A continuación, y hasta una profundidades entre 11 m y 13 m, se encontró la presencia de arenas limo arcillosas muy densas con valores de penetración N_{SPT} superiores a 50.

4.1.4 Geología

Asunción está ubicada en el punto extremo de la eco-región selva central. Geológicamente, pertenece a la era Mesozoico – Fanerozoico del periodo Cretácico y Jurásico. Por su orografía, podemos decir que Asunción está emplazada sobre varias elevaciones denominadas colinas, entre las que se destacan Cavará, Clavel, Tarumá, Cachinga y Tacumbú, entre otras.

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

4.1.5 Orografía

La orografía de la ciudad de Asunción se caracteriza por ser irregular, en parte a causa de «las siete colinas» que se podían divisar desde el río al llegar a la ciudad.

4.1.6 Hidrología

El sitio del proyecto se encuentra en la Gran Cuenca del río Paraguay y en la Subcuenca del Arroyo Ytay. Por lo tanto, los niveles freáticos varían en función a los regímenes pluviales por ser aguas superficiales de infiltración.

El río Paraguay posee una superficie de cuenca de 1.095.000 km², de la que el 35% pertenece al territorio paraguayo, manteniendo un caudal medio de 3.500 m³/s; atraviesa el centro del territorio paraguayo dividiéndolo en dos regiones; la Región Occidental o Chaco, que por la naturaleza de su suelo y la diversidad de sus pasturas la hace apta para el engorde de ganado vacuno; y la Región Oriental que ofrece un enorme potencialidad para el uso múltiple, especialmente en la región central donde se concentran la mayor población y las actividades industriales como las agropecuarias.

La oscilación de precipitación que ocurren en períodos bien definidos, teniendo el pico de precipitación en dos épocas, o sea, de abril a mayo y de noviembre a diciembre, registrándose los valores ligeramente menores en el período de abril a mayo en relación con el de noviembre a diciembre.

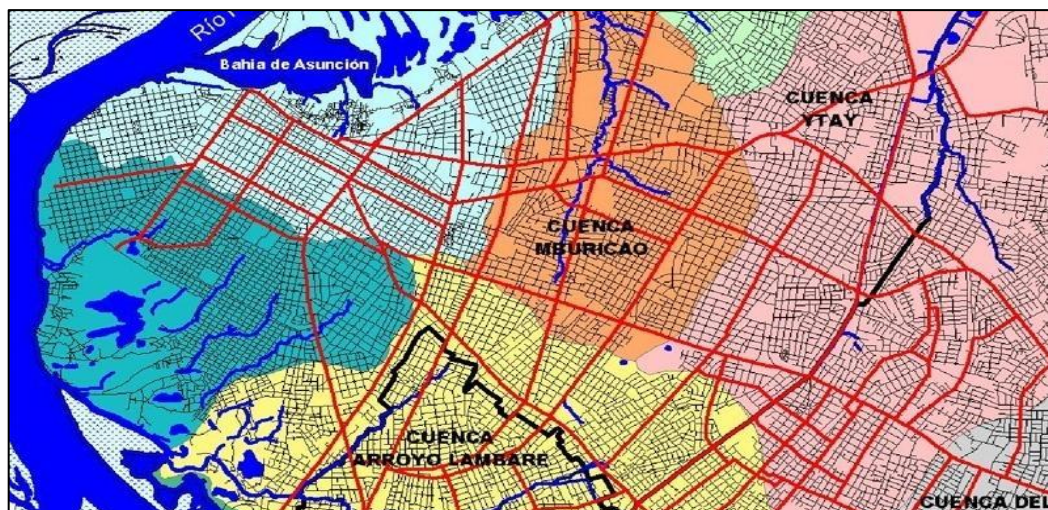


Figura 8. Mapa de las principales cuencas hidrográficas de la ciudad de Asunción. El inmueble en el que está ubicado el proyecto corresponde a la gran cuenta del Río Paraguay.

En Asunción se encuentran varios arroyos, que en su mayoría se han convertido en aguas que recorren los subsuelos por acción de terraplenes, empedrados y asfaltos. Ellos son: Mburicaó, Cará Cará, Jaén, Salamanca o Paraguari, Ferreira, Zanja Morotí, San Vicente, Leandro y otros. Además de los citados arroyos, algunas lagunas son: Pytã, Radea, Pucú, Cateura y otras menores. Las aguas, buscando el camino más corto para llegar al río, escurren por dos pendientes, al noreste, hacia la bahía, y, al suroeste, hacia el río.

4.1.6.1 Aguas Subterráneas

Según el estudio geotécnico, la determinación del nivel freático se realizó con medición directa a través de la perforación con barra rígida o cuerda flexible y para control posterior con medición por medio de un equipo de detección de nivel freático consistente en un carretel Solinst Modelo 101B. Las mediciones realizadas en la fecha de instalación indican la presencia de una napa freática a profundidades entre 1,20 m y 2,30 m, en el momento en que fueron afectadas las perforaciones. Cabe mencionar que esta condición del freático podrá variar con el régimen local de precipitaciones.

Por otro lado, a través de datos recopilados que toman valores de proyección tanto de viviendas como de población con datos de conexiones de ESSAP, ERSSAN, etc., se tiene la estimación del consumo de agua tanto de la ciudad de Asunción, como del área metropolitana. De esta manera, es posible determinar que existe una interrelación entre el área metropolitana de Asunción y la propia ciudad capital en cuanto al consumo general de agua. El mayor consumo de agua de la ciudad de Asunción se realiza por el uso y posterior tratamiento de aguas superficiales, aunque existe un gran número de pozos profundos o pozos artesianos que no son controlados (viviendas particulares o industrias), de los que toman directamente agua del **Acuífero Patiño**.

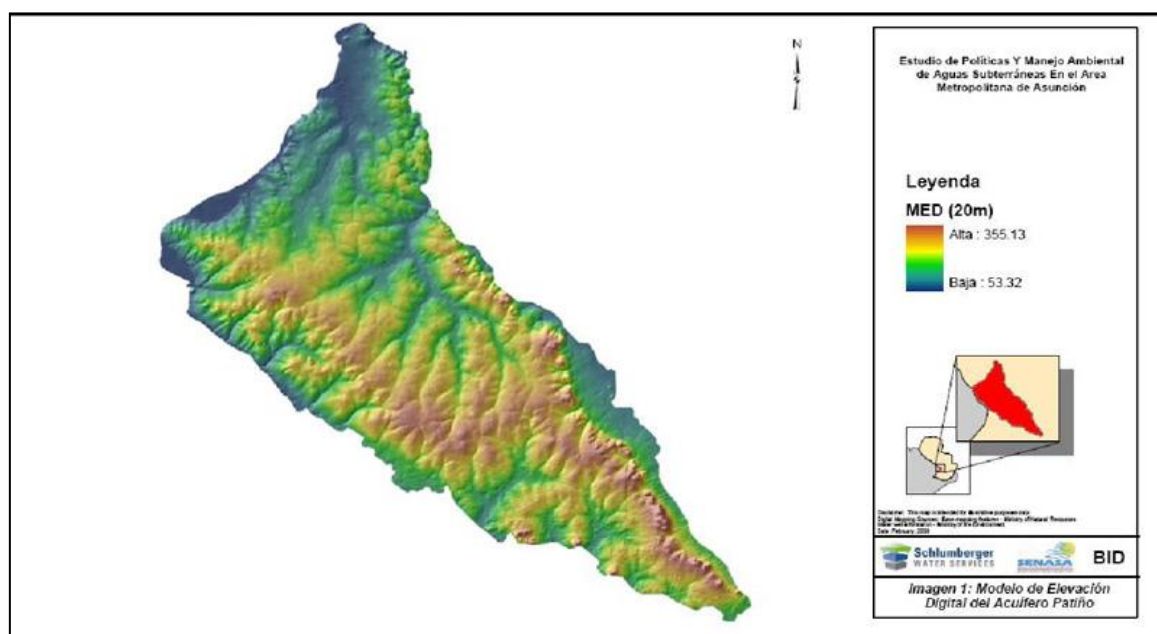


Figura 9. Mapa de las aguas subterráneas en el área metropolitana de Asunción.

Fuente: estudio de Políticas y Manejo Ambiental de Aguas Subterráneas en el área metropolitana de Asunción.

El área que abarca el Acuífero Patiño es de 1.176 km², y Asunción con sus 11.344,37 has, se encuentra bajo la influencia de este acuífero en su 100% de extensión; a lo que hay que sumarle toda el área de la zona conurbana de ciudades lindantes, cuando se realiza una proyección no solo del consumo, sino también de la disponibilidad futura del agua.

4.2 DESCRIPCIÓN DE FACTORES BIOLÓGICOS

4.2.1 Fauna

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

4.2.2 Flora

La contaminación, imposibilita el crecimiento de muchas especies vegetales, porque la presencia de sustancias en el suelo altera los procesos vitales de las plantas. No existe una gran variedad de especies, como ocurre en los sectores no urbanos, donde el ser humano ha tenido un menor grado de influencia y son menores los niveles de contaminación.

La vegetación general de la ciudad de Asunción es de carácter arbustivo y arbóreo, las que se encuentran son originarias de la zona, como ser el Lapacho (*Tabebuia heptaphylla*), el samu'ú (*Chorisia insignis*), el YbyráPytá (*Peltofórum dubium*), el Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*) entre otros que se han visto afectados por la intervención del hombre, además de ello se pueden ver árboles y arbustos frutales, los que abundan en las calles.

4.3 DESCRIPCIÓN DE FACTORES ANTROPICOS

La zona de ubicación del presente proyecto es una de las zonas que presentan un gran crecimiento y desarrollo en los últimos años, en cuanto a edificios y otras construcciones de gran envergadura. El Proyecto se encuentra ubicado en el barrio Recoleta del Distrito La Recoleta de la ciudad de Asunción.

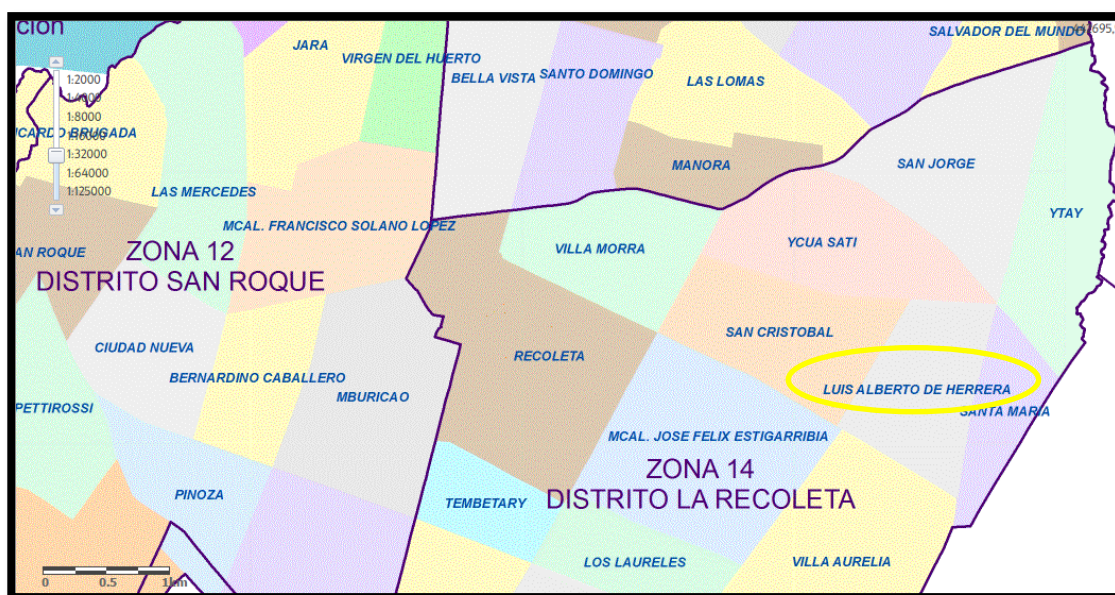


Figura 10: Ubicación del San Jorge. Fuente: SIG-MCA.

4.3.1 Características del Barrio

En el **barrio Herrera**, el uso del suelo es predominantemente habitacional con unos 5.582 habitantes aproximadamente, cuya densidad es de 4.755 hab./km² en una superficie de 1,17 km². El barrio Herrera posee una zona alta y otra baja. En la zona existen varias industrias, depósitos de materiales de construcción, maderas y comercios.

El área está servida por la red de alcantarillado sanitario, de agua potable de la ESSAP y del servicio de recolección de residuos. El tráfico vehicular podría ser relevante, con la consecuente generación de ruidos y emisión de gases de combustión de vehículos.

Límites

El barrio Herrera tiene como limitantes a las avenidas Mcal. López y Madame Linch; la calle Dr. Caballero y Dr. Eusebio Lillo. Además, limita con los siguientes barrios:

- Al norte: el barrio Ycua Satí.
- Al sur el barrio Villa Aurelia.
- Al este el barrio Santa María.
- Al oeste el barrio San Cristobal.

Vías y Medios de Comunicación

Las principales vías de comunicación son las Avdas. Mcal. López y Madame Lynch, las calles Dr. Eusebio Lillo y Denis Roa, todas son pavimentadas. Las calles internas cuentan con empedrados. Operan cuatro canales de televisión abiertos y varias empresas que emiten señales por cable. Se conectan con veinte emisoras de radio que transmiten en frecuencias AM y FM. Cuenta con los servicios telefónicos de Copaco y de telefonía celular, además cuenta con varios otros medios de comunicación y a todos los lugares llegan los diarios capitalinos.

Caracterización por nivel socioeconómico según DGEEC.

Cabe resaltar que, en la capital del país, el porcentaje promedio de hogares afectados con al menos una NBI (necesidad básica insatisfecha) en los segmentos del nivel socioeconómico bajo es del 44%, mientras que en el nivel alto está cercano al 13%. El porcentaje promedio de hogares con NBI en infraestructura sanitaria en el nivel socioeconómico bajo es del 10% y los que corresponden a los otros dos niveles presentan porcentajes menores al 1%.

Con respecto a la calidad de los materiales del piso de la vivienda, cabe señalar que en los segmentos del nivel socioeconómico bajo el porcentaje promedio de viviendas con piso de baja calidad se encuentra alrededor del 17%. Con referencia al porcentaje promedio de hogares con hacinamiento correspondiente a los segmentos del nivel socioeconómico bajo, se puede apreciar que el 21% se encuentra en condiciones de hacinamiento.

En Asunción, el promedio de años de estudio de la población de 15 años y más de edad pertenecientes al nivel socioeconómico bajo es de 8 años, es decir, esta población solo alcanza en promedio el octavo grado de la educación escolar básica. En cambio, en el nivel alto tienen en promedio 13 años de estudio lo que equivale al primer año del estudio superior o universitario.

En relación con la población que participa activamente en el mercado de trabajo, resumido por el promedio de la tasa de actividad de la población de 10 años y más de edad, en los segmentos del nivel socioeconómico bajo es de 52 personas económicamente activas por cada 100 personas en edad de trabajar y en el nivel alto, es de 58 activos por cada 100 personas en edad de trabajar.

CAPITULO 5

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan está dirigido a prevenir o mitigar aquellos impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. La estrategia de conservación del ambiente debe ir en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por el proyecto. Por consiguiente, el plan de mitigación será aplicado durante y después de las obras de cada proyecto.

5.1. Objetivo General

Las acciones del plan buscan la implementación eficiente de las medidas de prevención o mitigación recomendadas, en forma oportuna, a fin de que las actividades desarrolladas en el proyecto se realicen respetando normas técnicas de conservación de los recursos naturales y protección al medio ambiente en general.

5.1.2. Objetivos Específicos

- ❖ Controlar la aplicación oportuna y adecuada de las medidas de prevención o mitigación.
- ❖ Capacitar a los personales del establecimiento sobre las medidas de mitigación que deberán atender.

5.1.3. Propuesta para la implementación de las medidas de prevención o mitigación

Las recomendaciones apuntan a establecer medidas para contrarrestar los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biológico y antrópico, que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución.

Se prevé vallado antes del inicio de los trabajos, el cual consistirá en cercos de protección de chapa metálica, que deberán ir alrededor del sector a intervenir. Todos los trabajos se realizarán de acuerdo con las exigencias del Código de Edificación de la ciudad de Asunción.

– Manejo en la generación de polvos

En el proyecto mencionado se generarán polvo dentro del área en las fases de demolición, excavación y construcción, no así en la etapa de funcionamiento. Se dispondrán de las medidas de prevención o mitigación a fin de disminuir la cantidad de polvo que puedan generarse en la etapa preoperativa. En casos necesario, se humedecerán las estructuras a demolerse y los materiales de la construcción que se encuentren en la intemperie (escombros, arena) y parte de los caminos de alto tránsito.

En la fase constructiva, se utilizarán mallas protectoras que se extenderán a lo alto del edificio en construcción en la zona del frente de trabajo a fin de disminuir la salida de polvo al aire. En todos los casos, los camiones que salen de la obra cubrirán con lonas las cargas para evitar la generación de polvos.

– Manejo de los residuos y desechos sólidos

Los residuos sólidos se generarán en todas las etapas del proyecto. Los principales residuos sólidos generados serán restos de escombros, arena obtenida de la excavación, restos de materiales de construcción, residuos sólidos orgánicos. Para estos residuos se dispondrán temporalmente en contenedores. Luego serán retirados por la municipalidad local o empresa tercerizada en sitios designados por los fiscalizadores de la obra. La arena extraída de la excavación se enviará al lugar donde dispongan los fiscalizadores de la obra. Los residuos inorgánicos, como botellas de plástico, bolsas de cemento, serán retirados para su reciclaje.

Para el retiro de la arena extraída en el proceso de excavación, se cubrirá con carpa la carga de los camiones para evitar la caída de arena en el tránsito hacia su disposición final. En caso de ensuciamiento de las calles con arena, una cuadrilla será utilizada para la acción de limpieza correspondiente.

En la fase constructiva, La obra contará con bandejas para evitar que elementos de la construcción pueda caer al suelo, en el vecindario o vía pública.

En la etapa operativa, los residuos comunes serán almacenados en recipientes adecuados de acuerdo con lo estipulado en el Art. 35 del Decreto 7391/17 que reglamenta la Ley 3956/2009 "*Gestión de Residuos Sólidos en la República del Paraguay*" y retirados periódicamente por el servicio de recolección municipal y/o empresas tercerizadas.

Manejo de Drenaje de aguas de lluvias o subterráneas

Serán contruidos de acuerdo con lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio. Consta 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 además lo que se detalla más adelante.

Manejo de efluentes

En la **Etap a preoperativa** se generarán desechos de sanitarios del obrador como así mismo de las oficinas administrativas del contratista, para lo cual se contará con el servicio tercerizado de baños portátiles químicos.

Para la **Etap a operativa**, el edificio estará conectada a la red de alcantarillado sanitario. La instalación está proyectada 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. Los subramales de los servicios higiénicos de las habitaciones irán por las paredes. El edificio podrá conectar sus tuberías al alcantarillado sanitario (la conexión se realizará al registro más próximo de la red colectora, debido a que no es permitido la conexión directa al colector) para la disposición de los efluentes (previo permiso otorgando por la autoridad competente).

El único pre-tratamiento previsto y requerido por la ESSAP es la utilización de trampas de grasa en cocinas, para evitar el lanzamiento de aceites y grasas a la red pública. Por lo tanto, serán dispuestos interceptores de grasa en todas las piletas de cocina o kitchinettes. El edificio contara con rejilla de piso sifonada, esto se refiere a la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, bañeras, boxes, bidets, etc., y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a la secundaria y de allí a los ambientes internos de los compartimientos. Además de eso, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege a la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.

Manejo de derrame accidental de hidrocarburos.

Para la fase constructiva, el manejo de derrames accidentales de hidrocarburos (combustible y/o aceites) al momento de la provisión de combustibles a las maquinarias, se tendrá disponible material absorbente para extraer el material contaminado y luego depositarlo en un recipiente habilitado para el efecto.

Para la etapa Operativa y Mantenimiento, se dispondrá de elementos (arena) para absorber el aceite de hidrocarburo que puedan caerse de los vehículos que acceden a la zona de estacionamiento. Así mismo, se tendrá disponible material absorbente para extraer el material contaminado y luego depositarlo en un recipiente habilitado para el efecto.

Manejo de Ruidos en la fase constructiva

Al tiempo de los trabajos a ser realizados en la **etapa Preoperativa**, se tomará en cuenta los parámetros de los decibeles generados por los ruidos establecidos y recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) considerando que no existe actualmente dentro de la Ley N° 6.390/2020 *"Que regula la emisión de ruidos"*, los parámetros de decibeles a ser cumplidos, como así tampoco, se encuentra válido los parámetros establecidos por el Art. 26° de la Ordenanza 183/04 de la ciudad de Asunción que provienen de la Ley N° 1.100/97 *"De la prevención de la Polución Sonora"* porque se encuentran derogadas por la misma Ley N° 6.390/2020.

5.2. Plan de Monitoreo

El Monitoreo es el seguimiento rutinario del programa de mitigación utilizado para atenuar los potenciales impactos ambientales usando los datos de los insumos de los procesos y los resultados obtenidos. Se utiliza para evaluar si las actividades programáticas se están llevando o no a cabo en el tiempo y forma establecidos. Las actividades de monitoreo revelan el grado de progreso del programa hacia las metas identificada.

La Evaluación de los Procesos de monitoreo se utiliza para medir la calidad e integridad de la implementación del programa de mitigación y evaluar su cobertura. Los resultados de la evaluación de los procesos están dirigidos a informar correcciones a medio plazo para mejorar la eficacia de los programas.

El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

- ❖ Introducción correcta y grado de eficacia de las medidas precautorias o correctoras.
- ❖ Verificación de los impactos cuya total corrección no sea posible, comparándolos con lo previsto al realizar la EVIA.
- ❖ Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.
- ❖ Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.
- ❖ Control y monitoreo del manejo correcto de los efluentes.
- ❖ Control y monitoreo del manejo correcto del sistema de seguridad ocupacional.
- ❖ Control y monitoreo de la situación del suelo con relación a posible erosión pluvial.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 49

5.3. Tabla de Medidas de Mitigación y Plan de Monitoreo

ETAPA 2: PRE - OPERATIVA

Fase 1: Demolición de la infraestructura existente, Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos) y limpieza general				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Monitoreo
SUELO				
Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos)	Alteración de la calidad del suelo asociada a la eliminación de los árboles (erosión).	✓ Se evitarán los desbroces y tala de árboles con fines extractivos innecesarios de áreas que no formarán parte del proyecto.	✓ Evitar el arrastre del suelo desnudo hacia las calles por efectos pluviales utilizando vallado en todo el perímetro de la obra. ✓ Se contará con contenedores para la disposición temporal de los residuos vegetales. ✓ Retiro periódico de los contenedores cuando llegue a su capacidad útil.	Control diario.
Movimiento de maquinarias.	Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones.	✓ Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado de funcionamiento. (control auditivo y visual del ruido y humo negro)	✓ En caso de vertidos accidentales de hidrocarburos se deberá cubrir con material absorbente. Luego dicho material deberá ser retirado y dispuesto adecuadamente para su retiro por empresas habilitadas para el retiro y disposición final.	Control diario.
Demolición	Pérdida de la calidad del suelo por la presencia de restos de materiales.	✓ Delimitar áreas del suelo que no estará sujeto a la excavación.	✓ Retiro de los restos de materiales minimizando la pérdida de volumen de suelo que no se encuentre sujeto a la excavación	Control diario

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 50

Fase 1: Demolición de la infraestructura existente, Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos) y limpieza general				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Limpieza.	Pérdida de suelo superficial por la limpieza de los restos vegetales y de demolición.	✓ delimitar las áreas de limpieza del suelo que no se encuentre sujeto a la excavación.	✓ Limpieza necesaria del suelo que se encuentre sujeto a la excavación; ✓ Retiro inmediato de restos de demolición y vegetales fuera de las áreas establecidas para el efecto. ✓ Disponer de contenedores diferenciados para los residuos de las limpiezas de la extracción vegetal y de los residuos tipo urbano. ✓ Los contenedores de residuos podrán ser retirados por la Municipalidad o empresas tercerizadas habilitadas.	Control diario
AGUA				
Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos)	Alteración de las aguas superficiales y/o subterráneas debido a la pérdida de superficie de recarga de los mantos freáticos.	✓ Se evitarán tala de árboles con fines extractivos innecesarios de áreas que no formarán parte del proyecto.	✓ Compensación de árboles según se estipula en la Ley Nº 4.928/13 de "Protección al arbolado urbano". ✓ De ser posible plantar los árboles compensatorios cercano al proyecto.	Control diario
Movimiento de maquinarias.	Alteración de cursos de aguas superficiales y/o subterráneas por derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones.	Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado de funcionamiento. (control auditivo y visual del ruido y humo negro)	✓ En caso de vertidos accidentales de hidrocarburos se deberá cubrir con material absorbente. Luego dicho material deberá ser retirado y dispuesto adecuadamente para su retiro	Control periódico.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 51

Fase 1: Demolición de la infraestructura existente, Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos) y limpieza general				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Monitoreo
			por empresas habilitadas para el retiro y disposición final.	
Demolición	Colmatación por sedimentación de cursos hídricos cercanos por arrastre de materiales de la demolición por los efectos pluviales.	✓ Se dispone de vallado alrededor de toda la obra para evitar el arrastre fuera de la obra de materiales.	✓ Retiro de los residuos de la demolición que se encuentren en el suelo antes de cada lluvia.	Control periódico
Limpieza.	Alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.	✓ Utilizar trampas para los conductos pluviales para evitar que elementos de la limpieza lleguen hasta dichos cuerpos de agua.	✓ Se dispondrá del vallado en todo el perímetro de la obra para evitar que elementos de la demolición y restos vegetales salgan del predio. ✓ Realizar limpieza de manera periódica. ✓ Los restos de escombros y materiales de construcción extraídos serán colocados en contenedores, donde se dispondrá temporalmente dichos restos.	Control durante la carga de material en la zona de limpieza.
AIRE				
Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos)	Alteración de la calidad del aire por la disminución de la capacidad de absorción del CO ₂ y producción de O ₂ .	✓ Se evitarán tala de árboles con fines extractivos innecesarios de áreas que no forman parte del proyecto.	✓ Compensación de árboles según se estipula en la Ley N° 4.928/13 de Protección al arbolado urbano	Control diario.
Movimiento de maquinarias.	Polución sonora del aire por ruidos generados y humo negro.	✓ Determinar horarios de operación de las maquinarias que originan ruido.	✓ Optimizar el tiempo de operación de maquinarias que emiten material particulado y/o gases (humo Negro).	Control diario.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 52

Fase 1: Demolición de la infraestructura existente, Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos) y limpieza general				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Monitoreo
		✓ Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado de funcionamiento. (control auditivo y visual del ruido y humo negro)	✓ Utilizar elementos que puedan disminuir el ruido para los vecinos del proyecto (media sombra, chapas entre otros).	
	Alteración de la calidad del aire (olores) por el derrame de hidrocarburos.	✓ Evitar manipular deficientemente el combustible dentro de la obra.	✓ Retiro inmediato del material en caso de ocurrencia de derrame. ✓ Colocar el material contaminado en recipiente adecuado para su posterior retiro.	Control diario
Demolición	Alteración de la calidad del aire por dispersión de material particulado (polvos).	✓ Se aplicará el código de Edificación de la ciudad de Asunción. ✓ Se utilizará el vallado antes del inicio de los trabajos.	✓ Humectación del material a ser demolido en caso necesario (mucho sequía, viento).	
Limpieza	Alteración de la calidad del aire por dispersión de material particulado (polvos).	✓ Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado de funcionamiento. (control auditivo y visual del ruido y humo negro).	✓ Humectación del suelo en caso necesario (mucho sequía, viento).	Control durante la limpieza y carga de materiales.
FAUNA/FLORA				
Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos)	Afectación de la avifauna por disminución y dispersión del hábitat dentro del inmueble	✓ Se evitarán los desbroces y tala de árboles con fines extractivos innecesarios de áreas que no formarán parte del proyecto.	✓ Compensación de árboles según se estipula en la Ley N° 4.928/13 de "Protección al arbolado urbano".	Control periódico

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 53

Fase 1: Demolición de la infraestructura existente, Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos) y limpieza general				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	Disminución de la masa arbórea dentro del inmueble y de los trampolines de biodiversidad de la zona.		✓ De ser posible plantar los árboles compensatorios cercano al proyecto.	
Movimiento de maquinarias.	Afectación de la avifauna por la dispersión por la generación de ruidos dentro de la obra.		✓ Las maquinarias deberán operar dentro de los parámetros de decibeles normales	Control diario
Limpieza.			✓ El tiempo de limpieza será de un tiempo corto o temporal.	
Demolición			✓ El tiempo de demolición será temporal de corto tiempo.	
SEGURIDAD				
Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos)	Peligrosidad a los obreros en la extracción de los árboles	✓ El personal estará capacitado para el tipo de trabajo. ✓ Uso de equipos de protección personal durante la realización de operaciones. ✓ Contar con números telefónico para la atención de emergencia medicas más cercano. ✓ Contar con manual de procedimiento para primeros auxilios y capacitación a los obreros para casos de accidentes.	✓ Se prevé vallado de seguridad antes del inicio de los trabajos. ✓ En caso de accidentes de operadores, y dependiendo de la naturaleza del accidente, llevar a cabo respuestas de primeros auxilios y en caso necesario, realizar el traslado de la víctima hasta el centro de urgencias más cercano o llamar al Sistema de Emergencias 911. ✓ Se establecerá un acceso con portones para el ingreso y salida de camiones transportadores de restos vegetales.	Control diario

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 54

Fase 1: Demolición de la infraestructura existente, Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos) y limpieza general				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Movimiento de maquinarias.	Peligro a la seguridad laboral de los obreros por el movimiento de maquinarias y camiones.	✓ El personal estará capacitado para el tipo de trabajo. ✓ No se permitirá el ingreso a personas no autorizadas a la zona de movimiento de maquinarias. ✓ Disponer de señalética de seguridad.	✓ En caso de ingreso de personas no autorizadas, personal de seguridad pedirá el retiro de las personas ajenas a las actividades. ✓ Disponer de elementos de primeros auxilios en la obra.	Control diario
	Peligro a la seguridad peatonal y vehicular fuera de las instalaciones de la obra por la entrada y salida de camiones	✓ Utilizar señalizaciones adecuadas y visibles para los transeúntes y vehículos que pasan cercano al proyecto. ✓ Utilización de equipos de protección personal (EPP) por parte del personal.	✓ En caso de afectar a terceros fuera de las instalaciones por las actividades realizadas dentro de la obra, registrar el hecho, derivando inmediatamente al departamento de seguridad y realizar el protocolo de emergencias.	Control diario
Demolición		✓ Delimitar con cordones de seguridad las áreas a ser demolidas. ✓ La obra contará con vallados de seguridad ✓ Utilización de equipos de protección personal (EPP) por parte del personal.	✓ Disponer de elementos de primeros auxilios en la obra.	Control diario

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 55

Fase 1: Demolición de la infraestructura existente, Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos) y limpieza general				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Limpieza.	Peligro a la seguridad de obreros por caída de árboles o materiales demolidas durante las actividades.	✓ Capacitaciones e instrucciones al personal de obra. ✓ El personal estará capacitado para el tipo de trabajo. ✓ Utilización de equipos de protección personal (EPP) por parte del personal.	✓ En caso de accidentes de operadores, y dependiendo de la naturaleza del accidente, llevar a cabo respuestas de primeros auxilios y en caso necesario, realizar el traslado de la víctima hasta el centro de urgencias más cercano o llamar al Sistema de Emergencias 911.	Control diario
VISUAL PAISAJÍSTICO				
Extracción de cobertura vegetal (árboles, malezas, arbustos)	Cambio del aspecto paisajístico (Disminución del arbolado urbano, restos de los árboles y materiales de la demolición. Presencia o estacionamiento de maquinarias fuera del área del inmueble del proyecto).	✓ Se evitarán los desbroces y tala de árboles con fines extractivos innecesarios de áreas que no formarán parte del proyecto.	✓ Se diseñará la construcción de un nuevo aspecto visual paisajístico de acorde con la nueva perspectiva arquitectónica del sector	Control de la ejecución del diseño proyectado y aprobado.
Movimiento de maquinarias		✓ Disponer pantallas que limitan la visual constructiva de la obra. ✓ Se evitará la presencia de maquinarias fuera de las instalaciones del inmueble	✓ Ingresar dentro del inmueble de la obra todas las maquinarias utilizadas, por el tiempo requerido.	Control diario
limpieza		✓ Se evitará la disposición de los restos arbóreo de la obra fuera de los límites del inmueble.	✓ Minimizar el tiempo de disposición de los restos arbóreos de la obra fuera de los límites del inmueble.	Control diario
Demolición		✓ Se evitará la disposición de los restos de materiales de la obra fuera de los límites del inmueble	✓ Minimizar el tiempo de disposición de los restos arbóreos de la obra fuera de los límites del inmueble	

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 56

Fase 2. de Movimiento de suelo, Excavación (Fundaciones)				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
SUELO				
Movimiento del suelo.	Alteración de la calidad del suelo por eliminación del sustrato fértil del suelo.	✓ Se realizarán el movimiento necesario de suelo dentro del inmueble en las áreas destinadas únicamente al proyecto. ✓ Los trabajos de esta fase se realizarán de acuerdo con las exigencias del Código de Edificación de la ciudad de Asunción y a los cálculos de cimentación	✓ Se prevé vallado antes del inicio de los trabajos.	Control diario
	Alteración de la estabilidad del suelo por Incrementos de procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento del suelo superficial.		✓ Se minimizará el movimiento del suelo necesario. ✓ El vallado de seguridad servirá igualmente, para evitar los procesos de escurrimiento del suelo por efectos pluviales.	Control diario
Excavación (Fundaciones)	Modificación morfológica del suelo afectado por la excavación para realizar las fundaciones.	✓ Se garantiza la seguridad y estabilidad mediante una estructura robusta de alta rigidez, propuesto en base al plan de excavación, el estudio de suelo y el estudio hidrogeológico. ✓ Se llevará a cabo el plan de excavación y las técnicas de cimentaciones establecidas tomando en cuenta las	✓ La arena extraída se pondrá directamente en camiones volquetes para su traslado a sitios establecidos por los fiscalizadores de la obra. ✓ En caso de ocurrencia no prevista, se reforzarán las pantallas coladas de manera a dar mayor protección del suelo colindante. ✓ Manejo de las aguas de escorrentía de lluvias para que	Control diario

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 57

Fase 2. de Movimiento de suelo, Excavación (Fundaciones)				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
		recomendaciones del estudio geotécnico. ✓ Evitar desmoronamientos de terrenos colindantes utilizando muros tipo pantalla colado "in situ", con varias filas de anclajes al terreno. De esta manera, la contención estará diseñada para responder satisfactoriamente tanto ante los empujes generados por el suelo colindante, como ante los asociados a lluvias intensas, fugas del sistema de drenaje y ascensos naturales del nivel freático.	el mismo, no ingrese a la zona de excavación.	
	Alteración del suelo por compactación por el paso en el uso de maquinarias	✓ Se evitarán la compactación total del suelo	✓ El diseño del proyecto prevé áreas verdes para que puedan haber suelo cubierto con vegetales (jardinado) de manera a permitir el ingreso de aguas de lluvia	Control diario
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.	Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos utilizados para la movilización de las maquinarias y camiones.	✓ Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado de funcionamiento. (control auditivo y visual del ruido y humo negro)	✓ Retiro inmediato del material en caso de ocurrencia de derrame. ✓ Utilizar bandeja móvil de detención de derrames al momento de la carga de combustible de las maquinarias	Control durante el uso de las maquinarias

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 58

Fase 2. de Movimiento de suelo, Excavación (Fundaciones)				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
		✓ Evitar manipular deficientemente el combustible dentro de la obra.	- que trabajan en la excavación/fundación. ✓ Colocar el material contaminado en recipiente adecuado para su posterior retiro.	
AGUA				
Movimiento del suelo.	Alteración de cursos de aguas superficiales cercanos por arrastres pluviales de elementos de la construcción.	✓ Se utilizarán trampas para los conductos pluviales para evitar que elementos de la limpieza lleguen hasta dichos cuerpos de agua. ✓ Se tiene previsto el redireccionamiento y la captación dentro del inmueble de las aguas pluviales para que no existan arrastres de material de la obra.	✓ Realizar limpieza de manera periódica a fin de evitar arrastre de materiales de la obra. ✓ El vallado de seguridad servirá como contención de suelo que puedan salir del inmueble	✓ Control diario y sobre todo después de los días de lluvia.
Excavación (Fundaciones)	Afectación del manto freático superficial por la disminución en caso de depresión de la napa al realizar las fundaciones en suelo secos.	✓ La estructura de contención estará diseñada para responder satisfactoriamente tanto ante los empujes generados por la colindancia como ante los asociados a lluvias intensas, fugas del sistema de drenajes y ascensos naturales del nivel freático.	✓ Deprimir la napa freática temporalmente como motobombas para la realización de la excavación y fundaciones. ✓ Se bombeará temporalmente las aguas subterráneas hasta la boca de tormenta más próxima.	Control diario

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 59

Fase 2. de Movimiento de suelo, Excavación (Fundaciones)				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.	Alteración de las aguas subterráneas por derrames accidentales de hidrocarburos.	✓ Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado de funcionamiento. (control auditivo y visual del ruido y humo negro).	✓ En caso de vertidos accidentales de combustible se deberá cubrir con arena para absorber el material y la misma deberá disponerse adecuadamente.	Control diario
AIRE				
Movimiento del suelo.	Alteración de la calidad del aire por los ruidos.	✓ Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas	✓ Minimizar la permanencia con los motores encendidos innecesariamente en la zona de obras.	Control periódico
	Alteración de la calidad del aire por el polvo generado.		✓ Humectación necesaria del suelo en caso necesario,	Control diario
Excavación (fundaciones)	Polución sonora del aire por los ruidos y vibraciones generados por la pilotadora (en caso de fundación con pilotes)	✓ Determinar horarios de operación de las maquinarias que originan ruido de acuerdo con la legislación vigente.	✓ Utilizar elementos que puedan disminuir el ruido para los vecinos del proyecto. (media sombras, chapas entre otros). ✓ Optimizar el uso de la pilotadora en horarios permitidos.	Control diario
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado.	✓ Determinar horarios de operación de las maquinarias que originan ruido de acuerdo con la legislación vigente.	✓ Optimizar el tiempo de operación de maquinarias que emiten material particulado y/o gases (humo Negro).	Control periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 60

Fase 2. de Movimiento de suelo, Excavación (Fundaciones)				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
FLORA/FAUNA				
Movimiento del suelo.	Afectación de la avifauna, disminución y dispersión del hábitat dentro del inmueble por ruidos de maquinarias	✓ Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado de funcionamiento. (control auditivo y visual del ruido y humo negro).		Control diario
Excavación (fundaciones)				
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones.				
SEGURIDAD				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Movimiento del suelo.	Peligrosidad de accidentes por atropellamiento.	✓ Capacitaciones de seguridad ocupacional (inducción) ✓ Las maquinas deberán de contar con sonidos cuando estos realizan maniobras (marchas atrás) para evitar atropellamientos. ✓ La velocidad será mínima dentro de obra.	✓ En caso de accidentes de operadores, y dependiendo de la naturaleza del accidente, llevar a cabo respuestas de primeros auxilios y en caso necesario, realizar el traslado de la víctima hasta el centro de urgencias más cercano o llamar al Sistema de Emergencias 911. 	

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 61

Fase 2. de Movimiento de suelo, Excavación (Fundaciones)				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
		✓ Los operarios serán con experiencia en la actividad	hasta el centro de urgencias más cercano o llamar al Sistema de Emergencias 911	
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.	Peligro a la seguridad laboral de los obreros por el movimiento de maquinarias y camiones.	✓ Capacitaciones e instrucciones al personal de obra.		Control del cronograma de capacitaciones
	Peligro a la seguridad peatonal y vehicular fuera de las instalaciones de la obra por la entrada y salida de camiones	✓ Control e inspección de perímetros en la obra ✓ Utilización de señalética de seguridad fuera y dentro del área de la obra.		Control diario
VISUAL PAISAJÍSTICO				
Movimiento del suelo.	Cambio del paisaje del uso del suelo del inmueble	✓ Disponer de pantallas que limiten la visual constructiva de la obra. ✓ Evitar la presencia de maquinarias y materiales de la obra fuera de los límites del inmueble	✓ Ingresar dentro del inmueble de la obra todas las maquinarias utilizadas	✓ Control diario
Excavación (fundaciones)		✓ Ensuciamiento de calles vecinas pavimentadas por el paso de camiones utilizados para las fundaciones	✓ Limpieza con una cuadrilla de personales de manera periódica de las calles vecinas pavimentadas en caso de que en la salida del inmueble los camiones desechen el lodo o la arena de la obra. ✓ Los camiones serán encarpados luego de la carga de arena a	

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 62

Fase 2. de Movimiento de suelo, Excavación (Fundaciones)				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
			transportar para evitar la pérdida de arena en el tránsito.	
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.				

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 63

Fase 3.-Fase Constructiva, Equipamiento y Montaje				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
SUELO				
Construcción de la obra, equipamiento y montaje.	Alteración del suelo por cambio del uso actual.	✓ Los trabajos de esta fase se realizarán de acuerdo con las exigencias del Código de Edificación de la ciudad de Asunción.	✓ Uso del servicio de baños portátiles químicos. ✓ Eventualmente, podrán usarse sanitarios temporales ✓ Así mismo, se tendrá la opción de usar duchas temporales.	Control durante épocas de lluvias.
	Alteración de la calidad del suelo por caídas de elementos residuales de la construcción.	✓ Los residuos de la construcción serán manejados de manera que no altere la calidad del suelo. ✓ Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en recipientes adecuados y entregados recolectores municipales o empresas tercerizadas.	✓ Mejorar el área que haya sido afectado por caídas de elementos residuales de la construcción.	Control periódico
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.	Alteración de la morfología por compactación del suelo.	✓ Se evitarán la compactación del suelo en áreas que no tengan que ver con sectores del proyecto ✓ Delimitar las áreas que no tengan nada que ver con el proyecto.	✓ El movimiento de maquinarias fuera del sector de proyecto será minimizado.	Control periódico

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 64

Fase 3.-Fase Constructiva, Equipamiento y Montaje				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
AGUA				
Construcción de la obra, equipamiento y montaje.	Alteración de las condiciones naturales de cursos superficiales cercanos de elementos residuales de la construcción por arrastre debido a los efectos de las aguas pluviales.	✓ Utilización de contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos de la construcción. ✓ Realizar limpieza de manera periódica a fin de evitar arrastre de materiales de la obra.	✓ Implementar trampas para los conductos pluviales para evitar que elementos de la construcción salgan de la zona del proyecto.	Control mensual
	Alteración de las aguas subterráneas por la disminución de la recarga del manto freático superficial debido a la impermeabilización del suelo del proyecto.		✓ Las aguas captadas del drenaje fluvial del edificio pueden ser utilizadas para regar el suelo para evitar levantamiento de polvos.	Control diario.
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.	Alteración de cuerpo hídrico subterráneo por derrame accidental de hidrocarburos.	✓ Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado de funcionamiento. (control auditivo y visual del ruido y humo negro).	✓ En caso de vertidos accidentales de combustible se deberá cubrir con arena para absorber el material y la misma deberá disponerse adecuadamente.	Control periódico

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 65

Fase 3.-Fase Constructiva, Equipamiento y Montaje				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
AIRE				
Construcción de la obra, equipamiento y montaje.	Alteración de la calidad del aire por los ruidos.	✓ Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas.	✓ Utilizar elementos que puedan disminuir el ruido para los vecinos del proyecto (media sombra, chapas entre otros).	Control diario
	Alteración de la calidad del aire por el polvo generado.	✓ Utilización de lonas sobre los camiones de transporte de materiales.	✓ Humectación necesaria del suelo en tiempo de mucha sequia o viento. ✓ El edificio deberá de contar con la malla en el frente construido que disminuye la salida al aire de polvos.	Control diario
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.	Alteración de la calidad del aire por los ruidos y el polvo generado.	✓ Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas.	✓ Se ordenará el cese del uso de la maquinaria que se encuentra funcionando fuera del rango permitido por la normativa.	Control periódico
	Generación de gases y material particulado (humo negro).	✓ Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado de funcionamiento. (control auditivo y visual del ruido y humo negro). ✓ Apagar el funcionamiento de los motores de las maquinarias cuando no están en uso.	✓ Optimizar el tiempo de operación de maquinarias que emiten material particulado y/o gases (humo Negro). ✓ Minimizar la permanencia con los motores encendidos innecesariamente en la zona de obras.	Control periódico

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 66

Fase 3.-Fase Constructiva, Equipamiento y Montaje				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
COMPONENTE BIOLÓGICO				
FLORA/FAUNA				
Construcción de la obra, equipamiento y montaje.	Disminución de espacios verdes.	✓ Limitar las actividades de construcción estrictamente al área de las actividades.	✓ Incorporación de diseños nuevos como paisajes verdes o jardinado.	Control diario
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.	Dispersión de la avifauna por los ruidos generados por las maquinarias y camiones.			
COMPONENTE ANTRÓPICO				
SEGURIDAD				
Construcción de la obra, equipamiento y montaje	Peligro a la seguridad laboral por caídas sobre el obrero de elementos de la construcción.	✓ Los operadores utilizarán los equipos de seguridad personal necesarios para la realización de los trabajos.	✓ En caso de accidentes de operadores, y dependiendo de la naturaleza del accidente, llevar a cabo respuestas de primeros auxilios y en caso necesario, realizar el traslado de la víctima hasta el centro de urgencias más cercano o llamar al Sistema de Emergencias 911.	Control diario
	Caídas de obreros trabajando en altura.	✓ Capacitaciones e instrucciones al personal de obra.	✓ Disponer de botiquines de primeros auxilios para los casos de emergencia	Control diario
	Caídas de elementos de la construcción en los inmuebles colindantes	✓ Utilización de bandejas en todo el frente operativo de la construcción	✓ En caso de caídas de elementos en el vecindario, verificar si hubo accidentados y proceder en consecuencia	Control diario

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 67

Fase 3.-Fase Constructiva, Equipamiento y Montaje				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
		✓ Disponer de una unidad para la recepción de quejas del vecindario y solucionar el tema en la brevedad posible.	para la atención medica necesaria. En caso de daños de infraestructuras, repararla en las mismas condiciones que estaba antes del evento.	
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.	Peligro a la seguridad laboral de los obreros por el movimiento de maquinarias y camiones.	✓ Las maquinas deberán de contar con sonidos cuando estos realizan maniobras (marchas atrás) para evitar atropellamientos ✓ No se permitirá el ingreso a personas no autorizadas a la zona de seguridad del sitio.	✓ En caso de ingreso de personas no autorizadas, pedirles que se retiren	Control diario
	Peligro de la seguridad peatonal y vehicular fuera de las instalaciones de la obra por la entrada y salida de camiones.	✓ Control e inspección de perímetros en la obra	✓ En caso de accidentes de operadores, y dependiendo de la naturaleza del accidente, llevar a cabo respuestas de primeros auxilios y en caso necesario, realizar el traslado de la víctima hasta el centro de urgencias más cercano o llamar al Sistema de Emergencias 911.	Control diario

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

Fase 3.-Fase Constructiva, Equipamiento y Montaje				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
VISUAL PAISAJÍSTICO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Construcción de la obra, equipamiento y montaje.	Cambio del paisaje natural.		✓ Cobertura visual de las actividades realizadas dentro de la obra.	Control diario de la cobertura visual
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción.		✓ Evitar la presencia de maquinarias y materiales de la obra fuera de los límites del inmueble	✓ Ingresar dentro del inmueble de la obra todas las maquinarias utilizadas	Control diario

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 69

ETAPA OPERATIVA

Operativa y Funcionamiento				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
SUELO				
Ocupación de las áreas construidas del edificio.	Alteración de la morfología del suelo por compactación del suelo por la construcción del edificio.		✓ Creación de espacios áreas verdes en el predio del proyecto.	Cuidado diario de áreas verdes.
	Alteración de la calidad del suelo por caída o mal manejo de los residuos sólidos	✓ No habrá contacto con el suelo, porque los residuos estarán sobre piso. ✓ Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en recipientes adecuados y luego se realizará una gestión adecuada para la entrega a los recolectores municipales para que los mismos lleguen hasta el relleno sanitario.	✓ Implementación de programa: Gestión y manejo adecuado de residuos sólidos.	Control diario
	Afectación de las condiciones naturales del suelo por contacto con lixiviados generados de residuos sólidos orgánicos		✓ Utilización de contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos a generarse.	Control periódico
Ingreso y egreso de vehículos y personas al predio del proyecto.	La alteración del suelo por derrame accidental de combustibles o aceites.	Todas las actividades se desarrollarán sobre piso. No obstante, se tomarán los recaudos del caso.	✓ Retiro inmediato del material en caso de ocurrencia de derrame. ✓ Colocar el material contaminado en recipiente adecuado para su posterior	Verificación periódica

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 70

Operativa y Funcionamiento				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
			retiro por empresas autorizadas.	
AGUA				
Ocupación de las áreas construidas del edificio.	Afectación a cursos superficiales cercanos (superficiales o subterráneo) por la generación de efluentes residuales en las áreas de sanitarios, cocinas/kitchenettes.	✓ Todos los efluentes estarán manejados dentro de tubos conductores y enviados a la red de alcantarillados sanitario	✓ Los tubos captadores de efluentes de los departamentos/oficinas vendrán de un tratamiento preprimario (decantador/separador) tipo caja sifonada antes de su conexión con la red de alcantarillado sanitario.	Control mensual.
	Colmatación de los cauces por los sólidos sedimentarios.	✓ Se utilizarán trampas para los conductos pluviales para evitar que los elementos del aérea del proyecto salgan a la calle.	✓ Realizar limpieza de las trampas de manera periódica.	Control mensual.
	Alteración de la disponibilidad del agua potable para el vecindario provista por proveedores (ESSAP) por el uso de este dentro del complejo.	✓ Uso racional de la disponibilidad de agua potable.	✓ Posible combinación del uso de aguas de la ESSAP con las aguas subterráneas tratadas.	Control periódico
	Alteración de curso hídrico receptor más cercano por el aumento del caudal por efecto de la impermeabilización del inmueble del proyecto.		✓ Aplicación de sistemas de drenajes sostenibles.	Control periódico

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 71

Operativa y Funcionamiento				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Ingreso y egreso de vehículos y personas al predio del proyecto.	La alteración del agua superficial cercana y/o subterránea por el derrame accidental de hidrocarburos provenientes de los vehículos que ingresan y salen del complejo.		✓ Utilización de material absorbente y disposición adecuada del mismo.	Control diario
AIRE				
Ocupación de las áreas construidas del edificio.	Alteración de la calidad del aire por la generación de olores en el almacenamiento de los residuos sólidos orgánicos.	✓ Se utilizarán contenedores para residuos sólidos orgánicos con tapa.	✓ Manejo, evacuación y disposición transitoria adecuada de los residuos sólidos orgánicos susceptible a descomposición.	Control diario
	Polución sonora por las actividades propias del edificio.	✓ Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas.	✓ Se colocarán elementos que disminuyan la salida de ruidos fuera del complejo.	
	Alteración de la calidad de aire por los gases generados por el uso de los aires acondicionados	✓ Mantenimiento adecuado de aires acondicionados.	✓ Implementación de sistema de ventilación natural.	

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 72

Operativa y Funcionamiento				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Ingreso y egreso de vehículos y personas al predio del proyecto.	Alteración de la calidad del aire por la presencia de gases y material particulado dentro del complejo.		✓ Minimizar la permanencia de vehículos con el motor encendido dentro del estacionamiento.	Control periódico
	Polución sonora por ruidos generados dentro del complejo.	✓ Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas. ✓ Se prohibirá el ingreso de vehículos con roncadores.	✓ Se colocarán elementos que disminuyan la salida de ruidos fuera del complejo.	Control mensual
FAUNA/FLORA				
Ocupación de las áreas construidas del edificio.	Alteración de la microfauna del suelo en áreas verdes por la presencia de roedores e insectos dentro del complejo	✓ Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en recipientes adecuados con tapa para evitar atracción de roedores e insectos.	✓ Implementación de programa: Gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos.	Control diario
Ingreso y egreso de vehículos y personas al predio del proyecto.	Alteración de la presencia de la avifauna por la aglomeración de personas en las áreas verdes del complejo.		✓ Se estimulará la conservación de árboles en sitios estratégicos dentro del proyecto.	Control diario
SEGURIDAD				

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PRELIMINAR)

PROYECTO: "EDIFICIO RESIDENCIAL"

PÁGINA: 73

Operativa y Funcionamiento				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Ocupación de las áreas construidas del edificio.	Ocurrencia de Incidentes o accidentes dentro del complejo por el desarrollo de las actividades dentro del complejo.	✓ Capacitaciones y simulacros periódicos de los empleados y funcionarios de las instalaciones en relación con el plan de contingencia y prevención de riesgos e incendios (bomberos).	✓ Implementación de programas de seguridad ocupacional.	Control ocasional
Ingreso y egreso de vehículos y personas al predio del proyecto.	Ocurrencia de Incidentes o accidentes dentro y fuera del complejo por ingreso y salida de vehículos al complejo.	✓ Señalización de todos los puntos de acceso y salida de vehículos y peatones.	✓ Control de velocidad de los vehículos que ingresan y salen del predio.	Control periódico
VISUAL PAISAJÍSTICA				
Ocupación del área construida y actividades propias del Proyecto	Cambio del paisaje anterior por la nueva fachada constructiva del área.		✓ Mantenimiento adecuado de las áreas verdes.	Control diario
Ingreso y egreso de vehículos y personas al predio del proyecto.	Cambio del paisaje anterior por la presencia de vehículos y personas que ingresan al complejo.		✓ Se dispondrá de un área de estacionamiento necesario para los vehículos.	Control diario

CAPITULO 6

ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

6. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

6.1. Alternativas de localización

Se ha considerado la alternativa de ubicación del proyecto en otros sectores de la ciudad, pero debido a la cercanía de los servicios de transporte público, centros comerciales, y de otros edificios corporativos, se ha decidido por el sitio de actual proyecto "**EDIFICIO RESIDENCIAL**", que tiene previsto ubicarse en un inmueble ubicado en el Barrio Herrera, específicamente en la intersección entre la calle concejal Vargas e/ Héctor Vera, individualizado con Cta. Cte. Ctral. N° 14-0911-15/16, perteneciente al Distrito La Recoleta de la Ciudad de Asunción.

La obra proyectada estará en armonía con las actividades y obras ejecutadas en la zona. El terreno en cuestión es de propiedad de la firma **PARAGUAY ONE S.A.**, por tanto, referente a posibles alternativas de localización del proyecto, se ha optado por el actual considerando además por las características generales del terreno y la ubicación geográfica del mismo la hacen apta para la realización de este tipo de emprendimientos.

Se resalta que el área de localización del proyecto ofrece óptimas condiciones desde el punto de vista socioeconómico y cultural, ya que cuenta en las cercanías disponibilidad de servicios básicos como:

- ∴ Provisión de agua potable de la empresa estatal de la ESSAP (se tiene previsto la conexión al alcantarillado sanitario).
- ∴ Provisión de energía eléctrica de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- ∴ Provisión de comunicación telefónica por cable proveído por la empresa estatal COPACO y las empresas privadas.
- ∴ Servicio de la recolección de los residuos sólidos urbanos.

6.2. Alternativas técnicas del proyecto

En lo referente a las alternativas técnicas o tecnológicas del proyecto, se tiene previsto el uso de maquinarias de alta tecnología y complejidad para la realización de los trabajos descritos en los distintos procesos.

De igual manera, se cuenta con la disponibilidad del personal calificado y capacitado para el desarrollo de las diferentes acciones.

CAPITULO 7

CONCLUSIONES

7. CONCLUSIONES

Los resultados de la evaluación ambiental en cuanto a la ubicación del emprendimiento no afectan a la comunidad vecina, y se tomarán las medidas necesarias para evitar molestias a la misma.

En el análisis y evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental de las distintas fases del proyecto, se identifica cada acción o actividades que presumiblemente podrían causar potenciales impactos con efectos negativos, dando como resultado un **impacto moderado de la ejecución del proyecto**. Así mismo, se tienen en cuenta las medidas de mitigación pertinentes que los responsables deberán implementar para hacer que dicho emprendimiento sea sustentable.

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.

Se entiende que el Proyecto es factible de realizar desde el enfoque socio, ambiental y económico, debido a que los potenciales impactos negativos pueden ser mitigados adecuadamente con la aplicación de las medidas ambientales y que el emprendimiento tiene un aspecto social y económico, y es de carácter potencialmente positivo porque contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes dado que la misma corresponde a una actividad de servicios y genera fuentes de empleo salvaguardando la calidad de los recursos naturales.

Por lo tanto, se concluye en base al Estudio de Impacto Ambiental que el Proyecto será **SOSTENIBLE** en cuanto a la equidad social, viabilidad económica y protección ecológica.

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.