# RELATORIO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA.




## PROYECTO: CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN EDIFICIO RESIDENCIAL.

**Asunción – Paraguay**

# ÍNDICE


I. ANTECEDENTES ..... 1
II. OBJETIVOS ..... 3
2.1. Objetivo General. ..... 3
2.2. Objetivos Específicos. ..... 3
III. ÁREA DE ESTUDIO. ..... 4
IV. ALCANCE DE LA OBRA. ..... 6
TAREA 1. Descripción del Proyecto. ..... 6
4.1.1. Descripción General del Proyecto. ..... 7
4.1.2. Cronograma de Obra ..... 9
4.1.6. Evidencia fotográfica de la condición actual del inmueble ..... 11
4.1.7. Gestión de Manejo de Residuos. ..... 13
TAREA 2. Descripción del Medio Ambiente. ..... 14
4.2.1. Medio Físico. ..... 17
4.2.2. Medio Biológico. ..... 20
4.2.3. Medio Socioeconómico. ..... 22
TAREA 3. MARCO LEGAL. ..... 24
TAREA 4. Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto. ..... 33
TAREA 5. Análisis de alternativas para el proyecto propuesto. ..... 33
TAREA 6. Elaboración del Plan de Mitigación para atenuar los Impactos Negativos. ... 34
V. Equipo de Consultor. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
VI. Anexo - Evidencia de documentación. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

# RELATORIO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

# EDIFICIO RESIDENCIAL

## I. ANTECEDENTES

La empresa **CIMA SAN MARTIN E.A.S.,** cuenta con un proyecto que consiste en la CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN EDIFICIO RESIDENCIAL, ubicado en las calles Cesar López Moreira c/ Papa Juan XXIII, B° Las Lomas, Municipio de Asunción, Departamento de Central.

Será un edificio de altura de 3874,59 m², de estilo contemporáneo que contará con 10 niveles, 7 correspondientes al área de departamentos. Emplazado en una ubicación estratégica de gran afluencia de personas, caracterizada por la presencia de centros comerciales, oficinas internacionales y hoteles.

El proceso constructivo implica el trabajo en un plazo de 18 meses, período durante el cual, el proyecto se constituirá en fuente de trabajo para muchos compatriotas de manera.



Vista general del inmueble a ser intervenido.

Datos del Inmueble del proyecto, presenta la siguiente identificación:

- Lugar: Cesar López Moreira c/ Papa Juan XXIII
- Barrio: Las Lomas
- Municipio: Asunción
- Departamento: Central
- Identificación del inmueble:
  - Finca N°: 7.459
  - Cta. Cte. Ctral N°: 15-384-05
  - Superficie de terreno: 600 m²
  - Superficie a construir: 3874,59 m²
- Coordenada UTM del inmueble: P1: 21j 442691 – 7203812 / P2: 21j 442691 – 7203821.

**Datos de Propietario del emprendimiento:**

- Razón Social: CIMA SAN MARTIN E.A.S.
- Registro Único del Contribuyente: 80144230-3
- Representante de la Persona Jurídico:
  - Cristian Reyes Cerda, con C.I. N°.: 8.867.484
- Dirección Administrativa: Fulgencio R Moreno esq. México N° 509
- Teléfono: (0992) – 310 - 206
- Correo Electrónico: creyes@cimagestion.com

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, se elabora en base a las informaciones y documentos proveídos por la propietaria del emprendimiento.

# II. OBJETIVOS

## 2.1.Objetivo General.

Elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, a fin de que el proyecto se adecue a las exigencias y procedimientos de las Autoridades Administrativas, establecidos en la Ley N° 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental", y su Decreto Reglamentario N° 453/13.

El presente estudio tiene por objeto identificar aquellos recursos que se verán afectados por las diferentes actividades del proyecto, a fin de establecer las medidas tendientes a mitigar o disminuirlos impactos que podrían verificarse.

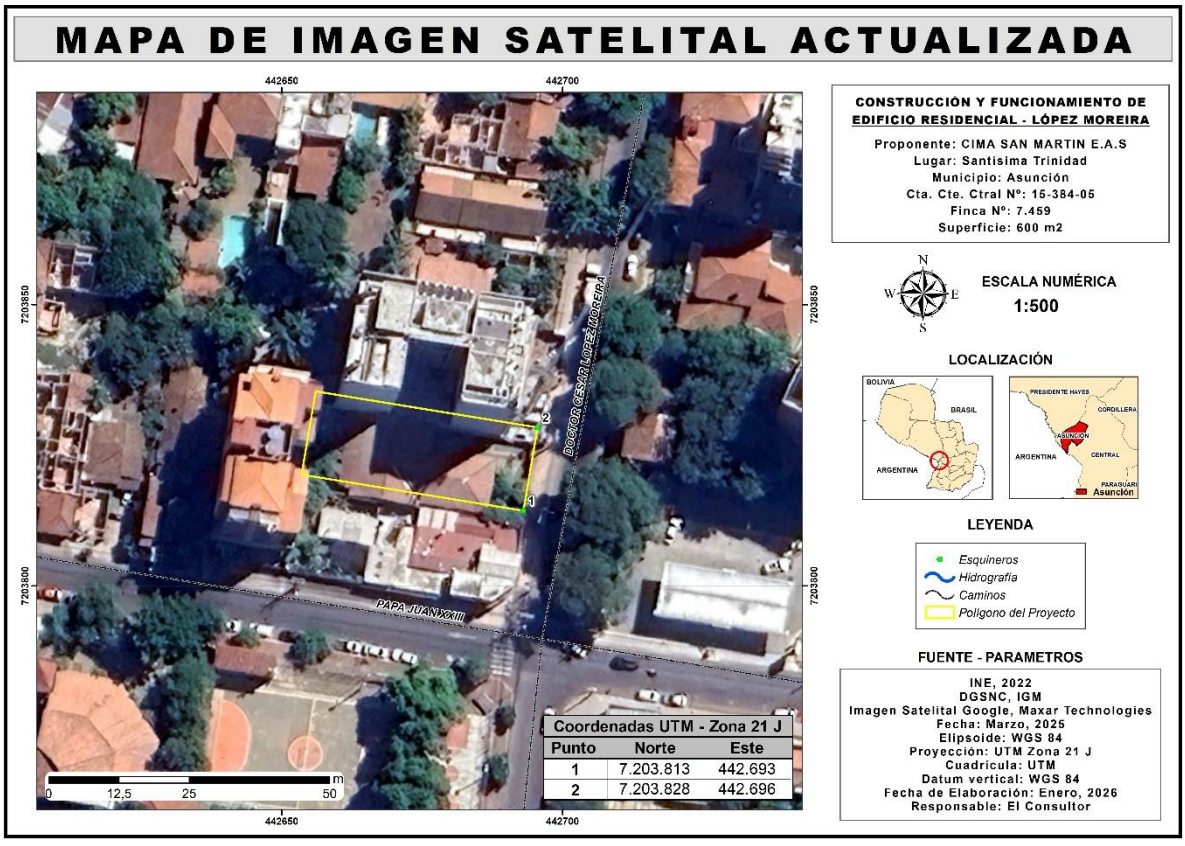
## 2.2. Objetivos Específicos.

- ✓ Identificar las actividades y procedimientos que puedan generar impactos negativos o positivos.
- ✓ Presentar las características ambientales de la zona de influencia directa e indirecta.
- ✓ Elaborar un Plan de Gestión Ambiental que permita identificar y valorar los impactos ambientales negativos y positivos a ser producidos por las actividades del proyecto.
- ✓ Recomendar medidas protectoras o de mitigación, cuando corresponda, para los impactos negativos que se detecten en la evaluación del presente proyecto.
- ✓ Establecer un Plan de Monitoreo, con las medidas de monitoreo y control a ser ejecutadas, y en caso de necesidad proponer las medidas compensatorias.

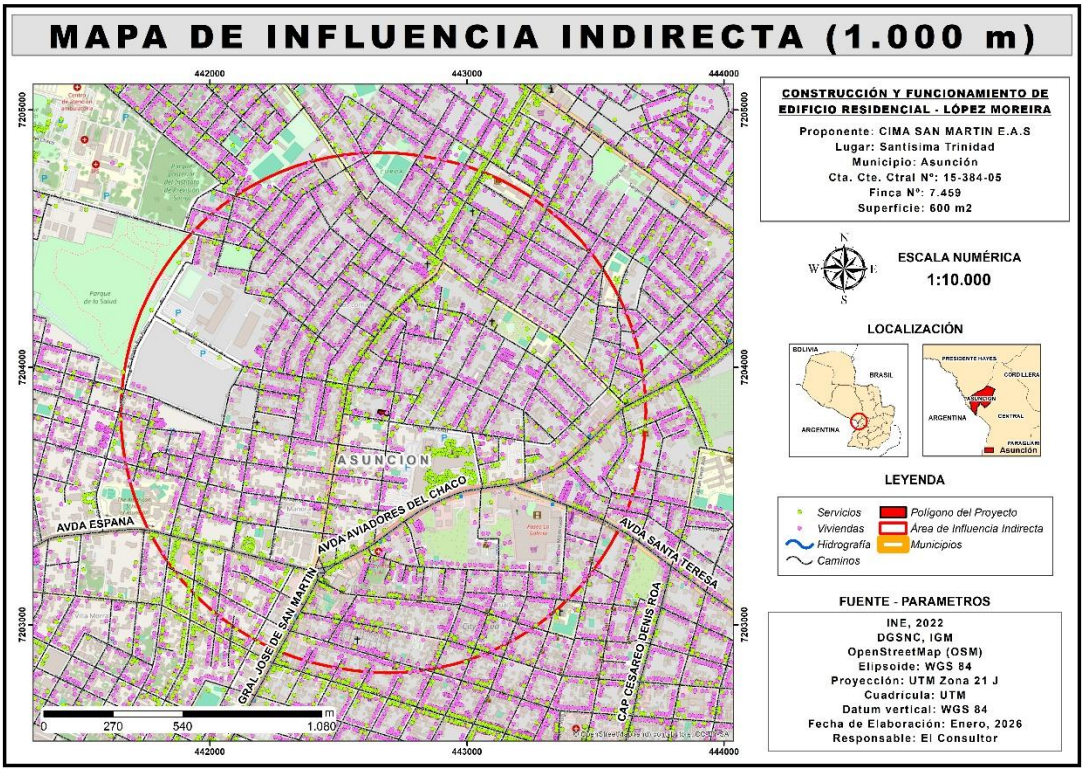
# III. ÁREA DE ESTUDIO.

## 3.1.1. Ubicación.

El inmueble a ser intervenido se encuentra en un área urbana, cercano a uno de los centros comerciales más importantes, además de viviendas unifamiliares, comercios varios, numerosos edificios en altura, en proceso constructivo. En la zona existe mínima vegetación, compuesta por especies arbóreas nativas y exóticas, ornamentales y arbustos, tanto en lugares públicos como en terrenos privados circundantes. Respecto a la presencia de animales silvestres, es casi nula en el lugar, limitándose a algunas aves, dado que la fauna terrestre nativa regional ha sido fuertemente impactada y ha tenido que migrar a otros sitios. La zona cuenta con servicio de recolección municipal de residuos sólidos, Agua potable y la red de alcantarillado sanitario de la ESSAP.



### 3.1.2. Mapa de Influencia Indirecta.






Vista del emplazamiento del proyecto

Se deja en claro que dicho emprendimiento se desarrollará en un predio y que en las proximidades no existen: Área Silvestre Protegida, ni existen en las proximidades unidades poblacionales animales de especies en vías de extinción, Área Protegida de manantial de agua para consumo humano, Áreas de interés científico, histórico, de manifestaciones religiosas u otros., Áreas destinadas al turismo., Áreas de densa vegetación nativa en estado natural o alterado y que esté en proceso de recuperación.

# IV. ALCANCE DE LA OBRA.

## TAREA 1. Descripción del Proyecto.

El proyecto consiste en la Construcción y puesta en Funcionamiento de un Edificio Residencial, la cual contará con 10 niveles un subsuelo - estacionamiento, Planta baja – Estacionamiento - Recepción, Planta Nivel 1 al 7 - Departamentos a partir del 1° piso al 7° piso y Nivel Planta Azotea.

El proyecto, al momento de la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, diciembre del 2025, se encuentra en etapa de obtención de Permisos y Habilitaciones Ambientales y Municipales, tal como ya fue mencionado anteriormente.

Las labores de la construcción están a cargo de la empresa constructora SOLING S.R.L, especializada y habilitada para el efecto.



Imagen de proyección a futuro del Edificio Residencial

### 4.1.1. Descripción General del Proyecto.

El proyecto contemplara de acuerdo a los planos de arquitectura anexos, lo siguientes detalles:

- Planta Sub suelo
  - Estacionamiento para 15 vehículos
  - Estacionamiento para 1 motocicleta
  - Escaleras de emergencia
  - Ascensor
  - Rampas de Accesos
  - Generador
  - PD
  - Panel de Medidores
  - Reservorio Enterrado
  - Estacionamiento para PCD (Personas con discapacidad)
  -
- Planta Baja
  - Estacionamiento para 10 vehículos
  - Estacionamiento para 5 motocicleta
  - Escaleras de emergencia
  - Sala de Basura
  - Deposito
  - Área de Servicio
  - Sanitario
  - Ascensor
  - Palier de Acceso
  - Sala de reuniones
  - Sala de trabajo Colaborativo
  - Acceso Peatonal
  - Rampas de Accesos subsuelo

- Planta Nivel 1
  - Escalera de emergencia
  - Ascensor
  - Palier de Acceso
  - Área de Servicio
  - Departamentos Residencial
    - 10 Dpto. Monoambienté
    - 1 Departamento
    - Sanitario
    - Cocina
    - Balcón

- Planta Nivel 2, 4, 6
  - Escalera de emergencia
  - Ascensor
  - Palier de Acceso
  - Área de Servicio
  - Departamentos Residencial
    - 10 Dpto. Monoambienté
    - 1 Departamento
    - Sanitario
    - Cocina
    - Balcón
- Planta Nivel 3, 5, 7
  - Escalera de emergencia
  - Ascensor
  - Palier de Acceso
  - Área de Servicio
  - Departamentos Residencial
    - 10 Dpto. Monoambienté

- 1 Departamento
- Sanitario
- Cocina
- Balcón

- Planta Azotea
  - Escalera de emergencia
  - Ascensor
  - Palier de Acceso
  - Lavandería
  - Sauna
  - Sanitarios
  - Gimnasio
  - Sala de juegos
  - Área técnica piscina
  - Quincho
  - Escalera sube piscina
- Planta de Sala de bombas y piscina
  - Sala de Bomba
  - Deck
  - Piscina
  - Ducha externa
- Planta de Techo
  - Tanque superior

### 4.1.2. Cronograma de Obra

El proceso constructivo conforme al cronograma de obras proveído por la empresa constructora, tendrá una duración prevista de 18 meses, la fecha de inicio de obras depende de cuando se disponga de los permisos correspondientes.

### 4.1.3. Suministro de agua.

A partir de la red de la ESSAP, el mismo será empleada en el proceso constructivo, como así también cuando el edificio se encuentre operativo el agua será destinada para los servicios sanitarios y sistema de red hidrante.

### 4.1.4. Suministro de energía eléctrica.

Se recurrirá a la red de distribución de la A.N.D.E. (Administración Nacional de Energía Eléctrica**).** Contaran con transformados eléctrico y un generador eléctrico capacidad a definir de ambos.

### 4.1.5. Prevención contra incendio:

Conforme al plano de prevención contra incendios se contará con equipos de detección y combate contra incendios en todas las dependencias como ser:

- Rociador automático Standard y de Muro
- Válvula de retención y de purga
- Puesto de control
- Detector de humo y calor
- Detector termovelocimetrico
- Detector CO2
- Señalización de Dirección Salida de emergencia
- Iluminación de emergencia
- Fuente auxiliar
- Panel central de Control
- Pulsador Manual Compuesto
- Alarma audio visual
- Cartel con Membrete" Peligro Riesgo Eléctrico"
- Tablero General Disyuntor diferencial
- Extintor de Arena fina de 15 kg
- Extintor de incendio tipo ABC de 6kg

- Extintor de incendio tipo CO2 de 5 kg
- Sistema hidráulico:
  - Tanque de agua de 55.000 m³, 45.000 m³ para PCI y 5000 m³ para usos varios.
  - Tanque de agua superior 20.000 litros.
  - Bomba principal (Pedrollo F50-200A): P=30 HP, Q= 1200L/min, H=65 m.c.a.
  - Bomba Hidroneumática (Pedrollo PQ3000): P=3 HP, Q=15 L/min, H=72 m.c.a.
  - Red de distribución de agua
  - Boca hidrante equipada y Boca hidrante siamesa.

### 4.1.6. Evidencia fotográfica de la condición actual del inmueble







### 4.1.7. Gestión de Manejo de Residuos.

- **Residuos Sólidos Comunes:** En este grupo se encontrarán escombros, los restos de alimentos, papeles y otros, que resultan de las actividades humanas y la limpieza de áreas de trabajo. Los mismos serán almacenados transitoriamente en bolsas y en un contendor especialmente destinados para el efecto y posteriormente serán entregados al servicio de recolección municipal de residuos urbanos

  Durante el funcionamiento del edificio los residuos del tipo común, a ser generados, serán almacenados transitoriamente en un área especialmente destinada para el efecto y posteriormente serán entregados al servicio de recolección municipal.
- **Residuos sólidos Peligrosos:** Identificados como los artefactos de iluminación quemados, envases de sustancias químicas primarios y secundarios de los diferentes insumos a emplearse en la etapa constructiva (pinturas, barnices, solventes) etc. Se deberá disponer de un área destinada para el almacenamiento transitorio de los mismos, dicha aérea debe de contar con señalización adecuada, cerramiento, piso impermeable y cobertura. Una vez que justifique el volumen se deberá de disponer a través de una empresa habilitada para su tratamiento y posterior disposición final.
- **Residuos Líquidos Cloacales:** Los residuos líquidos a ser generado serán del tipo cloacal propio de la actividad humana durante el proceso constructivo, para el efecto se contratará con el Servicio de baños portátiles pertenecientes a empresas especializadas y habilitadas.

  Durante el funcionamiento del Edificio, los residuos líquidos cloacales, serán digeridos en cámara séptica y dispuesta a través la red de alcantarillado sanitario de la ESSAP.
- **Emisiones Atmosféricas:** Estarán compuestas por polvos y emisiones moderadas de gases, que provendrán de maquinarias y equipos utilizados en la etapa constructiva, como así también se generarán ruidos por acción y trabajo de los equipos. Estas emisiones atmosféricas serán diluidas en el aire.

  Durante el funcionamiento del edificio se tendrá como emisiones atmosféricas, los eventuales gases de refrigeración de equipos y gases de combustión de vehículos o en el ingreso al estacionamiento. En este caso, la cantidad es mínima y es diluida en el aire.

### **4.1.8.** Informe de Estudio Geotécnico

Se detalla el conteniendo del Estudio Geotécnico, realizado por la empresa Tecnología Aplicada a Fundaciones., en octubre del 2025, a fin de cumplir con esta exigencia propia de este tipo de proyectos constructivos.

GENERALIDADES

- Cantidad y Profundidad de Perforaciones: Fueron realizados para el efecto tres (3) sondeos a percusión a profundidades de 15,0 m. En todos los sondeos se ejecutaron ensayos de penetración estándar a cada metro de sondeo utilizando para ello una saca muestras partido del tipo "Raymond-Terzaghi", ASTM D-1586, de 2" y 1 3/8" de diámetro externo e interno respectivamente hincando por medio de un mazo de 64 Kg de peso y una altura de caída de 76 cm. Se ejecutaron perforaciones con barreno manual hasta alcanzar el techo del estrato resistente, profundizándose luego todos los sondeos mediante el método de perforación con inyección de lodos a alta presión y rotación manual, conocido como “washboring”.
- Agua Subterránea: Fue detectada la presencia del nivel freático a profundidades entre 8,00 m y 9,00 m, al momento en que fueron efectuados los sondeos. Cabe mencionar que la posición del freático podrá variar con el régimen de precipitaciones.
- Nivelación de los Sondeos: Las cotas del terreno en las bocas de los sondeos corresponden con las del terreno natural en dichos puntos.
- Presentación de los Resultados: En las láminas del Anexo B se presentan en forma detallada los resultados de los ensayos de penetración estando los mismos graficados conforme con la escala superior horizontal y numerada de 0 a 50. Para valores de penetración superiores a 50 los resultados se presentan en la columna de la derecha en forma de número fraccionario indicando el numerador la cantidad de golpes necesarios para que la saca muestras penetre la longitud indicada en el denominador del ensayo correspondiente.

  Como podemos observar en los perfiles geotécnicos del Anexo B, se ha encontrado la siguiente estratigrafía:

- Desde superficie y hasta profundidades que varían entre 0,30 m y 0,60 m se ha encontrado un estrato inicial de arenas limo arcillosas de color marrón rojizo, material de relleno.
- Seguidamente y hasta profundidades que varían entre 9,00 m y 10,00 m se ha encontrado arcillas arenosas de color marrón rojizas, de resistencias bajas a medias.
- A partir de allí y hasta el final de las perforaciones se ha encontrado un estrato de arenas limo arcillosas de color marrón rojizas, densas a muy densas, de resistencia muy alta, con valores NSPT superiores a 50.

- **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

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

- Fundación utilizando pilotes llenados in situ, preferentemente del tipo perforados (con o sin lodo bentonítico dependiendo de la influencia del freático en el momento de ejecución y de la estabilidad de las paredes de excavación), apoyados dentro de la formación resistente, a una profundidad mínima de 11,00 m con relación al nivel de vereda, alcanzando así longitudes efectivas mínimas aproximadas a 7,00 m. La capacidad portante dependerá del diámetro y profundidad de apoyo adoptada, y las mismas se presentan en la siguiente tabla:

*Tabla 1 – Capacidades portantes para pilotes perforados con lodo bentonítico*

| Diámetro del pilote (m) | | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 1,20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Prof. de apoyo (m) | Long. Efectiva (m) | Capacidad portante (tons) | | | | | |
| 11,00 | 7,00 | 41 | 57 | 75 | 119 | 172 | 234 |
| 12,00 | 8,00 | 48 | 65 | 85 | 132 | 188 | 253 |
| 13,00 | 9,00 | 55 | 74 | 96 | 146 | 206 | 275 |
| 14,00 | 10,00 | 60 | 81 | 104 | 157 | 219 | 290 |
| 15,00 | 11,00 | 63* | 90 | 115 | 171 | 237 | 312 |

Obs: *Capacidades portantes limitadas por tope estructural de 5 MPa, considerando que se utilizará un hormigón fck=25 MPa para los pilotes. En caso de utilizar hormigones de mayores resistencias características (por ej. 30 MPa), se podrá aumentar el valor del tope estructural.

**Las longitudes efectivas de cálculo fueron consideradas 4,00 m menos que la profundidad de apoyo, debido a la excavación de 3,00 m aprox. para el subsuelo y considerando alturas de cabezales promedio iguales a 1,00 m

*** Para el sector de la caja de ascensor se sugiere adoptar las mismas cotas de apoyo, pero con longitudes efectivas menores.

- Es importante mencionar que, para obtener estas longitudes de perforación dentro del estrato de suelos de alta resistencia, se deberán utilizar maquinarias de gran porte, idóneas para realizar este tipo de trabajos. Dicho esto, se recomienda de manera excluyente que antes de arrancar la ejecución de las fundaciones, se ejecute una prueba de perforación, con la maquina contratada para realizar los pilotes, alcanzando la profundidad máxima de excavación adoptada en proyecto. En caso de que la prueba no brinde resultados satisfactorios, se deberá estudiar qué criterios se podrá tomar para el dimensionamiento de los pilotes.
- Para el dimensionamiento de estructuras de contención, se podrán considerar los siguientes parámetros geotécnicos:
- Desde superficie y hasta 9,00 m
    - Angulo de fricción ($\phi$) = 28°
    - Cohesión (c) = 0,50 ton/m2
    - Peso específico ($\gamma$)= 1,70 ton/m3
- Una vez se cuente con un proyecto estructural definido, con solicitaciones a nivel de fundación, se podrán 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. Ver copia del Estudio Geológico en el Anexo

**TAREA 2. Descripción del Medio Ambiente.**

### 4.2.1. Medio Físico.

Asunción, es la capital y ciudad más poblada del Paraguay, ubicada en el centro-oeste de la Región Oriental. Es un municipio de primer orden administrado como distrito capital y no está integrado en ningún departamento. Limita al norte con el río Paraguay que lo separa del departamento de Presidente Hayes y de la Región Occidental; al este y sur con el departamento Central; y al oeste con el río Paraguay, que lo separa de la República Argentina por lo que es una ciudad fronteriza. Fue fundada el 15 de agosto de 1537 por Juan de Salazar de Espinosa, lo que la hace una de las ciudades más antiguas de Sudamérica.

Historia: Inicios: época virreinal; Su acta de fundación se fechó el 16 de septiembre de 1541, momento en que su cabildo fue instituido por el teniente gobernador Domingo Martínez de Irala, acto que elevó a la categoría de ciudad lo que era un fuerte militar, erigido con el mismo nombre el 15 de agosto de 1537 por Juan de Salazar de Espinosa. La fundación del fuerte que daría vida a la ciudad de Asunción se llevó a cabo en el territorio de los guaraníes-carios, pueblo con el que los conquistadores hispanos hicieron alianza. Asunción tuvo su auge en la segunda mitad del siglo XVI, para luego decaer a causa de su aislamiento geográfico y el olvido en que cayó la provincia paraguaya para la metrópoli.

El sitio donde hoy se ubica la ciudad, habitado en un principio por indios carios, fue probablemente visitado por Juan de Ayolas en la expedición que ordenó Pedro de Mendoza desde la primera Buenos Aires, y es por esta razón que a Ayolas se le atribuía antes su fundación; pero luego se comprobó que el fuerte llamado Nuestra Señora de la Asunción fue fundado el 15 de agosto de 1537 por Juan de Salazar de Espinosa, quien justamente había ido en búsqueda de Ayolas. Dicho fuerte se convirtió en ciudad con la creación del Cabildo el 16 de septiembre de 1541, puesto que hasta ese entonces solo existía un gobierno de carácter militar.

Asunción ha sido la primera ciudad totalmente urbana del Paraguay desde mitad del siglo xx aproximadamente. Por otra parte, hasta principios de la década de 1980, Asunción era la única ciudad del Paraguay con más de 100 000 habitantes, teniendo en cuenta que la

población rural predominaba en Paraguay. Pero a finales de esta década, inició el éxodo rural en el país, contribuyendo con el aumento demográfico —especialmente urbano— del departamento Central (parte del actual Gran Asunción). En consecuencia, la población de Asunción permaneció prácticamente estancada desde entonces.

En marzo de 1991 en la ciudad de Asunción, apenas a dos años del golpe de Estado al gobierno de Alfredo Stroessner que duró casi 35 años, se firma el Tratado de Asunción estando presentes y firmando los presidentes de Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay, tratado que da origen al Mercado Común del Sur (MERCOSUR) organización de integración regional.

Desde el año 1993, Asunción pasa a ser un municipio autónomo administrado como distrito capital y no está integrado formalmente a ningún departamento. Antes de 1993, administraba el departamento Central, aunque no formaba parte de ella desde 1973. Posteriormente la ciudad de Aragua una ciudad de tinte colonial pasó a administrar el departamento como su capital hasta la actualidad.

Toponimia: El nombre oficial de la ciudad es «Nuestra Señora de la Asunción», según el acta de fundación del Cabildo, fechada el 16 de septiembre de 1541. El fuerte que la precedió fue establecido, con el mismo nombre, el 15 de agosto de 1537 por Juan de Salazar de Espinosa, día en que la Iglesia Católica conmemora la Asunción de María.

Asunción proviene del sustantivo latino, de uso eclesiástico, assumptīō, definido como: «hecho de ser elevada en cuerpo y alma al cielo la Virgen María» y debe distinguirse de la Ascensión de Jesús.18 Si bien el dogma no se proclamó hasta 1950, la festividad se remonta al siglo ix y era especialmente celebrada en España y América.

Geografía: Se ubica en la orilla izquierda (Oriental) del río Paraguay, casi frente a la confluencia de este con el río Pilcomayo, bordeando la bahía de Asunción. Al noreste limita con la ciudad de Mariano Roque Alonso, al este con Luque y Fernando de la Mora, y al sur con Lambaré y Villa Elisa. Al oeste y norte limita con el río Paraguay, separándole de la República Argentina y de la Región Occidental del país, respectivamente.

Clima: Asunción se encuentra en una zona de transición entre el subtropical húmedo (Cfa), y el clima tropical de sabana (Aw). La temperatura media anual ronda los 23 °C y las precipitaciones rondan los 1400 mm anuales. Asunción es generalmente cálida y húmeda, a excepción de la estación invernal cuando se vuelve más fresca y agradable. La máxima más alta registrada en esta ciudad es de 42,8 °C el 1 de octubre de 2020.39 Mientras que la temperatura más baja registrada ha sido de -1,2 °C el 27 de junio de 2011.40 La mayor acumulación pluvial dentro de las 24 horas ha sido de 222,0 mm., el 26 de febrero de 2014.

Demografía: Según proyecciones de la Revisión del 2015 del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2022, la ciudad en sí tiene una población aproximada de 520 917 habitantes y una densidad de 4458 hab./km², que representa el 7% de la población del Paraguay. La Zona Metropolitana de Asunción supera los 2 800 000 habitantes, cerca del 38% de la población paraguaya. Es la ciudad más poblada del país, con el mayor tránsito de personas y vehículos del Paraguay, pues se estima que en Asunción circulan diariamente alrededor de 1 500 000 personas y 600 000 vehículos de todo tipo.

Entre 1962 y 1992 la capital del país registró un incremento de más del doble de habitantes, y es actualmente la única ciudad del Paraguay en contar con más de 500 000 habitantes, sobrepasando a otros grandes centros urbanos como Ciudad del Este y San Lorenzo. Desde finales de los años 1990 se registra un estancamiento demográfico en la ciudad, debido a que las ciudades periféricas pertenecientes al Gran Asunción han absorbido últimamente la mayor parte de la población «nueva» debido al bajo costo de la tierra, menores impuestos, fácil acceso a la capital, entre otros.

En la ciudad predomina la población femenina, como es característico en áreas urbanas, que se constituyen en polos de atracción por las mejores oportunidades de empleo que se brindan a las mujeres. En Asunción, por cada 100 mujeres, hay apenas 89 hombres. La estructura demográfica por tramos de edad revela que prevalece el grupo de personas con 15 a 29 años, seguido por el grupo de personas con 30 a 59 años de edad. La edad promedio del asunceno es de 31 años, por encima de la media nacional que es de 26 años. Cabe destacar que Asunción es considerada multicultural.

Infraestructura: Asunción concentra la principal infraestructura política, económica, social, recreativa y cultural del país. Su desarrollo urbano comenzó a finales del siglo XIX, donde la importante presencia de europeos trajo consigo un remodelamiento urbano y estético en la ciudad, con las construcciones de numerosos edificios y casonas, mantenidos hasta hoy bajo el amparo de una ordenanza municipal que impide grandes cambios o demoliciones. La cobertura de agua potable y energía eléctrica llegan casi al 100 % de la ciudad.

### 4.2.2. Medio Biológico.

El emprendimiento pertenece a la ecorregión Litoral Central. La ecorregión posee el mayor número de centros poblados. Cuenta con una superficie de 26.310 km², extendidos entre los departamentos de San Pedro, Cordillera y Central.

**Características de la ecorregión**

Relieve y suelos: En su mayoría es plano, con alturas que varían entre los 63 m y los 318 m, los suelos del norte son de planicie con poco declive y áreas inundadas.

Ecosistemas: Presenta bosque medios y bajos que alternan con abras y campos, además de lagunas, bañados, esteros, ríos, arroyos, nacientes de agua y sabanas.

Flora: Sus especies arbóreas típicas son: kurupika'y, tatarê, timbo, espina de corona, ceibo, sauce, yvyra Itá y algunas especies chaqueñas, como quebracho colorado y karanda'y, entre otras.

Fauna: Entre los animales de gran porte que vivían en el área que actualmente es Asunción se encontraban el yaguareté (Panthera onca), el tapir (Tapirus terrestris), el águila harpía (Harpía harpyja), el mono capuchino (Cebús apella), etc. Los últimos remanentes de este gran ecosistema se pueden apreciar en el Jardín Botánico y Zoológico de Asunción y en los alrededores del cerro Lambaré; en estos lugares aún se pueden encontrar animales de mediano y pequeño porte, como el tucán toco (Ramphastos toco), el teju guasu (Tupinambis teguixin), la zarigüeya (Didelphis albiventris), la urraca paraguaya (Cyanocorax chrysops), el masakaragua'i o cucurucho (Trogloditas aedon), etc; mientras que algunas aves de pequeño porte como el cardenal (Paroaria coronata), la tórtola (Zenaida meloda), el chingolo o cachilito (Zonotrichia capensis), el jilguero dorado (Sicalis flaveola), el saijovy o celestino

común (Thraupis sayaca), etc, conviven en las zonas densamente pobladas de la ciudad con la paloma doméstica, la cual es una especie invasora que se está reproduciendo a un ritmo acelerado, causando daños a las fachadas de los edificios y en algunos casos desplazando a la avifauna local

Hidrografía: El río Paraguay es el cuerpo hidrográfico más importante de la ciudad, ya que a través de este desarrolla el comercio fluvial, y también es un gran atractivo turístico.

La bahía de Asunción está separada del gran río Paraguay por el Banco San Miguel, una angosta península de tierras bajas que se ubica en el límite de dos distintas regiones, geográficas y ecológicas, del Paraguay: el Chaco Húmedo y el bosque Atlántico del Alto Paraná.

Otros cuerpos de agua importantes son: los arroyos Pozo Colorado, De los Patos, Ycuá Sati y Jaén. Todos estos corren escondidos bajo el pavimento de Asunción y desembocan en el río.

Áreas protegidas: Parque Nacional Ypacaraí, Monumento Natural Cerro Kói y Corá, y Reserva Privada Sombrero.

### 4.2.3. Medio Socioeconómico.

Economía: El desarrollo económico del país se refleja en la ciudad por cómo en los últimos años la construcción (infraestructura) ha crecido de una manera acelerada por la gran demanda de inversión extranjera. Además, Asunción ocupa el sexto puesto como la ciudad más rentable en Latinoamérica. En Asunción tienen sus oficinas centrales las más importantes empresas, comercios y grupos inversores. Esta ciudad es el principal centro económico del Paraguay, seguida por Ciudad del Este, y Encarnación.

La distribución de la población económicamente activa varía según los sectores económicos e indica que esta población participa fundamentalmente en el sector terciario (comercio y servicios), ocupando a 8 de cada 10 individuos. El sector secundario (industria y construcción) concentra al 16 % de los económicamente activos, mientras que la participación en el sector primario (agricultura y ganadería) es prácticamente nula, ya que Asunción es un área estrictamente urbana. Respecto al comercio, cabe resaltar que este rubro se ha desarrollado considerablemente en los últimos años, desplazándose del centro histórico hacia los barrios residenciales, donde se extienden shoppings, centros de compras y paseos comerciales.49 Esta tendencia va en aumento.

Importantes bancos internacionales tienen sus casas matrices en la capital, entre ellos encontramos al Citibank, al Banco Itaú, al GNB, al BBVA, etc. Mientras que entre los bancos de capital paraguayo encontramos al Banco Nacional de Fomento, al Banco Familiar, al Banco Amambay, al Banco Regional, al Visión Banco, etc.

A la vez, el Banco Central del Paraguay tiene también su casa matriz en esta ciudad. Su misión es preservar y velar por la estabilidad del valor de la moneda, promover la eficacia y estabilidad del sistema financiero y cumplir con su rol de banco de bancos y agente financiero del Estado. Para ello dispone de diversas atribuciones en materias monetarias, financieras, crediticias y de cambios internacionales.

De acuerdo al ranking de Costo de Vida 2018 elaborado por el Economist Inteligence Unit, se comparó el precio de 160 productos y servicios en 133 ciudades alrededor del mundo. El estudio reveló que Asunción es la séptima ciudad más barata de América Latina.

**Crecimiento y expansión inmobiliaria**

El Real Estate regional pone en foco a Asunción debido a la baja inflación, estabilidad cambiaria, alta renta de los alquileres y menores impuestos. La mayoría de las construcciones son de carácter inteligente y con tecnología de vanguardia, como otros que combinan los usos mixtos. Entre 2015 y 2020, los desarrollos inmobiliarios demandaron una inversión superior a los USD 1000 millones, y el lugar de Asunción donde más recibió este impacto fue en la Avenida Aviadores del Chaco y Avenida Santa Teresa.54 Gran parte de este logro se debió al cambio de costumbres que la ciudadanía ha ido presentando, en relación con que muchos propietarios cambiaron la forma de vivir y son más exigentes con el confort, y sobre todo con lo tecnológico, lo cual potencia la posibilidad de irse a vivir a departamentos para adquirir comodidad, ubicación, seguridad, precio, calidad, entre otras cuestiones. Otra clave es que en Paraguay en los últimos años notó el ascenso del poder adquisitivo de las clases media y media-alta (jóvenes profesionales, con promedios de edad de 35 años), y esta situación generó que orienten su búsqueda para comprar una vivienda en los departamentos, con el fin de trabajar en las oficinas que se estrenaron desde 2014 hasta la actualidad.

Impacto Humano: En el sur presenta el mayor número de centros poblados del país. Las actividades están basadas en producción agrícola ganadera, comercio, industria y turismo.

Podemos concluir que el funcionamiento de un este tipo de emprendimiento es muy significativo, como fuente generadora de riqueza, que permitirá a una fracción de la población la posibilidad de continuar desarrollando una actividad lícita para la satisfacción de sus necesidades morales, sociales, espirituales y físicas y Contribuirá con el Estado y el Municipio de Asunción.

## TAREA 3. MARCO LEGAL.

### Constitución Nacional:

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

### Ley N° 6123, Que eleva al Rango De Ministerio a La Secretaría Del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio Del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 1°. - Elévese al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

Artículo 2°. - El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible se regirá por las disposiciones de la Ley N° 1561/00 "QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE", en la parte pertinente que no sean derogadas y no contraríen las disposiciones de la presente Ley.

Artículo 3°. - El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, a partir de la vigencia de la presente Ley se constituye en Autoridad de Aplicación de la Ley N° 3239/07 "DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY", en cumplimiento del Artículo 52 de la citada Ley.

Artículo 4°. - El Poder Ejecutivo reglamentará por Decreto las funciones, atribuciones, organigrama, autoridades y estructura del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, y asignará las Partidas Presupuestarias para el cumplimiento de sus fines y objetivos.

Artículo 5°. - Los gastos para el cumplimiento de los fines, así como el Anexo del Personal consignados en el Presupuesto General de la Nación mantendrán su vigencia conforme a las demandas de funcionamiento y al Clasificador Presupuestario actual.

Artículo 6°. - Quedan derogados los Artículos 3°, 4°, 5° y 6° de la Ley N° 1561/00 "QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE".

Artículo 7°. - Comuníquese al Poder Ejecutivo. Aprobado el Proyecto de Ley por la Honorable Cámara de Senadores, a diez días del mes de mayo del año dos mil dieciocho, quedando sancionado el mismo, por la Honorable Cámara de Diputados, a veinte días del mes de junio del año dos mil dieciocho, de conformidad a lo dispuesto en el Artículo 204 de la Constitución Nacional.

**La ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental**

En el Art. 1º establece "Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una

cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos".

**Ley 716/96 Que sanciona delitos contra el medio ambiente**

En los Artículos 3º y 4º se establecen penas de prisión y multas a las personas que introduzcan desechos peligrosos al territorio nacional y procedan a la tala o quema de bosques que perjudiquen gravemente el ecosistema, los que exploten bosques declarados protectores y los que alteren los humedales y fuentes o recursos hídricos sin autorización expresa de la autoridad competente.

En el Art. 7º Se establecen penas a los responsables de fábricas o industrias que descarguen gases o desechos sobre los límites autorizados; o viertan efluentes o desechos industriales no tratados en aguas subterráneas o superficiales (Art. 8º).

**Ley Nº 1160/97 Código Penal, Cap.III "Hechos Punibles contra las bases naturales de la vida humana" Art. 197, 198, 199 y 200.**

**Ley 836/80 Código Sanitario.**

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

**La Ley Orgánica Municipal N° 3966/06.**

Las municipalidades legislan el saneamiento y protección del medio ambiente, emiten todas las disposiciones relativas a los componentes naturales del medio ambiente, a la ordenación espacial, a las alteraciones, desequilibrios e impactos ambientales:

Art. 225.- El Plan de Desarrollo Sustentable.
El Plan de Desarrollo Sustentable tendrá por finalidad el desarrollo urbano y rural armónico con sus recursos naturales, con miras al bienestar colectivo.

El Plan de Desarrollo Sustentable es un instrumento técnico y de gestión municipal en el que se define los objetivos, líneas estratégicas, programas y proyectos en los ámbitos social,

económico, ambiental, institucional y de infraestructura orientados a lograr la equidad social, el crecimiento económico y la sustentabilidad ecológica en el municipio.

El Plan de Desarrollo Sustentable tendrá como contenido básico un plan social, un plan económico y un plan ambiental del municipio.

Los planes operativos y de inversión de la Municipalidad deberán responder al Plan de Desarrollo Sustentable.

Los organismos de la Administración Central, las entidades descentralizadas y las gobernaciones coordinarán con las municipalidades sus planes y estrategias, a fin de armonizarlas con el Plan de Desarrollo Sustentable del municipio.

Art. 226.- Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial.
El Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial tendrá por finalidad orientar el uso y ocupación del territorio en el área urbana y rural del municipio para conciliarlos con su soporte natural.

El Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial es un instrumento técnico y de gestión municipal donde se definen los objetivos y estrategias territoriales en concordancia con el Plan de Desarrollo Sustentable y contiene como mínimo los siguientes aspectos:

a) La delimitación de las áreas urbana y rural;
b) la zonificación del territorio: establecimiento de zonas con asignaciones y limitaciones de usos específicos en función a criterios de compatibilización de actividades, optimización de sus interacciones funcionales y de concordancia con la aptitud y significancia ecológica del régimen natural;
c) el régimen de fraccionamiento y de loteamiento inmobiliario para cada zona;
d) el régimen de construcciones;
e) el sistema vial; y,
f) el sistema de infraestructura y servicios básicos.

**Ley Nº 3239 De los recursos hídricos del Paraguay.**

Artículo 1°. - La presente Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

Artículo 3°. - La gestión integral y sustentable de los recursos hídricos del Paraguay se regirá por los siguientes Principios:

a) Las aguas, superficiales y subterráneas, son propiedad de dominio público del Estado y su dominio es inalienable e imprescriptible.

b) El acceso al agua para la satisfacción de las necesidades básicas es un derecho humano y debe ser garantizado por el Estado, en cantidad y calidad adecuada.

c) Los recursos hídricos poseen usos y funciones múltiples y tal característica deberá ser adecuadamente atendida, respetando el ciclo hidrológico, y favoreciendo siempre en primera instancia el uso para consumo de la población humana.

d) La cuenca hidrográfica es la unidad básica de gestión de los recursos hídricos.

e) El agua es un bien natural condicionante de la supervivencia de todo ser vivo y los ecosistemas que los acogen.

f) Los recursos hídricos son un bien finito y vulnerable.

g) Los recursos hídricos poseen un valor social, ambiental y económico.

h) La gestión de los recursos hídricos debe darse en el marco del desarrollo sustentable, debe ser descentralizada, participativa y con perspectiva de género.

i) El Estado paraguayo posee la función intransferible e indelegable de la propiedad y guarda de los recursos hídricos nacionales.

CAPITULO VI Derechos de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos, **Artículo 13. 14, 15, 18, 19, 21.**

CAPITULO VIII Del régimen legal ambiental de los recursos hídricos, **Artículo 26, 27, 28.**

**Ley Nº 3.956 Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay.**

Artículo 1º.- Objeto. La presente Ley tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental.

Artículo 4º.- Clasificación. Los residuos sólidos se clasificarán según su origen y composición, de acuerdo con los criterios técnicos establecidos en la presente Ley y su reglamentación.

Artículo 5º.- Gestión. La gestión integral de los residuos sólidos deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención y control de impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana.

Artículo 6º.- Etapas. La gestión integral de los residuos sólidos comprende, tanto los procesos como los agentes que intervienen en las etapas de generación, recolección, almacenamiento, transporte, transferencia, tratamiento o procesamiento y aprovechamiento, hasta la disposición final; y cualquier otra operación que los involucre.

CAPITULO II De las autoridades competentes, **Artículo 7º, 9º.**

CAPITULO IV De la generación, **Artículo 14, 15, 16.**

CAPITULO V De la disposición inicial, **Artículo 17, 18, 19.**

CAPITULO VI De la recolección y transporte, **Artículo 20, 21, 22.**

CAPITULO IX De la disposición final**, Artículo 29, 30, 31, 32, 33, 34.**

CAPITULO XI De las infracciones y sanciones, **Artículo 36.**

CAPITULO XII De las disposiciones finales y transitorias, **Artículo 42.**

## Ley N° 5211 de Calidad del Aire - Capítulo I

Artículo 1º.- Objeto. Esta Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

Artículo 2°. - Autoridad de Aplicación: La Autoridad de Aplicación de la presente Ley será la Secretaría del Ambiente (SEAM) o el organismo que la sucediera. A ella le corresponderá el ejercicio de los deberes y atribuciones establecidos en esta Ley y la obligatoriedad de la reglamentación de la misma.

Artículo 3°. - Ámbito de Aplicación: Están sujetas a las disposiciones establecidas en la presente Ley las Fuentes Fijas; Fuentes Móviles y aquellas productoras portadoras de sustancias controladas conforme a lo establecido en el Capítulo II de la presente Ley, relacionadas a actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y del aire, sean de titularidad pública o privada.

Quedan excluidos del ámbito de aplicación de la presente Ley y se regirán por su normativa específica: a) los ruidos y vibraciones, b) las radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Artículo 4°. - Principios rectores: La interpretación y aplicación de la presente Ley y de toda norma adoptada como efecto de la misma, estará sujeta a los siguientes principios, los cuales podrán ser aplicados en forma acumulativa, cuando fuera posible:

1. De prevención: implica que las causas y las fuentes de las emisiones contaminantes del aire y de la atmósfera se atenderán en forma prioritaria e integrada, buscando prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente pudieran producir.

2. De precaución: implica que cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces dirigidas a impedir la degradación del ambiente.
3. De corrección de la contaminación en la fuente misma: implica que en caso de verificarse

la ocurrencia de eventos contaminantes del aire o de la atmósfera por encima de los parámetros permitidos, la sanción implicará la corrección de las fuentes directas e indirectas.

4. De quien contamina responde compensando in natura e indemnizando: implica que quien contamina el aire o la atmósfera en transgresión a la normativa de protección vigente, deberá responder compensando in natura e indemnizando a los sujetos afectados y a la colectividad, en caso que fuera procedente.

5. De no regresión o de prohibición de retroceso ambiental: implica que la normativa y la jurisprudencia no deberían ser revisadas si esto implicare retroceder respecto a los niveles de protección ambiental del aire y de la atmósfera alcanzados con anterioridad.

CAPITULO, V - De la protección; corrección; control y prevención de la Contaminación del aire, **Artículo 14, 17.**

CAPITULO VII De los convenios y tratados internacionales, **Artículo 25, 26.**

**Ley 3.481/08**

Fomento y Control de la Producción Orgánica.

**Decreto Nº 14.390/92**

Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo: originado en el Ministerio de Justicia y Trabajo por el cual este organismo del Ejecutivo en sus atribuciones establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo de toda la República.

**Decreto 453/13, que reglamenta la ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental**.

Por la cual se establece el mecanismo preciso del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, los plazos involucrados y los insumos técnicos pertinentes.

**Reglamento 458 del Código Sanitario**

Que establece las medidas de manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

**Reglamento de CORPOSANA (actualmente ESSAP)**

Que establece la calidad de las aguas residuales a ser vertidas en la red de alcantarillado sanitario.

**Ordenanzas Municipales**

Ordenanza Nª 25.097/88, que regula normas de prevención contra incendios.

Ordenanza Nª 26.104/ 91, Reglamento General de la Construcción

Ordenanza Nª 43/94, que modifica y sustituye las Ordenanzas Nº 19/93 Y 40/93 DEL Plan Regulador de la Ciudad de Asunción y sus modificaciones.

**TAREA 4. Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto.**

La Construcción y puesta en Funcionamiento de un Edificio Residencial, con las características del propuesto en el presente estudio, implicara la afluencia de personas, que serán inicialmente constructores y posteriormente usuarios.

Impactos Positivos.

- Construcción y puesta en Funcionamiento de un Edificio Residencial, contribuirá con la generación de puestos de trabajo a la población del área del Municipio de Asunción. Directamente se contará con el concurso personas en régimen laboral de jornada ordinaria, y en ambiente de trabajo que contempla el cumplimiento de las normas vigentes en cuanto seguridad ocupacional, higiene y medicina del trabajo, así como la seguridad social de los mismos. De manera indirecta se beneficiará a distribuidores, proveedores de productos y servicios, generando un movimiento comercial relevante.
- Se beneficia al fisco, pues las operaciones de la empresa están enmarcadas bajo el régimen económico formal, aportando una suma importante en el pago de impuestos al Estado en las diferentes modalidades, así como el pago de tasas municipales beneficiando al Municipio de Asunción.

**TAREA 5. Análisis de alternativas para el proyecto propuesto.**

Es importante descartar que no existan otras alternativas para alcanzar el objetivo final del proyecto.

En relación a alternativas tecnológicas, contara con todo el equipamiento productivo necesario para las distintas etapas constructivas, así como también en términos de infraestructura básica para el comercio que entren en servicio una vez que el edificio esté en funcionamiento.

## TAREA 6. Elaboración del Plan de Mitigación para atenuar los Impactos Negativos.

### ETAPA CONSTRUCTIVA - FASE MOVIMIENTO DE SUELO, EXCAVACIÓN, FUNDACIÓN, CONSTRUCTIVA, EQUIPAMIENTO Y MONTAJE.

| COMPONENTE FÍSICO | | |
|---|---|---|
| **SUELO** | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Movimiento del suelo y excavación | Modificación morfológica del suelo afectado por la extracción de suelo y carga de maquinarias<br><br>Incrementos de procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo | • Se cubrirá el suelo retirado por una infraestructura de hormigón armado, concreto y ladrillos<br>• Se realizarán movimientos del suelo, estrictamente del área a ser intervenida<br>• Apilar y proteger el material superficial removido a fin de evitar la erosión |
| Excavación y submuración. | Modificación morfológica del suelo afectado por la excavación y posible derrumbe del suelo. | • La disposición final del material de excavación será destinada al lugar fijado en coordinación con la autoridad pertinente de la Municipalidad.<br>• La sub-muración se realizará con pantallas de hormigón. |
| Fundaciones para la construcción de los pilotes de la obra. | Rompimiento de la estructura del suelo.<br>Compactación del suelo por el uso de maquinarias. | Compactación del suelo por el uso de maquinarias. |
| Construcción de la obra, equipamiento y montaje. | Arrastre del suelo desnudo por efecto pluvial<br><br>Alteración de la calidad del suelo por los residuos generados (escombros, envoltorios, isopor, etc.). | • Instalación de trampas para el control de las posibles erosiones de la capa laminar por efecto pluvial<br>• Utilización de contendores para el almacenamiento temporal de los residuos a generarse |
| Movimiento de máquinas y camiones. | Alteración posible de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos.<br><br>Compactación del suelo. | • Se utilizarán mantenimiento a maquinarias y camiones para su uso en buen estado mecánico.<br>• Retiro de la parte del suelo contaminado.<br>• Ubicación sectorizada de las maquinarias y camiones<br>• Evitar el movimiento de suelo sin previsión de las medidas de control. |

| AGUA | | |
|---|---|---|
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Movimiento del suelo y excavación | Alteración posible de cursos de aguas superficiales por sedimentación. | Movimientos necesarios del suelo evitando sedimentación a cursos superficiales. |
| Excavación y submuración. | Disminución de la superficie de recarga de mantos freáticos.<br><br>Posibles derrumbes del suelo | Seguir correctamente los procedimientos de excavación y sub-muración de acuerdo a las recomendaciones pertinentes del estudio geotécnico del suelo. |
| Fundaciones para la construcción de los pilotes de la obra. | Descenso del nivel freático | Control durante la construcción de pilotes, siguiendo las recomendaciones del estudio geotécnico. |
| Construcción de la obra, equipamiento y montaje | Arrastre a cursos superficiales de residuos sólidos (escombros, arena) por efectos de las aguas pluviales.<br><br>Disminución de la superficie de recarga de mantos freáticos. | • Captación y canalización de las aguas pluviales.<br>• Utilización de contendores para el almacenamiento temporal de los residuos a generarse.<br>• Las aguas captadas del drenaje fluvial del edificio pueden ser repuestas al subsuelo, siendo utilizadas para regar áreas verdes. |
| Movimiento de máquinas y camiones. | Alteración posible de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos. | • Se utilizarán mantenimiento a maquinarias y camiones para su uso en buen estado mecánico.<br>• Retiro de la parte del suelo contaminado.<br>• Ubicación sectorizada de las maquinarias y camiones<br>• Control de la situación mecánica de las maquinarias y camiones. |

| AIRE | | |
|---|---|---|
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Movimiento del suelo y excavaciones.<br><br>Construcción de la obra, equipamiento y montaje. | Alteración posible de la calidad del aire por los ruidos.<br><br>Alteración posible de la calidad del aire por el polvo generado | • Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas.<br>• Determinar los horarios de operación de las maquinarias a fin de evitar intensidades sonoras concentradas.<br>• Evitar trabajos de excavación en horas nocturnas a fin de no interferir en las horas de descanso de la población.<br>• Utilizar lonas sobre los camiones de transporte de materiales.<br>• Movimientos de suelo controlado. Control diario. Humedecimiento del suelo a fin de evitar el levantamiento de polvo<br>• Utilizar lonas sobre los camiones de transporte de materiales.<br>• Humedecimiento del suelo a fin de evitar el levantamiento de polvo |
| Excavación y submuración | Alteración posible de la calidad del aire por el polvo generado | Movimiento de suelo y humectación del mismo. |
| Fundaciones para la construcción de los pilotes de la obra. | Alteración posible de la calidad del aire por los ruidos | • Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas<br>• Evitar trabajos de excavación en horas nocturnas a fin de no interferir en las horas de descanso de la población. |
| Movimiento de máquinas y camiones. | Alteración posible de la calidad del aire por el olor de hidrocarburos.<br><br>Alteración posible de la calidad del aire por los ruidos. | • Control de la situación mecánica de las maquinarias.<br>• No se manipulará ningún tipo de material con contenido de hidrocarburos para cargas a las maquinas o camiones.<br>• Reducir estas emisiones empleando maquinarias menos ruidosas, cuidando los silenciadores en tubos de escape y manteniendo desconectados los aparatos cuando no se estén utilizando. |

| **Visual Paisajístico** | | |
|---|---|---|
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Movimiento del suelo.<br><br>Construcción de la obra, equipamiento y montaje. | Cambio del paisaje natural<br><br>Alteración del paisaje por residuos sólidos proveniente del desempaque de materiales y equipos. | • Cobertura visual de las actividades realizadas dentro de la obra.<br>• Ubicar los residuos sólidos en contenedores, posterior al desempaque de materiales y equipos. |
| Excavación y Submuración | | Se diseñará la construcción de un nuevo aspecto visual paisajístico de acorde con la nueva perspectiva arquitectura del sector. |
| Movimiento de máquinas y camiones. | | Compensación arbórea según las normativas de protección al arbolado urbano |

| **COMPONENTE BIOLÓGICO** | | |
|---|---|---|
| **FLORA** | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Movimiento del suelo**.**<br>Construcción de la obra, equipamiento y<br>montaje | Deterioro de la flora local existente. | Revegetación de acuerdo al diseño del proyecto. |
| **FAUNA** | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Movimiento del suelo**.**<br>Construcción de la obra, equipamiento y montaje | Migración y disminución de la avifauna a causa de los ruidos generados. | Limitar las actividades de construcción estrictamente al área de las excavaciones para las obras civiles, de modo a evitar daños a los hábitats de la fauna |
| Excavación y submuración | | Compensación arbórea según las normativas de protección al arbolado urbano. |
| Fundaciones para la construcción de los pilotes de la obra. | | Mantener los niveles de ruido ocasionado por las maquinarias por debajo de los límites máximos permisibles en decibeles. |

| COMPONENTE ANTRÓPICO | | |
|---|---|---|
| **SEGURIDAD OCUPACIONAL** | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Movimiento del suelo.<br><br>Construcción de la obra, equipamiento y montaje. | Peligrosidad por el movimiento de maquinarias. | • Capacitación a los obreros del correcto uso de las máquinas y maquinarias para la realización de los trabajos de movimiento de suelo, excavación y de las fundaciones o perforaciones.<br>• Los obreros deberán contar con equipo de protección personal<br>• Contar con un manual de procedimientos de salud ocupacional y seguridad en el trabajo. |
| Excavación y submuración | Derrumbes posibles sobre los obreros. | Contar con un manual de procedimientos para la excavación apropiada y segura de suelos.<br>Habilitar un botiquín de primeros auxilios. |
| Fundaciones para la construcción de los pilotes de la obra. | Manejo de máquinas de perforaciones.<br>Peligrosidad por manejo de tableros eléctricos de obreros. | • Contar con un manual de procedimientos de salud ocupacional y seguridad en el trabajo.<br>• Utilización de los equipos de protección individual por parte de los obreros.<br>• Los obreros que manipularán los tableros deben contar con EPP y encontrarse en condiciones adecuadas (secos). |
| Movimiento de máquinas y camiones. | Peligrosidad a la seguridad laboral de los obreros por el movimiento de maquinarias. | • Capacitación a los obreros del correcto uso de las máquinas y maquinarias para la realización de los trabajos de movimiento de suelo, excavación y de las fundaciones o perforaciones<br>• Correcta señalización de caminos y habilitación de senderos para los obreros. |

## ETAPA OPERATIVA Y FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO

| **COMPONENTE FÍSICO** | | |
|---|---|---|
| **Generación de Residuos sólidos comunes y peligrosos - SUELO** | | |
| **Actividades del proyecto** | Impacto negativo | **Medida de mitigación** |
| Funcionamiento del Edificio | Compactación del suelo por la construcción del edificio.<br><br>Riesgo de contaminación del suelo por la mala disposición de los mismos.<br><br>Afectación de la salud por la disposición incorrecta de los residuos. | •Residuos comunes: colecta, almacenamiento transitorio y entrega al servicio de recolección municipal.<br>•Residuos peligrosos: Almacenamiento transitorio en condiciones adecuadas y posterior disposición a través de empresa habilitada para el efecto.<br>•Disponer correctamente los residuos con el fin de evitar la contaminación del agua y del suelo.<br>•Contar con contenedores diferenciados paras reciclables (plásticos, papeles y cartones), los mismos pueden ser comercializados. |
| Ingreso y egreso de vehículos al predio del proyecto. | Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos. | Señalización correspondiente a recomendaciones a usuarios sobre la importancia de llevar a cabo mantenimiento al motor de sus vehículos. |
| **Generación de Residuos Líquidos - AGUA** | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Funcionamiento del Edificio | Generación de efluentes residuales (sanitarios en general, cocinas/kitchenettes).<br><br>Riesgo de contaminación de suelo por descargas de efluentes no tratados.<br><br>Disminución de superficie de recarga de manto freático | Los residuos líquidos cloacales, serán digeridos en cámara séptica y dispuesta a través la red de alcantarillado sanitario de la ESSAP.<br><br>Colecta de una fracción de aporte pluvial y reutilización en regadío de jardinería |

| **Generación de Emisiones Atmosféricas - AIRE** | | |
|---|---|---|
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Funcionamiento del Edificio | Alteración posible de la calidad del aire por los ruidos.<br><br>Riesgo de contaminación de suelo por descargas de efluentes no tratados. | • Recomendación a usuarios del edificio sobre la importancia del mantenimiento en condiciones de sus automóviles. Mantenimiento preventivo de equipos acondicionadores de aire y contratación de profesionales idóneo para esta tarea.<br>• Las emisiones de vapores químicos y gases de combustión de vehículos son diluidas en el ambiente exterior |
| **Visual Paisajístico** | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Funcionamiento del Edificio | Alteración de la percepción paisajística. | Mantenimiento adecuado de las áreas verdes |

| **COMPONENTE BIOLÓGICO** | | |
|---|---|---|
| **FLORA** | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Funcionamiento del Edificio | Disminución de la flora local. | Revegetación y mantenimiento adecuado de las áreas verdes. |
| **FAUNA** | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Funcionamiento del Edificio | Migración y disminución de la avifauna a causa de los ruidos generados. | • Revegetación y mantenimiento adecuado de las áreas verdes.<br>• Mantener los niveles de ruido ocasionado por las maquinarias por debajo de los límites máximos permisibles en decibeles. |

| COMPONENTE ANTRÓPICO | | |
|---|---|---|
| **SEGURIDAD OCUPACIONAL** | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Funcionamiento del Edificio | Riesgo de deterioro de la calidad de vida de los funcionarios por ocurrencia de accidentes de trabajo. | • Capacitación a los funcionarios del correcto uso de las máquinas para la realización de los trabajos.<br>• Realizar capacitaciones en uso correcto de equipos de protección individual al personal EPIs.<br>• Provisión de equipos de protección individual al personal afectado a las labores, contratación de operarios idóneos, disponibilidad de plan de Emergencias, señalización adecuada sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando<br>• Contar con un manual de procedimientos de salud ocupacional y seguridad en el trabajo. |
| Ingreso y egreso de vehículos al predio del proyecto | Se compromete la seguridad de conductores y peatones por el tráfico. | • Señalización de todos los puntos de acceso y salida de vehículos y peatones.<br>• El control diario del movimiento de los camiones proveedores.<br>• Control de velocidad de los vehículos que ingresan y salen del predio.<br>• Concientización a los propietarios de los vehículos que viven en el edificio. |
| **SISTEMA DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIO.** | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** |
| Funcionamiento del Edificio | Riesgo de afectación de la salud ocupacional y contaminación del suelo y aire. | • Utilización de equipamientos en buenas condiciones de mantenimiento.<br>• Realizar capacitaciones al personal en temas de prevención contra incendio y salud ocupacional.<br>• Señalizaciones.<br>• Disponibilidad de Sistema de Prevención Contra Incendio de acuerdo al plano de PCI. |

## 6.1 OTRAS MEDIDAS COMPLEMENTARIAS:

a) **La disponibilidad de dispositivos de detección y combate de incendios, compuestos de**: Rociador automático Standard y de Muro, Válvula de retención y de purga, Puesto de control, Detector de humo y calor, Detector termovelocimetrico, Detector CO2, Cartel Indicador Salida de emergencia, Luz de emergencia con batería automática, Tablero sectorial disyuntores diferencial, Panel central de Control, Pulsador Manual Compuesto, Alarma audio visual, Cartel con Membrete ”Peligro Riesgo Eléctrico”, Tablero General Disyuntor diferencial, Extintor de Arena fina de 15 kg, Extintor de incendio tipo ABC de 6kg y Sistema hidráulico.

Se llevarán a cabo controles permanentes de: presión en la línea de agua de la red hidrante, presión en extintores de incendio, funcionamiento de dispositivos de detección y respuesta ante casos de incendios.

También se tiene prevista la aplicación de otras medidas complementarias, como ser: la formación y entrenamiento de una Brigada contra Incendios, quienes participarán activamente de Simulacros de Incendios, conforme un plan anual. La empresa también dispondrá de un Plan de Emergencias, el cual será socializado entre el personal de la misma y los usuarios del edificio.

El personal técnico del Departamento de Mantenimiento del edificio tendrá a su cargo los trabajos preventivos y correctivos de todo el equipamiento, así como también de conductores y tableros de mando, de manera a reducir al mínimo los riesgos de ocurrencia de incendios.

Por otro lado, a fin de reducir el riesgo de proliferación de vectores de enfermedades, se realiza fumigaciones periódicas contra insectos y roedores, trabajo efectuado por una empresa tercerizada y habilitada.

## b) PLAN DE EMERGENCIAS EN CASO DE INCENDIOS.

**Objetivos:**

- Dificultar la iniciación de los incendios.
- Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
- Asegurar la evacuación de las personas.
- Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
- Conocer las instalaciones de detección y extinción de incendios.

**Entrenamiento y capacitación periódica en:**

- Química del fuego.
- Táctica y técnica de combate al fuego.
- Fire point de los materiales.
- Simulacros de incendios.
- Psicología del pánico.
- Conocimiento de los extintores y su aplicación.
- Tecnología hidráulica, tipos de chorros, ataques, profundidad, cobertura, etc.
- Orígenes y causas de los incendios.
- Posibles focos a combatir.
- Propagación del fuego.
- Eliminación de desechos.
- Técnicas de combate, por sofocación, enfriamiento, desparramamiento, etc.
- Plan de alarma.
- Plan de extinción.
- Sistema de manejo con gases tóxicos, máscaras purificadoras de aire.

**Pasos a seguir en caso de incendios**

- Pedir ayuda (llamadas de emergencia).
- Evacuar a las personas.
- Usar los extintores de fuego y combatir el foco si fuese seguro hacerlo.
- Prestar los primeros auxilios que sean necesarios.

- Proceder a apagarlo solo o con la ayuda de los empleados entrenados, únicamente si está convencido que el fuego, por su magnitud, no representa una amenaza seria.
- Los usuarios de lentes de contacto no pueden participar del ataque al fuego.

**Simulacro de incendios.**

Los Simulacros de Incendios se llevará a cabo, de manera periódica, involucrando a todo el personal de la empresa (incluyendo al personal administrativo). Estará dirigido por un profesional habilitado quien capacitará a los brigadistas de la empresa.

Registros: La ocurrencia de incendios, así como la capacitación y las prácticas asociadas a los Simulacros, serán debidamente registradas.

**c) PLAN DE EMERGENCIA PARA LOS ACCIDENTES E INCIDENTES.**

En las secciones que siguen se desarrollan siniestros potenciales en forma detallada según su complejidad.

**Casos leves.**

Cuando se produce un incidente que no revista gravedad para las personas, la planta y el medio ambiente, el equipo de trabajo de la planta contiene el incidente y aísla el sitio donde se produjo. El equipo verifica que nada ha salido del área donde se produjo el mismo y estima el tiempo en el cual todo volvería a la normalidad, si el tiempo utilizado es de entre 24 y 48 horas se informa a las autoridades competentes.

**Casos graves.**

Cuando se produce un incidente que revista gravedad para las personas, la planta y el medio ambiente, el equipo de trabajo de la planta trata de contener el incidente y aísla el sitio donde se produjo. El equipo verifica que nada ha salido del área donde se produjo el mismo y estima el tiempo en el cual todo volvería a la normalidad, si el tiempo utilizado es de más de 48 horas se informa a las autoridades competentes en las primeras 24 horas.

Es importante la contención de cualquier sustancia, líquida o sólida, que pueda impactar negativamente en el medio ambiente, esta contención se basa en la existencia en la planta, de

un sistema para impedir que si se produce un derrame este se descargue a las redes pluviales o cloacales, o se disperse en el suelo libre de cobertura impermeable.

Este tipo de incidente se logra controlar o minimizar con la sectorización de las actividades de la planta.

**Primeras acciones a tomar.**

Llamar a Bomberos, Policía, Asistencia médica (Ambulancias, hospitales), según el caso.

Evacuar a los clientes y empleados del sitio e impedir el acceso al área una vez completada la evacuación con excepción de las personas capacitadas para el tratamiento de estas emergencias.

Cortar totalmente la energía eléctrica de la planta de inmediato o el corte sectorizado de la misma según donde haya ocurrido el incidente.

**Reglas de seguridad industrial y personal.**

La empresa implementa todos los cuidados relacionados con la seguridad industrial.

Orden y limpieza del sitio de trabajo.

Todos los depósitos deben ser ordenados y mantenidos limpios, sin materiales en las vías de circulación.

Todo derrame de material debe ser contenido, limpiado y almacenado en recipientes adecuados.

Los pallets vacíos deben ser almacenados o colocados en un sitio designado para ellos, no debe permitirse su acumulación fuera de orden.

No permitir la acumulación de materiales, residuos, en las áreas de la planta.

La quema de residuos puede originar principios de incendio.

**Vestimenta.**

Utilice vestimenta y guantes adecuados, que lo protejan de eventuales lesiones.

Use zapatos antideslizantes, con puntera de acero.

Quítese anillos, pulsera y relojes cuando trabaja, pues se pueden enganchar y son conductores eléctricos.

Está prohibido en uso de corbatas, bufandas, prendas de vestir y de calzar sueltas, pues se pueden enganchar.

**Prácticas de protección del personal.**

Trabajo con herramientas en los procesos de mantenimiento.

Efectúe el correcto mantenimiento de las mismas y guárdelas mientras no las use.

Utilice las herramientas adecuadas para cada tarea.

Verifique el aislamiento eléctrico de cada herramienta.

Compruebe que las empuñadoras no estén rajadas ni partidas.

Asegúrese de poner la puesta a tierra en herramientas eléctricas.

Evite tropiezos con gente u objetos al transportarla.

Las escaleras rectas deben tener patas antideslizantes, firmes y seguras.

Por cada metro de altura de la escalera, las patas deben separarse 25 cm. De la pared.

Las escaleras tijera deben abrirse por completo y nunca se debe pisar el peldaño superior.

No coloque una escalera frente a una puerta sin verificar que esté cerrada con llave desde su lado.

Nunca exceda la capacidad de carga y asegúrese que la sostengan mientras sube.

Identifique la llave del tablero que alimenta al equipo que desea reparar y verifíquela.

Active el equipo con su propia llave para verificar su desconexión.

Identifique la llave del tablero desactivada con una tarjeta roja de advertencia.

Si se debe trabajar en ambientes cerrados, más de una persona debe estar en conocimiento del trabajo, no descuidar el contacto visual con el que realiza la tarea.

**Ante un choque eléctrico:**

Desconectar la energía del tablero seccional o general.

Remover el conductor, con un material como madera, plástico, no metálico.

Despejar o ventilar las vías respiratorias y proceder a maniobras de resucitación cardiovascular.

Llamar al médico, ambulancia, retirar al accidentado al hospital.

**Inhalación de productos tóxicos o peligrosos:**

Retirar del sitio a la víctima.

Mantener a la persona tranquila y cubierta.

Si se presenta respiración irregular o inconsciencia solicitar auxilio médico de emergencia.

Llevar a la víctima al hospital.

**Higiene y cuidado personal:**

Lávese a menudo las manos y brazos con agua y jabón para eliminar la grasa y aceite.

Tenga cuidado de no tocarse la cara ni los ojos con las manos sucias.

En caso de contacto con los ojos o la piel con sustancias cáusticas, lavar inmediatamente con abundante agua, retirar la vestimenta afectada y trasladar a la víctima a un servicio de emergencia.

Los primeros auxilios no reemplazan la atención médica, sólo previenen hasta el arribo del médico.

Si el problema es grave, llame inmediatamente a una ambulancia.

No administre los primeros auxilios si no se siente confiado para ello.

Háblele serenamente al herido mientras le hace los primeros auxilios.

En caso de heridas profundas, rotura de miembros o fracturas expuestas, efectuar los primeros auxilios, utilizar los materiales adecuados para realizarlos, mantener a la víctima en reposo, inmovilizar y retirarla a un servicio de emergencia.

Los vehículos como montacargas u otros en servicio dentro de la planta, pueden causar accidentes, no colocarse en su camino y no caminar distraído por las vías de circulación.

Siempre estar atento a las condiciones o actividades que se desarrollan alrededor de uno, la norma pensar para actuar, si no se sabe o no se está seguro, preguntar, es preferible ser cuidadoso que ser apresurado, descuidado o actuar con desconocimiento o sin considerar los riesgos o distraídamente.

Los accidentes ocurren en fracciones de segundo, mantener siempre la atención de lo que pasa alrededor de uno puede evitar que éstos ocurran y en el caso que suceda, disminuir el impacto de los mismos.

## d) CAPACITACIÓN Y EL ENTRENAMIENTO EN RESPUESTAS A EMERGENCIAS.

La capacitación aborda dos aspectos:

**Incendio.**

Uno de los siniestros más importantes dentro de la actividad humana es el inicio de un incendio, que puede ocurrir rápida e inesperadamente, el mismos puede llevar aparejado situaciones de peligro para las personas, pérdidas de vidas humanas, bienes materiales y exponer a la población circundante a un peligro no deseado, además de producir una contaminación del aire importante en el sector donde se produce el incidente.

Las lesiones a las personas involucradas, pueden ser desde leves a muy graves, por estos motivos cualquier medida a tomar para evitar la ocurrencia de un incendio es insuficiente.

**Las lesiones a los seres humanos.**

Son el segundo de los siniestros menos deseados en una actividad, comprometida con los recursos humanos.

Estos accidentes, como su nombre lo indica, ocurren inesperadamente y pueden darse por motivos de fallas de proceso y por errores humanos.

Ahora bien, siempre existen indicios o indicadores. Estos son una señal de alarma que de ser ignorados puede desembocar en situaciones más serias, por lo cual deben tenerse siempre presentes:

- ✓ El control de cada parte del equipamiento para evitar accidentes.
- ✓ Realizar los trabajos cumpliendo las reglas de seguridad.
- ✓ La responsabilidad y concienciación al realizar los trabajos.
- ✓ Utilización de equipos de seguridad por parte del personal.

Se provee el equipamiento adecuado para la respuesta a las emergencias sugeridas en la planta y la tarea en el área específicamente designada, para la cual fue entrenado.

## TAREA 7. Elaboración de un Plan de Monitoreo.

La empresa contempla el monitoreo de los principales indicadores ambientales, vigilando el cumplimiento de las pautas marcadas para la prevención y mitigación eficaz de los impactos que suscita la actividad. En este contexto se contempla lo siguiente.

- **ETAPA CONSTRUCTIVA - FASE MOVIMIENTO DE SUELO, EXCAVACIÓN, FUNDACIÓN, CONSTRUCTIVA, EQUIPAMIENTO Y MONTAJE.**

| **COMPONENTE FÍSICO** | | | |
|---|---|---|---|
| **SUELO** | | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Movimiento del suelo y excavación | Modificación morfológica del suelo afectado por la extracción de suelo y carga de maquinarias<br><br>Incrementos de procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo | • Se cubrirá el suelo retirado por una infraestructura de hormigón armado, concreto y ladrillos.<br>• Se realizarán movimientos del suelo, estrictamente del área a ser intervenida.<br>• Apilar y proteger el material superficial removido a fin de evitar la erosión | Ejecución: **Empresa constructora contratada.**<br><br>Supervisión: **CIMA SAN MARTIN E.A.S**<br><br>**Control diario y semanales** |
| Excavación y submuración. | Modificación morfológica del suelo afectado por la excavación y posible derrumbe del suelo. | • La disposición final del material de excavación será destinada al lugar fijado en coordinación con la autoridad pertinente de la Municipalidad.<br>• La sub-muración se realizará con pantallas de hormigón. | |
| Fundaciones para la construcción de los pilotes de la obra. | Rompimiento de la estructura del suelo.<br>Compactación del suelo por el uso de maquinarias. | Compactación del suelo por el uso de maquinarias. | |
| Construcción de la obra, equipamiento y montaje. | Arrastre del suelo desnudo por efecto pluvial<br>Alteración de la calidad del suelo por los residuos generados (escombros, envoltorios, isopor, etc.). | • Instalación de trampas para el control de las posibles erosiones de la capa laminar por efecto pluvial<br>• Utilización de contendores para el almacenamiento temporal de los residuos a generarse | |
| Movimiento de máquinas y camiones. | Alteración posible de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos.<br><br>Compactación del suelo. | • Se realizarán mantenimiento a maquinarias y camiones para su uso en buen estado mecánico.<br>• Retiro de la parte del suelo contaminado.<br>• Ubicación sectorizada de las maquinarias y camiones<br>• Evitar el movimiento de suelo sin previsión de las medidas de control. | |

| AGUA | | | |
|---|---|---|---|
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Movimiento del suelo y excavación | Alteración posible de cursos de aguas superficiales por sedimentación. | Movimientos necesarios del suelo evitando sedimentación a cursos superficiales. | Ejecución: **Empresa constructora contratada.**<br><br>Supervisión: **CIMA SAN MARTIN E.A.S.**<br><br>**Control diario y semanal** |
| Excavación y submuración. | Disminución de la superficie de recarga de mantos freáticos.<br><br>Posibles derrumbes del suelo | Seguir correctamente los procedimientos de excavación y submuración de acuerdo a las recomendaciones pertinentes del estudio geotécnico del suelo. | |
| Fundaciones para la construcción de los pilotes de la obra. | Descenso del nivel freático | Control durante la construcción de pilotes, siguiendo las recomendaciones del estudio geotécnico. | |
| Construcción de la obra, equipamiento y montaje | Arrastre a cursos superficiales de residuos sólidos (escombros, arena) por efectos de las aguas pluviales.<br><br>Disminución de la superficie de recarga de mantos freáticos. | • Captación y canalización de las aguas pluviales.<br>• Utilización de contendores para el almacenamiento temporal de los residuos a generarse.<br>• Las aguas captadas del drenaje fluvial del edificio pueden ser repuestas al subsuelo, siendo utilizadas para regar áreas verdes. | |
| Movimiento de máquinas y camiones. | Alteración posible de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos. | • Se utilizarán mantenimiento a maquinarias y camiones para su uso en buen estado mecánico.<br>• Retiro de la parte del suelo contaminado.<br>• Ubicación sectorizada de las maquinarias y camiones<br>• Control de la situación mecánica de las maquinarias y camiones. | |

| AIRE | | | |
|---|---|---|---|
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Movimiento del suelo y excavaciones.<br><br>Construcción de la obra, equipamiento y montaje. | Alteración posible de la calidad del aire por los ruidos.<br><br>Alteración posible de la calidad del aire por el polvo generado | • Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas.<br>• Determinar los horarios de operación de las maquinarias a fin de evitar intensidades sonoras concentradas.<br>• Evitar trabajos de excavación en horas nocturnas a fin de no interferir en las horas de descanso de la población.<br>• Utilizar lonas sobre los camiones de transporte de materiales.<br>• Movimientos de suelo controlado. Control diario. Humedecimiento del suelo a fin de evitar el levantamiento de polvo<br>• Utilizar lonas sobre los camiones de transporte de materiales.<br>• Humedecimiento del suelo a fin de evitar el levantamiento de polvo | Ejecución: **Empresa constructora contratada.**<br><br>Supervisión: **CIMA SAN MARTIN E.A.S.**<br><br>**Control diario y semanal** |
| Excavación y submuración | Alteración posible de la calidad del aire por el polvo generado | Movimiento de suelo y humectación del mismo. | |
| Fundaciones para la construcción de los pilotes de la obra. | Alteración posible de la calidad del aire por los ruidos | • Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas<br>• Evitar trabajos de excavación en horas nocturnas a fin de no interferir en las horas de descanso de la población. | |
| Movimiento de máquinas y camiones. | Alteración posible de la calidad del aire por el olor de hidrocarburos.<br><br>Alteración posible de la calidad del aire por los ruidos. | • Control de la situación mecánica de las maquinarias.<br>• No se manipulará ningún tipo de material con contenido de hidrocarburos para cargas a las maquinas o camiones.<br>• Reducir estas emisiones empleando maquinarias menos ruidosas, cuidando los silenciadores en tubos de escape y manteniendo desconectados los aparatos cuando no se estén utilizando. | |

| **Visual Paisajístico** | | | |
|---|---|---|---|
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Movimiento del suelo.<br><br>Construcción de la obra, equipamiento y montaje. | Cambio del paisaje natural Alteración del paisaje por residuos sólidos proveniente del desempaque de materiales y equipos. | • Cobertura visual de las actividades realizadas dentro de la obra.<br>• Ubicar los residuos sólidos en contenedores, posterior al desempaque de materiales y equipos. | Ejecución: **Empresa constructora contratada.**<br><br>Supervisión: **CIMA SAN MARTIN E.A.S**<br><br>**Control diario y semanal** |
| Excavación y Submuracion | | Se diseñará la construcción de un nuevo aspecto visual paisajístico de acorde con la nueva perspectiva arquitectura del sector. | |
| Movimiento de máquinas y camiones. | | Compensación arbórea según las normativas de protección al arbolado urbano | |

| **COMPONENTE BIOLÓGICO** | | | |
|---|---|---|---|
| **FLORA** | | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Movimiento del suelo**.** Construcción de la obra, equipamiento y montaje | Deterioro de la flora local existente. | Revegetación de acuerdo al diseño del proyecto. | Ejecución: **Empresa constructora contratada.**<br><br>Supervisión: **CIMA SAN MARTIN E.A.S**<br><br>**Control diario y semanal** |
| **FAUNA** | | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Movimiento del suelo**.** Construcción de la obra, equipamiento y montaje | Migración y disminución de la avifauna a causa de los ruidos generados. | Limitar las actividades de construcción estrictamente al área de las excavaciones para las obras civiles, de modo a evitar daños a los hábitats de la fauna | Ejecución: **Empresa constructora contratada.**<br><br>Supervisión: **CIMA SAN MARTIN E.A.S**<br>**Control diario y semanal** |
| Excavación y submuración | | Compensación arbórea según las normativas de protección al arbolado urbano. | |
| Fundaciones para la construcción de los pilotes de la obra. | | Mantener los niveles de ruido ocasionado por las maquinarias por debajo de los límites máximos permisibles en decibeles. | |

| COMPONENTE ANTRÓPICO | | | |
|---|---|---|---|
| **SEGURIDAD OCUPACIONAL** | | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Movimiento del suelo.<br><br>Construcción de la obra, equipamiento y montaje. | Peligrosidad por el movimiento de maquinarias. | • Capacitación a los obreros del correcto uso de las máquinas y maquinarias para la realización de los trabajos de movimiento de suelo, excavación y de las fundaciones o perforaciones.<br>• Los obreros deberán contar con equipo de protección personal<br>• Contar con un manual de procedimientos de salud ocupacional y seguridad en el trabajo. | Ejecución: **Empresa constructora contratada.**<br><br>Supervisión: **CIMA SAN MARTIN E.A.S.**<br><br>**Control diario y semanal** |
| Excavación y submuración | Derrumbes posibles sobre los obreros. | • Contar con un manual de procedimientos para la excavación apropiada y segura de suelos.<br>• Habilitar un botiquín de primeros auxilios. | |
| Fundaciones para la construcción de los pilotes de la obra. | Manejo de máquinas de perforaciones.<br>Peligrosidad por manejo de tableros eléctricos de obreros. | • Contar con un manual de procedimientos de salud ocupacional y seguridad en el trabajo.<br>• Utilización de los equipos de protección individual por parte de los obreros.<br>• Los obreros que manipularán los tableros deben contar con EPP y encontrarse en condiciones adecuadas (secos). | |
| Movimiento de máquinas y camiones. | Peligrosidad a la seguridad laboral de los obreros por el movimiento de maquinarias. | • Capacitación a los obreros del correcto uso de las máquinas y maquinarias para la realización de los trabajos de movimiento de suelo, excavación y de las fundaciones o perforaciones.<br>• Correcta señalización de caminos y habilitación de senderos para los obreros. | |

## ❖ ETAPA OPERATIVA Y FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO

| **COMPONENTE FÍSICO** | | | |
|---|---|---|---|
| **Generación de Residuos sólidos comunes y peligrosos - SUELO** | | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Funcionamiento del Edificio | Compactación del suelo por la construcción del edificio.<br><br>Riesgo de contaminación del suelo por la mala disposición de los mismos.<br><br>Afectación de la salud por la disposición incorrecta de los residuos. | • Residuos comunes: colecta, almacenamiento transitorio y entrega al servicio de recolección municipal.<br>• Residuos peligrosos: Almacenamiento transitorio en condiciones adecuadas y posterior disposición a través de empresa habilitada para el efecto.<br>• Disponer correctamente los residuos con el fin de evitar la contaminación del agua y del suelo.<br>• Contar con contenedores diferenciados paras reciclables (plásticos, papeles y cartones), los mismos pueden ser comercializados. | Ejecución: **CIMA SAN MARTIN E.A.S.**<br><br>**Control diario y semanal** |
| Ingreso y egreso de vehículos al predio del proyecto. | Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos. | Señalización correspondiente a recomendaciones a usuarios sobre la importancia de llevar a cabo mantenimiento al motor de sus vehículos. | |
| **Generación de Residuos Líquidos - AGUA** | | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Funcionamiento del Edificio | Generación de efluentes residuales (sanitarios en general, cocinas/kitchenettes).<br><br>Riesgo de contaminación de suelo por descargas de efluentes no tratados.<br><br>Disminución de superficie de recarga de manto freático | Los residuos líquidos cloacales, serán digeridos en cámara séptica y dispuesta a través la red de alcantarillado sanitario de la ESSAP.<br><br>Colecta de una fracción de aporte pluvial y reutilización en regadío de jardinería | Ejecución: **CIMA SAN MARTIN E.A.S.**<br><br>**Control diario y semanal** |

| **GENERACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS - AIRE** | | | |
|---|---|---|---|
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Funcionamiento del Edificio | Alteración posible de la calidad del aire por los ruidos.<br><br>Riesgo de contaminación de suelo por descargas de efluentes no tratados. | • Recomendación a usuarios del edificio sobre la importancia del mantenimiento en condiciones de sus automóviles. Mantenimiento preventivo de equipos acondicionadores de aire y contratación de profesionales idóneo para esta tarea.<br>• Las emisiones de vapores químicos y gases de combustión de vehículos son diluidas en el ambiente exterior | Ejecución:<br>**CIMA SAN MARTIN E.A.S.**<br><br>**Control diario y semanal** |
| **VISUAL PAISAJÍSTICO** | | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Funcionamiento del Edificio | Alteración de la percepción paisajística. | Mantenimiento adecuado de las áreas verdes | Ejecución:<br>**CIMA SAN MARTIN E.A.S.**<br><br>**Control diario y semanal** |
| **COMPONENTE BIOLÓGICO** | | | |
| **FLORA** | | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Funcionamiento del Edificio | Disminución de la flora local. | Revegetación y mantenimiento adecuado de las áreas verdes. | Ejecución:<br>**CIMA SAN MARTIN E.A.S**<br><br>**Control diario y semanal** |

| FAUNA | | | |
|---|---|---|---|
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Funcionamiento del Edificio | Migración y disminución de la avifauna a causa de los ruidos generados. | • Revegetación y mantenimiento adecuado de las áreas verdes.<br>• Mantener los niveles de ruido ocasionado por las maquinarias por debajo de los límites máximos permisibles en decibeles. | Ejecución: **CIMA SAN MARTIN E.A.S**<br><br>**Control diario y semanal** |
| **COMPONENTE ANTRÓPICO** | | | |
| **SEGURIDAD OCUPACIONAL** | | | |
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Funcionamiento del Edificio | Riesgo de deterioro de la calidad de vida de los funcionarios por ocurrencia de accidentes de trabajo. | • Capacitación a los funcionarios del correcto uso de las máquinas para la realización de los trabajos.<br>• Realizar capacitaciones en uso correcto de equipos de protección individual al personal EPIs.<br>• Provisión de equipos de protección individual al personal afectado a las labores, contratación de operarios idóneos, disponibilidad de plan de Emergencias, señalización adecuada sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando<br>• Contar con un manual de procedimientos de salud ocupacional y seguridad en el trabajo. | Ejecución: **CIMA SAN MARTIN E.A.S**<br><br>**Control diario y semanal** |
| Ingreso y egreso de vehículos al predio del proyecto | Se compromete la seguridad de conductores y peatones por el tráfico. | • Señalización de todos los puntos de acceso y salida de vehículos y peatones.<br>• El control diario del movimiento de los camiones proveedores.<br>• Control de velocidad de los vehículos que ingresan y salen del predio.<br>• Concientización a los propietarios de los vehículos que viven en el edificio. | |

| SISTEMA DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIO. | | | |
|---|---|---|---|
| **Actividades del proyecto** | **Impacto negativo** | **Medida de mitigación** | **Responsabilidad del Cumplimiento y frecuencia** |
| Funcionamiento del Edificio | Riesgo de afectación de la salud ocupacional y contaminación del suelo y aire. | • Utilización de equipamientos en buenas condiciones de mantenimiento.<br>• Realizar capacitaciones al personal en temas de prevención contra incendio y salud ocupacional.<br>• Señalizaciones.<br>• Disponibilidad de Sistema de Prevención Contra Incendio de acuerdo al plano de PCI. | Ejecución: **CIMA SAN MARTIN E.A.S**<br><br>**Control diario y semanal** |