

GRUPO F50 S.A.



CONDOMINIO VIA CASA

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

ARQ. CRISTINA SCHIPPER
Consultor Ambiental CTCA N° I – 171

AGOSTO 2024

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
1. ANTECEDENTES	3
2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3. AREA DE ESTUDIO	6
4. ALCANCE DEL PROYECTO	6
5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	19
6. EVALUACION AMBIENTAL	26
7. PLAN DE GESTION AMBIENTAL	29
8. SEGURIDAD OCUPACIONAL EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	41
9. PROGRAMA DE CAPACITACION AL PERSONAL	42
10. CONCLUSIONES	43
Equipo de consultores:	44
BIBLIOGRAFÍA	45

1. ANTECEDENTES

El proponente del proyecto es la empresa **GRUPO F50 S.A.** quien tiene proyectado la construcción de viviendas con el nombre de **CONDominio VIA CASA** en el inmueble ubicado en la Avda. Juan B. Riquelme casi Fortín Yrendagüé, e individualizado como Matrículas N° L19-20705 Y L19-19951, Ctas. Ctes. Ctrales. N° 13-0104-97/99, Barrio Mbachio II, del Municipio de Lambaré.

Los proponentes presentan al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 453/13 del 8/10/2013.

La propiedad posee las siguientes dimensiones y linderos:

MATRÍCULA N°	CTA. CTE. CTRAL N°	DIMENSIONES	LINDEROS	SUPERFICIE
L19-20705	13-0104-97	Oeste: 72,85 m Este: 69,97 m Norte: 121,35 m Sur: 108,00 m	Avda. Juan B. Riquelme Propiedad privada Propiedad privada Propiedad privada	6975 m ² 4875cm ²
L19-19951	13-0104-99	Oeste: 24,00 m Este: 20,00 m Norte: 108,00 m Sur: 108,00 m	Avda. Juan B. Riquelme Propiedad privada Propiedad privada Calle	2376 m ²
SUPERFICIE TOTAL				9351 m² 4875cm²

El proyecto plantea un Condominio con 47 viviendas unifamiliares de 2 niveles en terrenos individuales, un área social de uso común denominado Club House y portería para control de acceso de residentes.

1.1.- CONSIDERACIONES GENERALES DE LA IMPLANTACIÓN

El inmueble se encuentra ubicado dentro del sector habitacional en cercanía al Yacht y Golf Club, en una zona considerada Área Residencial, en las inmediaciones se encuentran edificios de departamentos, viviendas unifamiliares, condominios habitacionales, Locales sociales de Asociaciones de empleados y actividades comerciales de primera necesidad. Su ubicación es estratégica y privilegiada, principalmente teniendo en cuenta la tranquilidad del barrio y el contacto con la naturaleza.

El sector cuenta con servicios de energía eléctrica, agua corriente, telefonía, pavimento de hormigón y recolección de residuos domiciliarios.

Esta situación permite el desarrollo del proyecto sin cambios en la infraestructura de los servicios públicos existentes.

El emprendimiento cumple con todas las exigencias y normas vigentes en el ámbito municipal y nacional en materia de seguridad contra potenciales accidentes.

El costo estimado de la inversión es de 4.000.000 U\$ (cuatro millones de dólares americanos)

Las actividades que se desarrollarán en el Condominio son exclusivamente habitacionales, para alojamiento de 47 familias de 4 miembros en viviendas unifamiliares de 2 niveles con todas las comodidades, confort y seguridad, además de las instalaciones de esparcimiento para uso común.

Las demás actividades que se desarrollarán son las propias del mantenimiento del condominio, además de jardinería.

1.2.- OBJETIVO DEL PROYECTO:

El **objetivo principal** del proyecto es la construcción y el funcionamiento de un Condominio habitacional compuesto de 47 viviendas unifamiliares con estacionamiento y áreas de uso común (gimnasio, piscina, quincho, salón de usos múltiples, juegos infantiles, portería, etc)

Objetivos Específicos

- ⇒ Generar rentabilidad económica por alquiler/ venta de las unidades habitacionales.
- ⇒ Generar fuentes de trabajo en forma directa e indirecta, aportando al desarrollo socioeconómico del país.
- ⇒ El objetivo de este proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad a la ley 294/93 y su decreto reglamentario, es la identificación de actividades asociadas a la generación de impactos ambientales significativos y sus correspondientes medidas de mitigación y monitoreo
- ⇒ Asegurar que en el desarrollo de la actividad se apliquen criterios de buenas prácticas ambientales desarrollando principios de desarrollo sostenible.

1.3.- ETAPAS DEL PROYECTO:

Las etapas previstas para el proyecto son las de Diseño, Ejecución o Construcción y la etapa de Operación del edificio de departamentos

1.3.1.- Diseño del proyecto: donde se incluye el proceso de planificación y elaboración del proyecto propiamente dicho. Se realizaron las siguientes actividades:

- Relevamiento topográfico
- Relevamiento arbóreo
- Estudio de suelos y determinación de la profundidad de la napa freática
- Elaboración de planos constructivos de obras civiles, incluye planos eléctricos, sanitarios, prevención contra incendio, aire acondicionado, Estructuras, etc.
- Tramitación de los permisos y habilitaciones ante los organismos correspondientes. (municipalidad, MADES).

Actualmente ha finalizado la etapa de diseño y el proyecto ejecutivo ha sido elaborado y presentado a la Municipalidad de Lambaré para su aprobación. Cuenta con Mesa de entrada Expediente N° 102.495 de fecha 29/12/2023.

1.3.2.- Ejecución o construcción: durante esta etapa se realizan las obras civiles y electromecánicas necesarias para la implementación de la infraestructura edilicia. Las actividades incluidas en esta etapa fueron:

- Vallado del terreno e instalación de obrador
- Derribo de árboles afectados por el emprendimiento
- Replanteo y marcación
- Apertura de calles internas
- Ejecución de obras civiles y electromecánicas para construcción de viviendas y áreas de uso común
- Pavimentación de calles internas
- Terminación y Equipamiento
- Jardinería

1.3.3.- Operación o funcionamiento: Etapa que involucra el funcionamiento del edificio propiamente dicho.

- Utilización de las unidades habitacionales
- Uso de áreas comunes
- Mantenimiento edilicio, de equipos y jardines

2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1.1.- Objetivo General: El propósito principal del presente estudio es dar cumplimiento a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su decreto reglamentario N° 453/2013.

3. AREA DE ESTUDIO

El inmueble se encuentra ubicado dentro del área habitacional de influencia del Yacht y Golf Club Paraguay, en una ubicación privilegiada, principalmente teniendo en cuenta la tranquilidad del barrio y el contacto con la naturaleza.

El **Área de Influencia Directa (AID)** incluirá la propiedad ocupada por el condominio hasta aproximadamente 100,00 metros del sitio del proyecto, considerando que hasta esa distancia llegaría el efecto en caso de ocurrencia de un siniestro.

En cuanto al **Área de Influencia Indirecta (AII)**, abarcará toda la zona circundante a la propiedad en un perímetro de 200 metros a cada lado de la manzana del condominio. La determinación del AII se realizó considerando la ubicación del condominio y los impactos fundamentalmente de orden vial.

Para la ubicación e identificación del AID y del AII se ha utilizado la carta IGM serie H 942 Gran Asunción Hoja 4 a escala 1:10.000. (Ver ANEXO)

4. ALCANCE DEL PROYECTO

4.1.- DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

Tal como se menciona al inicio de este estudio, la propiedad cuenta con una superficie de 9.341,4575 m² con frente de 96,85 m sobre la Avda. del Yacht.

Está localizado en la zona considerada como Área Residencial y comprendido como uno de los programas arquitectónicos permitidos en esa zona. En este caso particular se propone una modalidad de viviendas unifamiliares con estacionamiento, por tanto, catalogado conforme a la Ordenanza Municipal 10/2011 como "Conjunto Habitacional Parque."

Tasa de ocupación: conforme al Art. 261 de la Ley 3966/10 "Orgánica Municipal" y de la Ordenanza Municipal N° 10/2011, la tasa máxima a ser construida corresponde a 70% de la superficie del terreno. Considerando que la propiedad posee una superficie de 9.341,4575 m², la superficie construida podrá abarcar hasta 6.539,02 m² (70%). Sin embargo, el proyecto ha contemplado la construcción total de 6.394 m², quedando 2.957 m² de área libre, con lo cual cumple con el requisito establecido.

A continuación, se puede apreciar las superficies destinadas a los diferentes usos:

Uso	Superficie a construir m ²	% a construir	Area libre m ²	%
Viviendas	6064,79			
Club house	318,86			
portería	10,35			
Total	6394,00	68,37	2.957,49	31,62

El proyecto contempla la construcción de 47 viviendas distribuidas en 12 tipologías y un Club House donde se centran las áreas de uso común, además de la portería y el sector destinado a servicios (sitio de almacenamiento temporal de residuos y PTE)

En el cuadro a continuación se detallan las superficies de cada terreno, el uso, la tipología y la superficie a ser construida

Nº de lote	Superficie terreno m ²	Uso	Tipología	Superficie construida m ²
1	171,86	Vivienda	T1-E	133,01
2	130,90	Vivienda	T1	126,59
3	129,90	Vivienda	T1	126,59
4	128,90	Vivienda	T1	126,59
5	127,89	Vivienda	T1	126,59
6	126,88	Vivienda	T1	126,59
7	125,88	Vivienda	T1	126,59
8	124,87	Vivienda	T1	126,59
9	123,86	Vivienda	T1	126,59
10	122,86	Vivienda	T1	126,59
11	121,85	Vivienda	T1	126,59
12	120,85	Vivienda	T1	126,59
13	119,84	Vivienda	T1	126,59
14	118,84	Vivienda	T1	126,59
15	117,83	Vivienda	T1	126,59
16	187,59	Vivienda	T2	135,80
17	157,78	Vivienda	T3	137,30
18	156,00	Vivienda	T1-I	126,59
19	156,00	Vivienda	T1-I	126,59
20	120,00	Vivienda	T1-I	126,59
21	120,00	Vivienda	T1-I	126,59
22	138,19	Vivienda	T1-E2	133,01
23	114,00	Vivienda	T1	126,59
24	186,70	Vivienda	T1	126,59
25	171,65	Vivienda	T1	126,59
26	156,59	Vivienda	T1	126,59
27	144,71	Vivienda	T1-C3	129,05
28	134,46	Vivienda	T1-C2	134,88
29	126,00	Vivienda	T1-I	126,59
30	126,00	Vivienda	T1-I	126,59
31	126,00	Vivienda	T1-I	126,59
32	126,00	Vivienda	T1-I	126,59
33	126,00	Vivienda	T1-I	126,59
34	130,84	Vivienda	T1-E1	129,54
35	134,37	Vivienda	T1-E	133,01
36	126,00	Vivienda	T1	126,59
37	126,00	Vivienda	T1	126,59
38	126,00	Vivienda	T1	126,59
39	126,00	Vivienda	T1	126,59
40	126,00	Vivienda	T1	126,59
41	128,82	Vivienda	T1-C1	129,23
42	143,99	Vivienda	T4	131,99
43	144,01	Vivienda	T4	131,99
44	144,03	Vivienda	T4	131,99
45	135,76	Vivienda	T4	131,99
46	112,26	Vivienda	T4	131,99
47	172,63	Vivienda	T5	159,13
48	19,19	estacionamiento lote 16		
Total	6382,58			6064,79

Área mínima de unidad habitacional: conforme a la Ordenanza Municipal N° 10/2011, las viviendas no podrán poseer una superficie inferior a 80 m². En el cuadro anterior, se puede observar que la vivienda con menor superficie es de 126,59 m², con lo cual **cumple sobradamente con lo establecido en la normativa municipal.**

Estacionamientos: Conforme la Ordenanza Municipal N° 10/2011, el área destinada a estacionamiento para cada unidad habitacional, no podrá ser inferior a 12,50 m

PROGRAMA ARQUITECTONICO	AREA MÍNIMA DE ESTACIONAMIENTO SEGÚN ORDENANZA 10/2011	SUPERFICIE TOTAL PREVISTA EN EL PROYECTO
Condominio habitacional	12,50 m ²	25 m ²

El proyecto contempla un total de 2 sitios de estacionamiento para cada vivienda (25 m²), además de 3 sitios para visitantes (incluyendo uno para personas con capacidades diferentes). Por tanto **cumple con lo establecido por las reglamentaciones municipales.**

Las viviendas propuestas han sido clasificadas en 12 tipologías. Todas serán desarrolladas en planta baja y planta alta, las diferencias radican en las superficies y la disposición de algunos ambientes, así como el área de servicios, como puede comprobarse en el cuadro a continuación:

TIPOLOGÍA	SUPERFICIE CUBIERTA	NIVEL	DEPENDENCIAS
T1	126,59 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento, galería de acceso, escritorio, baño social, estar-comedor-cocina, lavadero, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con baño compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.
T2	135,80 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento (1 en el lote 48), galería de acceso, escritorio, baño social, estar-comedor-cocina, lavadero, patio de servicio, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con baño compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.
T3	137,30 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento, galería de acceso, escritorio, baño social, estar-comedor-cocina, lavadero, patio de servicio, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con baño compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.
T4	131,99 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento, galería de acceso, escritorio, baño social, estar-comedor-cocina, lavadero, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con baño y balcón compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.
T5	159,13 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento, galería de acceso, escritorio, baño social, estar social, comedor social, cocina, lavadero, patio de servicios, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con balcones, baño compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.

TIPOLOGÍA	SUPERFICIE CUBIERTA	NIVEL	DEPENDENCIAS
T1-I	126,59 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento, galería de acceso, escritorio, baño social, estar-comedor-cocina, lavadero, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con baño compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.
T1 -E	133,01 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento, galería de acceso, escritorio, baño social, estar-comedor-cocina, lavadero, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con baño compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.
T1 -E 1	129,54 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento, galería de acceso, escritorio, baño social, estar-comedor-cocina, lavadero, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con baño compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.
T1 -E 2	133,01 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento, galería de acceso, escritorio, baño social, estar-comedor-cocina, lavadero, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con baño compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.
T1 -C 1	129,23 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento, galería de acceso, escritorio, baño social, estar-comedor-cocina, lavadero, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con baño compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.
T1 -C 2	134,88 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento, galería de acceso, escritorio, baño social, estar-comedor-cocina, lavadero, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con baño compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.
T1 -C 3	129,05 m ²	Planta baja	2 lugares de estacionamiento, galería de acceso, escritorio, baño social, estar-comedor-cocina, lavadero, escalera, jardín
		Planta alta	2 dormitorios con baño compartido, master suite con baño, vestidor y balcón.

El Condominio contará también con Áreas e instalaciones de uso común a todos los propietarios/inquilinos, cuyas superficies se pueden apreciar en el cuadro a continuación:

Áreas de uso comunitario	
Uso	superficie m ²
Calles	2051,53
Área verde	102,64
Portería	10,35
Club House	318,86
Área técnica	190,24
Total	2673,62

Conforme a la Ley 3966/10 "Orgánica Municipal" y de la Ordenanza Municipal N° 10/2011, el 50% del área libre (1.478,81m²/2) debe ser destinado a áreas de uso común, como puede apreciarse las áreas de usos común superan ampliamente la superficie establecida por normas.

A continuación, se puede apreciar la descripción del CLUB HOUSE

USO	SUPERFICIE CUBIERTA	NIVEL	DEPENDENCIAS
CLUB HOUSE	318,86 m ²	Planta baja	Acceso, galería-quincho con parrilla, jardín interior, Salón de usos múltiples (SUM) sanitario, escalera, piscina para niños y adultos, terraza (deck), hidromasaje, parque de juegos infantiles
		Planta alta	Gimnasio con terraza y, sanitario

IMAGEN FORMAL

En términos edilicios, la idea es proponer un conjunto habitacional que incorpore todos los avances tecnológicos actuales; contribuyendo de esta manera a potenciar este sector de la ciudad, así como también con el desarrollo de la economía nacional.

Estéticamente, se trata de un conjunto volumétrico que constituye una síntesis con un fuerte impacto visual y simbólico que lo hace claramente identificable en el contexto.

La resolución formal y sus terminaciones tienen la intención de enfatizar una imagen tecnológica acorde a las características de un barrio residencial diferente y único.

La empresa trabajará con el asesoramiento de técnicos con experiencia, de forma a asegurar la incorporación tecnológica avanzada y a ofrecer los mejores servicios, tanto de los equipos a ser instalados, como en el adiestramiento de la mano de obra.

Los impactos ambientales potenciales fueron discriminados según las fases de construcción y operación del complejo.

Entre los aspectos resaltantes de la evaluación se concluye que el proyecto constituirá un gran aporte, en términos económicos, tanto para la imagen del país, como para la ocupación de mano de obra e ingreso de divisas al Paraguay.

Desde el punto de vista socio - económico se destacan los siguientes beneficios:

- Ofrecer una alternativa habitacional a través de un complejo edilicio de primer nivel.
- Incrementar la oferta de unidades habitacionales
- Apoyar el desarrollo socioeconómico del país, mediante el flujo de divisas
- Utilizar materia prima y mano de obra nacional.
- Crear en forma directa nuevas fuentes de trabajo en el área de la construcción.

Entre los aspectos considerados críticos desde el punto de vista ambiental, están los impactos originados por la etapa de construcción, así como los que se refieren a los residuos sólidos y

líquidos que se generarían, razón por la cual se han contemplado las medidas de prevención y mitigación adecuadas a la envergadura del emprendimiento.

PRINCIPALES INSTALACIONES

El proyecto ha sido concebido para permitir la realización de todas las actividades inherentes al uso habitacional, para lo cual han sido diseñadas y dimensionadas convenientemente las instalaciones necesarias en las distintas zonas teniendo en cuenta además las características de las distintas actividades.

Las instalaciones estarán compuestas por:

- ⇒ *Telefonía y comunicaciones*
- ⇒ *Sistema de Prevención y Extinción de Incendios*
- ⇒ *Circuito cerrado para control de accesos*
- ⇒ *Planta de tratamiento de efluentes*
- ⇒ *Sistema de control de bombas y motores*

ENERGIA ELECTRICA

La energía eléctrica a ser utilizada para el accionamiento mecánico de equipamientos, como también para la iluminación interior y exterior del complejo, será suministrada en media tensión por la ANDE. Poseerá siete transformadores de 150 KVA c/u y 1 de 100 KVA para las áreas sociales los cuales serán transferidos a la ANDE, y un generador de emergencia de 150 KVA.

AGUA CORRIENTE

El agua utilizada en todo el edificio será abastecida por la ESSAP, la cual es apta para consumo humano.

Consumo máximo previsto por mes = 1.130 m³ / mes

Reserva técnica de Incendio:

Para este sistema será utilizado un reservorio de agua del tipo tubo; de forma cilíndrica, y con estructura metálica con una capacidad total de 50m³; destinado en su totalidad para Reserva Técnica de Incendio, conectado a bombas impulsoras y a la red preventiva. El abastecimiento es realizado desde la red pública a un tanque inferior e impulsada por electrobomba al reservorio

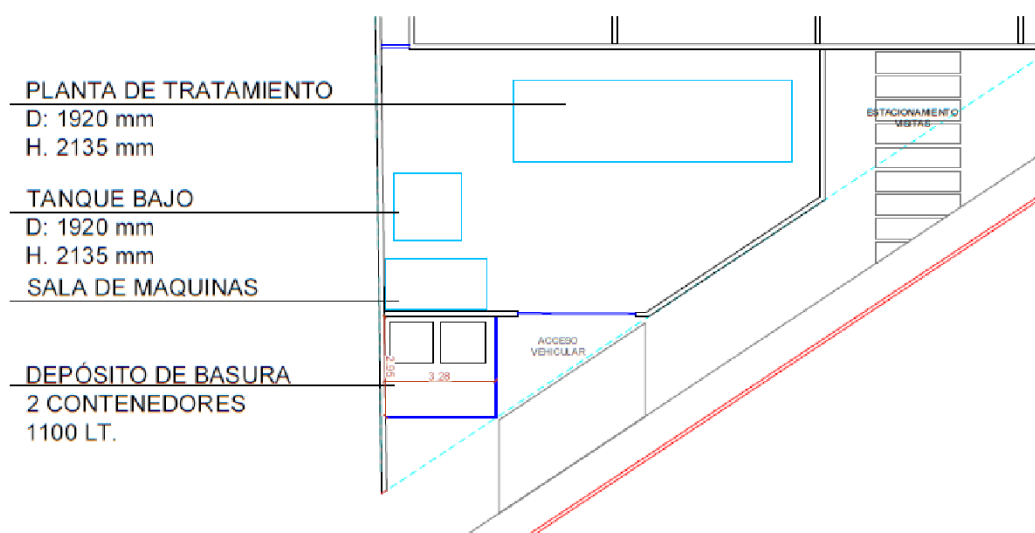
GENERACIÓN DE RESIDUOS

La generación de residuos líquidos y sólidos generados por los residentes del edificio, podrían significar un factor negativo potencial si no se toman las medidas del caso.

Efluentes cloacales

Estos efluentes son del tipo doméstico, con mayoría de componentes orgánicos y biodegradables. Está previsto construir una cámara séptica en cada vivienda las cuales serán conectadas a una red cloacal que conducirá los efluentes a una Planta de Tratamiento de Efluentes (PTE) localizada en un área al frente del inmueble.

Posteriormente, los efluentes tratados serán depositados en un reservorio general que será descargado por una empresa de servicios especializados en limpieza de pozos sépticos, desagües y alcantarillas



Esquema de ubicación de la PTE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES COMPACTA AQUACLEAR.

Esta PTE tiene la capacidad de tratar efluentes reduciendo hasta 95% del DBO (Demanda biológica de oxígeno) y un 95% de los sólidos en suspensión. El agua tratada carece de olores desagradables, es apta para riego por goteo o infiltración, y no contamina ríos, arroyos, suelos ni acuíferos.

La disposición final se podrá realizar directamente a la línea de descarga hasta un reservorio de almacenamiento temporal, por infiltración al suelo o al cauce hídrico más cercano. En el caso de este proyecto, los efluentes serán derivados a un tanque de almacenamiento temporal y desde allí serán bombeados a una red cloacal construida por el Yacht y Golf Club.

Datos Iniciales

Se considera efluente tipo domiciliario proveniente de 47 viviendas y el Club House. El volumen aproximado de efluentes cloacales será del 90% del agua de consumo diario: $33,9 \text{ m}^3$ / día. Sin embargo, la PTE será diseñada para un caudal medio de 46.000 litros por día.

Efluente de entrada a tratar

Parámetro	Entrada	Rango
DBO5 (mg/l)	300	250-300
SS (mg/l)	230	230
Aceites y grasas (mg/l)	75	50-100

Calidad del Efluente de salida

Parámetro	salida
DBO5 (mg/l)	50
SS (mg/l)	80
Aceites y grasas (mg/l)	50

Descripción de la Planta de Tratamiento de Efluentes

El Sistema de Tratamiento comprende las siguientes etapas:

1. Desbaste.
2. Decantador primario, retención de grasas y aceites.
3. Reactor biológico de lodos activados con sistema de inyección de aire con microburbujas.
4. Decantador secundario clarificador.
5. Desinfección

1. Desbaste.

En el último registro (1,5m x 1,0m y profundidad hasta 2m) será instalada una reja de desbaste con el objeto de retener las fibras largas y los sólidos mayores a 10 mm que puedan obstruir la planta de tratamiento y el registro de bombeo.

2. Decantador primario, retención de grasas y aceites

El decantador primario capta grasas, aceites y sólidos no solubles. Está fabricado en PRFV con la tecnología Filament Winding, resistente a químicos y a rayos UV.

3. Reactor de oxidación total por inyección de aire y lodos activados.

Su objetivo es la eliminación de materia orgánica (DBO5).

Características:

- biorreactor de forma cilíndrica de PRFV fabricado con la tecnología Filament Winding, resistente a químicos y a rayos UV.
- Sistema de grilla con difusores, escotilla para acceso a mantenimiento, tuberías de entrada de aire y ventilación.
- Sistema de aspersor de agua tratada para reducción de espumas.
- Acceso a través de la tapa superior.

- Toma para instalación de tubo de admisión de aire.
- Difusores de aire de burbuja fina de Alto caudal con membrana EPDM

4. Decantador secundario clarificador

La clarificación del agua es un procedimiento que remueve la turbiedad y el color del agua eliminando las partículas finas presentes en el líquido, su objetivo es la reducción de SS (Sólidos en Suspensión)

Para lograr la clarificación del agua son utilizados coagulantes. Estos provocan que las partículas muy finas que hacen que el agua se vuelva turbia se agrupen.

Cuando ya se formaron los flóculos de un tamaño más o menos igual al de las partículas de arena, se precipitan al fondo gracias a un proceso simple de sedimentación y lo que sigue, al remover el resto, es mucho más sencillo

El agua clarificada, sin las partículas suspendidas, puede reutilizarse en otro proceso de la producción, una vez que sea almacenada en un tanque diferente.

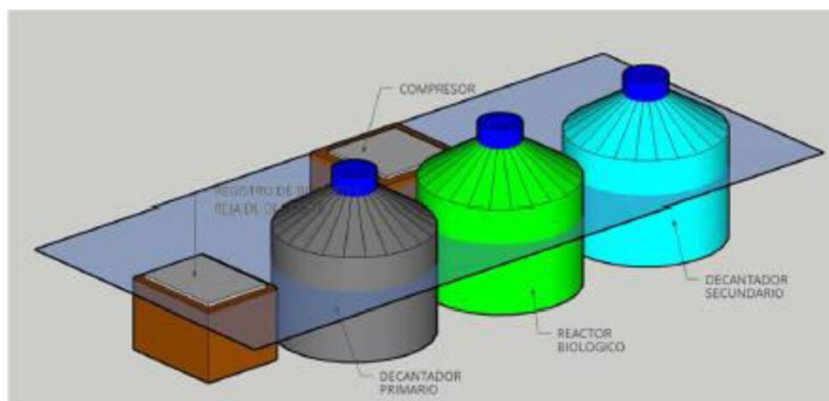
Por otro lado, el lodo que queda en el fondo del clasificador se recircula al reactor.

La PTE propuesta incluye un decantador en alimentación central y con canal de recogido del líquido clarificado. Fabricado de forma cilíndrica, de PRFV con la tecnología Filament Winding, resistente a químicos y a rayos UV. Se incluye un sistema de recirculación de lodos al reactor.

5. Desinfección

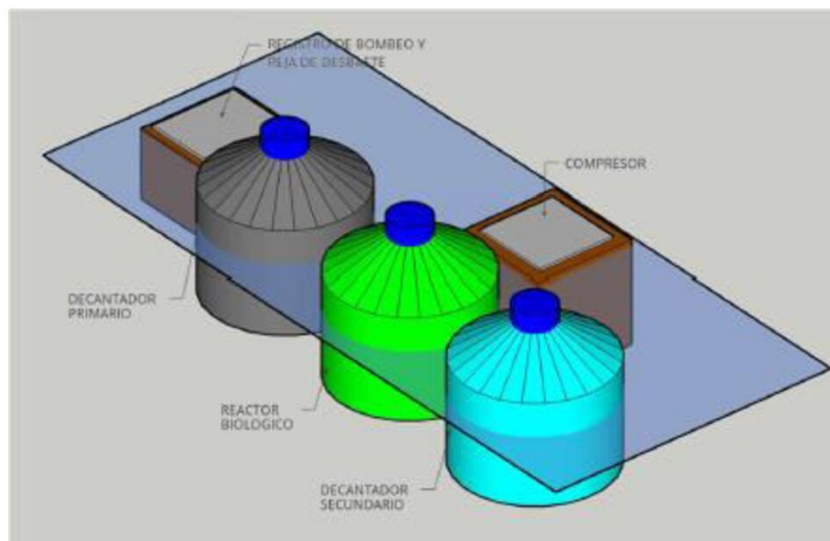
Finalmente se procede a la desinfección mediante un sistema de cloración del agua donde una bomba dosificadora añade una cantidad mínima necesaria de una solución de hipoclorito de sodio para la desinfección del agua tratada. Incluye bomba dosificadora y un tambor de 200 litros con una solución de hipoclorito de sodio.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN Y PROPORCIONES APROXIMADAS



ÁREA NECESARIA PARA TANQUES: $8,2 \text{ m} \times 2,4 \text{ m} = 19,68\text{m}^2$

ÁREA NECESARIA PARA CASETA DE COMPRESOR: $1,50 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} = 2,25\text{m}^2$



Posteriormente, los efluentes tratados serán depositados en un reservorio de almacenamiento temporal (dimensiones 1,2 m x1,4m x 2,00 m profundidad) y desde allí serán bombeados a una red cloacal construida por el Yacht y Golf Club.

Los lodos residuales deberán ser retirados para su disposición final según necesidad por una empresa con Licencia ambiental otorgada por la Autoridad de Aplicación para dichos trabajos.

Ventajas de la PTE

- Lograr el tratamiento del 100 % de las aguas cloacales alcanzando los niveles permitidos de descarga cursos de agua, evitando así la contaminación de suelos, napa freática y/o cursos de agua
- La empresa encargada de construir la PTE tendrá a su cargo la Capacitación para el personal encargado en el funcionamiento de sopladores y limpieza.
- El mantenimiento lo puede realizar un personal con conocimientos básicos en servicios generales.
- Los repuestos de la planta de tratamiento tienen disponibilidad inmediata.
- En caso de corte de energía la planta tiene capacidad de tratamiento de 48 hs, una vez haya entrado en régimen.
- El equipo una vez arrancado, trata los efluentes en su máxima capacidad a los 30 a 45 días (entra en régimen de tratamiento), dependiendo de la temperatura ambiente.
- La empresa proporcionará además el Manual de operación y mantenimiento de la planta.

Efluentes por incidencia meteorológica (lluvias) los cuales tendrán como destino el sistema de desagüe existente en la zona, será conectado a una de las bocas de descarga distante a metros del Condominio. Serán construidos badenes a lo largo de las calles internas, los cuales serán conectados a una rejilla colocada en la entrada del Condominio y desde allí dirigidas por cañerías subterráneas hasta el sumidero existente.

Desechos sólidos

En cuanto a los desechos sólidos, deberán considerarse tanto los generados en la etapa de construcción como en la etapa de operación.

Los desechos sólidos propios de la **construcción** serán depositados en contenedores, de donde serán retirados en camiones por empresas tercerizadas.

En cuanto a los desechos propios de la **operación** del complejo se estima:

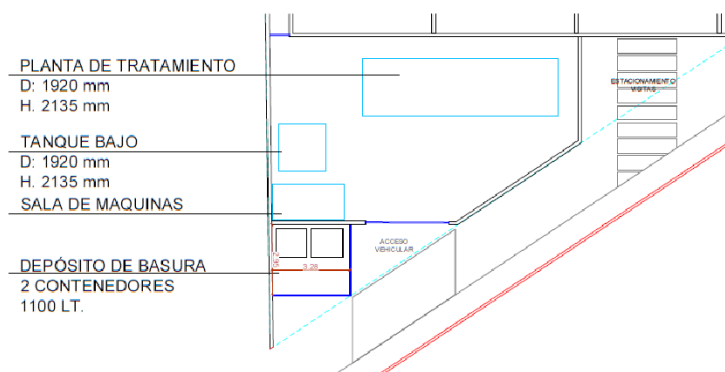
- 188 residentes x 0,73 Kg/per/ día = 137,24 Kg/día
- 3 funcionarios x 0,73 Kg/per/ día = 2,19 Kg

Volumen total estimado = 139,43 Kg/día (0,14 Ton/día)

Los desechos producidos por la **operación** del edificio son los generados por el uso exclusivamente doméstico, y por tanto asimilables a los residuos sólidos urbanos a ser dispuestos en el relleno sanitario municipal. Los mismos serán almacenados en un depósito de residuos del Condominio cuyas dimensiones serán 3,30 m x 2,95 m, y contendrá 2 contenedores de 1.100 litros cada uno.

Se recomienda que los residuos sean clasificados según se trate de residuos orgánicos o reciclables. Los de origen orgánico, serán almacenados en bolsas resistentes bien cerradas y depositadas en el cuarto de basuras, hasta su recolección por el servicio municipal. Los residuos reciclables, se recomiendan ser destinados a programas de reciclaje.

En el esquema a continuación se puede apreciar la ubicación del cuarto de almacenamiento temporal de residuos.



Generación de ruidos.

El funcionamiento del proyecto propiamente dicho no generará polución sonora que exceda los niveles de decibeles permitidos por la legislación vigente, sin embargo, durante la construcción del mismo deberán tomarse precauciones para minimizar las molestias al vecindario, principalmente en las primeras horas de la mañana y de la tarde.

TECNOLOGÍA INCORPORADA

Las edificaciones estarán construidas con sistema constructivo tradicional, excavaciones, estructura de H^o A^o, mampostería de ladrillos, cerramientos en vidrio templado con perfiles de aluminio y aberturas interiores de madera.

Equipos de bombeo a ser utilizados

Descripción	Características	Cantidad
Bomba reservorio de agua	PDROLLO 2 CP 220 V-4HP-300L/min-33 m.c.a.	2
Bomba estación de bombeo aguas residuales	1.100 W	1
Bomba PTE	5.000 W	1
Bomba equipo de piscina	1,5 HP 220V	1

EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

Se ha optado por la instalación de equipos tipo SPLIT SYSTEM con evaporador tipo gabinete de PARED y condensadores de descarga horizontal cuyo detalle se aprecia en el cuadro a continuación.

Lista de equipos de aire acondicionado

Uso	Ambiente	Potencia (Btu/h)	Cantidad por vivienda	Total
Vivienda	Estar comedor	36.000	1	47
	Dormitorio matrimonial	24.000	1	47
	Dormitorios hijos	12.000	2	96
	escritorio	9.000	2	47
Club House	SUM	36.000	2	2
	Gimnasio	24.000	2	2

SISTEMA DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

Sistema constructivo:

- a) La estructura portante será de Hormigón Armado con resistencia al fuego RF 180/240.
- b) Los cerramientos previstos serán de mampostería de ladrillo con revoques cementicio con resistencia al fuego - RF 120/180.
- c) El piso previsto es cerámico y de hormigón rodillado, no combustible.
- d) El techo es de chapa metálica
- e) Los cielos rasos en los lugares donde existen, son de yeso incombustible.
- f) Las ventanas y puertas-ventanas serán metálicas y de vidrio tipo Blindex, y las otras puertas en general serán de madera con RF 30.

El sistema de detección contempla la cobertura integral de cada vivienda en forma independiente, tanto en planta baja como en planta alta, así como también en el Club House, por medio de detectores de humo y temperatura iónicos y detectores termovelocimétricos, Asimismo cuenta con accionadores manuales y anunciadores audiovisuales de alarma (sirena y luz estroboscópica). Se prevé además Disyuntores diferenciales en el tablero de cada vivienda e Iluminación autónoma de emergencia

Funciones mínimas del sistema

- ⇒ *Localizar rápidamente el foco de fuego*
- ⇒ *Minimizar las posibles falsas alarmas*
- ⇒ *Hacer sonar las alarmas audiovisuales que sean necesarias y sólo ellas, sin generar una alarma total cuando esto no sea necesario.*
- ⇒ *Seguir funcionando después de un corte de energía con baterías propias*

El sistema de combate contra incendios contempla:

- ⇒ *Extintores Tipo PQS y CO2 de acuerdo a lo establecido en los planos*
- ⇒ *Tanque de agua de 50 m² para reserva para incendio*
- ⇒ *Bocas de incendio equipadas en cada calle interna*
- ⇒ *Boca de incendio siamesa en el acceso al condominio desde la calle*

Se recomienda contemplar:

- ⇒ *Personal de operación capacitado para actuar en caso de siniestros.*

Se contará con una bomba de incendio principal de accionamiento automático, que estará conectada directamente a la red de ANDE, y al generador de emergencia, sin pasar por la caja principal de fusibles, o por el disyuntor automático del condominio.

5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

5.1.- MEDIO FÍSICO

CLIMA

Lambaré experimenta veranos cálidos, bochornosos y parcialmente nublados, mientras que los inviernos son cortos, cómodos y mayormente despejados. La temperatura

varía entre 13 °C y 33 °C a lo largo del año, con raras ocasiones de descender por debajo de 5 °C o superar los 37 °C.

Durante la temporada calurosa, que abarca del 25 de noviembre al 20 de marzo, la temperatura máxima promedio diaria supera los 31 °C, siendo enero el mes más caluroso, con una máxima promedio de 33 °C y una mínima de 23 °C. Por otro lado, durante la temporada fresca del 14 de mayo al 9 de agosto, la temperatura máxima promedio diaria es inferior a 24 °C, siendo julio el mes más frío, con una mínima promedio de 13 °C y una máxima de 23 °C. La precipitación es frecuente durante todo el año, con la temporada más lluviosa que se extiende desde el 23 de septiembre hasta el 14 de mayo. Noviembre es el mes más lluvioso, con un promedio de 11,2 días con al menos 1,00 milímetro de precipitación. (WeatherSpark, s.f.).

TOPOGRAFÍA

Según cartas temáticas del IGM, el área de influencia del inmueble presenta una pendiente muy moderada del 2% con declive hacia el suroeste, lo cual permite sin inconvenientes el desagüe natural de la propiedad. El terreno, se ubica en la cota 80 de la carta IGM serie H 942 Gran Asunción Hoja 4, por tanto, está más alto que el nivel de la cota de inundación.

SUELOS

Fueron realizados para el efecto cinco (5) sondeos a percusión de profundidades entre 5,23 m y 6,05 m. Las perforaciones fueron realizadas con barreno manual hasta las diferentes profundidades de ensayo.

Fue detectada la presencia del nivel freático en los tres sondeos realizados, a profundidades que varían entre 1,10 m y 3,50 m. Cabe mencionar que esta condición del freático podrá variar con el régimen de precipitaciones.

El tipo de suelo según la Estratigrafía General realizada en la zona del terreno afectado puede ser observado en el Anexo, en los estudios Geotécnicos donde se clasifica a los suelos conforme a su capacidad portante, teniéndose la siguiente clasificación:

SONDEO P1

PROFUNDIDAD EN METROS	TIPO DE SUELO
Hasta 1,60	Arena limosa de color grisáceo amarillento
De 1,60 a 6,05	Arena limosa de color marrón amarillento

SONDEO P2

PROFUNDIDAD EN METROS	TIPO DE SUELO
Hasta 5,23	Arena limosa de color marrón amarillento

SONDEO P3

PROFUNDIDAD EN METROS	TIPO DE SUELO
Hasta 2,00	Arena limosa de color grisáceo amarillento
De 2,00 a 6,22	Arena limosa de color marrón amarillento

SONDEO P4

PROFUNDIDAD EN METROS	TIPO DE SUELO
Hasta 2,30	Arena limosa de color grisáceo amarillento
De 2,30 a 5,45	Arena limosa de color marrón amarillento

SONDEO P5

PROFUNDIDAD EN METROS	TIPO DE SUELO
Hasta 5,45	Arena limosa de color marrón amarillento

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

- Fundación utilizando zapatas apoyadas a una profundidad de 1,20 m y dimensionadas con una capacidad portante del terreno de 10 ton/m².

Es probable que se detecten filtraciones de agua subterránea antes de llegar a la profundidad de apoyo sugerida para las zapatas. Por esta razón, se deberá prever el uso de equipos de bombeo para desagotar las excavaciones, así como entibamientos para evitar desmoronamientos.

- Otra alternativa podrá ser la utilización de pilotes llenados in situ, preferentemente del tipo perforados con lodo bentonítico, apoyados en la formación de suelos muy densos, profundidades entre 5,00 m a 6,00 m. La capacidad portante dependerá de los diámetros utilizados, siendo la misma de 15 toneladas para un diámetro de 30 cm y de 25 toneladas para un diámetro de 40 cm.

HIDROLOGIA

Al encontrarse sobre la costa del río Paraguay, Lambaré interactúa con el movimiento fluctuante del río. En cuanto a inundaciones fluviales, el riesgo es bajo ya que no existen viviendas que se encuentren por debajo de la cota segura de 64 m s.n.m. Las áreas inundables por debajo de la cota segura corresponden a espacios verdes abiertos e infraestructura deportiva como canchas de golf.

Como se mencionó precedentemente, el terreno, se ubica en la cota 80 de la carta IGM serie H 942 Gran Asunción Hoja 4, por tanto, está más alto que el nivel de la cota de inundación.

Dentro del área de influencia, a 380 se encuentra el Río Paraguay que corre en dirección noroeste a sureste. A 650 metros al sureste se encuentra un arroyo intermitente sin nombre.

En cuanto a la escorrentía de las aguas de lluvia, se puede mencionar que las calles del sector se encuentran cubiertas con pavimento empedrado que posibilita la infiltración del agua de lluvia y consecuentemente la recarga del acuífero, y posee además un sumidero de desagüe pluvial favoreciendo asimismo el rápido escurrimiento de las aguas de lluvia hacia el curso de agua.

5.2.- MEDIO BIOLÓGICO

VEGETACIÓN Y AREAS VERDES

En cuanto a áreas verdes, el distrito de Lambaré cuenta con numerosos espacios verdes abiertos y de valor ecológico. Del total de 2.670 hectáreas de la ciudad, 368 hectáreas son de área verde pública y privada (PNUD, 2021). Esto significa que existe un total de 20 m² de área verde por habitante, lo cual está muy por encima de la recomendación mínima de la OMS, que requiere 9 m² de área verde por habitante.

El área de localización del proyecto corresponde a una zona urbanizada. El inmueble en la parte posterior cuenta con numerosos árboles, así como un buen número de arbustos, no existiendo especies en vías de extinción dentro del inmueble.

En el cuadro a continuación se pueden apreciar las especies y cantidades existentes.

nombre científico	Nombre vulgar	cantidad
Mangífera Indica	Mango	4
Anadenanthera Colubrina	Kurupa'y	4
Albizia Hassleri	Yvyra Ju	6
Acacia Scleroxylon	Candelón	6
Enterolobium Contortisiliqum	Timbó	1
Parapiptadenia Rígida	Kurupa'yra	4
Pterogyne Nitens	Yvyraro	2
Sapium Haematosperumm	Kurupi Ka'y	7
Tabebuia Impetiginosa	Lapacho	1
Peltophorum Dubium	Yvyra Pyta	9
Chloroleucan Tortum	Tataré	1
Jacaranda Mimosifolia	Jacarandá	1
Inga Edulis	Inga	1
Cocos Nucifera	coco	1

Los mismos deberán ser derribados a fin de permitir la construcción del proyecto, para lo cual la empresa constructora ha presentado la solicitud correspondiente a la Municipalidad y deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 4928/13 "De protección del arbolado urbano" y en la Ordenanza Municipal N° 115/2020.

FAUNA

La zona no presenta animales silvestres por haber sido intervenido el hábitat natural, cuenta con la presencia de aves y en menor grado animales de hábito urbano como reptiles, comadrejas, ratas, batracios etc., y otros animales menores.

Esta consultoría **no ha detectado en el área especies de interés para la conservación, ni que representen peligro de extinción según convenios ratificados por el estado paraguayo.**

5.3. MEDIO SOCIO-CULTURAL

El área de influencia del proyecto presenta la tranquilidad propia de zonas residenciales, acrecentado por la política de exclusividad establecida en las reglamentaciones del sector. En efecto, el proyecto se encuentra localizado dentro del sector Parques del Yacht y Golf Club, uno de los lugares residenciales de mayor jerarquía dentro de la gran Asunción, con una población caracterizada por su elevado poder adquisitivo.

A fin de establecer las principales características socioeconómicas de la población afectada por el proyecto, por formar parte del entorno del mismo, se puede recurrir a los datos de:

1. Atlas de Necesidades Básicas Insatisfechas, confeccionado por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, dependiente de la Secretaría Técnica de Planificación 2002 (julio 2004).
2. Datos demográficos Censo 2012
3. Visita al área de influencia del proyecto, donde se realizaron observaciones.
4. Ficha técnica del Municipio de Lambaré elaborada por STP- MADES- PNUD- SFMAM- MOPC- MUVH en el marco del Proyecto Asunción Ciudad Verde de las Américas – Vías a la Sustentabilidad

De los mencionados documentos, se han extraído datos que ayudaron a elaborar las características del barrio en el cual será implementado el proyecto. No obstante, debido a que no existe suficiente información en los censos 2012 y 2022, en especial a nivel distrital, algunos datos serán utilizados referencialmente.

Se estima que el municipio de Lambaré, en el año 2020 contaba con 182.689 habitantes, y en el 2022 con 188.300 habitantes, 100% de los cuales reside en áreas urbanas. El área de implantación del proyecto se encuentra en el Barrio MBACHIÓ II, Municipio de Lambaré cuya población en el 2012 se estimaba en 4.220 habitantes, 816 viviendas, lo que constituye el 2,7 % del total del Municipio de Lambaré.

En relación a las NBI el Municipio de Lambaré contaba en el año 2012 con 24.115 hogares, de los cuales el 18,3% presentaba al menos 1 NBI, frente a un 27,4 % que presentaba el Departamento Central.

Debido a su cercanía a la Capital, muchos residentes de Lambaré trabajan en Asunción y aportan a la economía del Área Metropolitana de Asunción.

Lambaré tiene una economía diversificada, con actividades económicas que incluyen comercio, servicios, industria y logística (DGEEC, 2011). En cuanto a los servicios, se encuentra entre los diez principales distritos del país en tamaño de ingresos, con un 1.2 % en los ingresos del sector de servicios a nivel nacional (DGEEC, 2011).

De acuerdo a la " *Ficha Técnica Municipal del Municipio de Lambaré*", el 92 % de las unidades económicas está constituido por micro y pequeñas unidades, el 5 % corresponde a unidades medianas y el 3 % restante a unidades de gran envergadura (DGEEC, 2011). Esta distribución demuestra que la mayoría de las unidades económicas en Lambaré operan a una escala reducida, lo que indica un importante nivel de iniciativa empresarial y actividad comercial en el ámbito local.

La distribución de la PEA (53,4%) en el Departamento Central para el año 2015 se concentra principalmente en el sector terciario (comercio y servicios), perteneciendo a este sector el 69,9% de la población, ocupando a 7 de cada 10 individuos. El sector secundario (industria y construcción) concentra al 24% de los económicamente activos, mientras que la participación en el primario (agricultura y ganadería) es prácticamente nula (2,6%).

Según datos recabados de los documentos mencionados, en el 2021, Lambaré presentaba el 39,7% de su población empleada en el sector servicios, 46,7% en comercios y 13, 5% en industrias. En el sector primario la participación laboral es nula, ya que Lambaré es un área estrictamente urbana.

Por tanto, proyectos como el que nos ocupa, posibilita mayor densidad poblacional y generaría mayores oportunidades de vivir dentro del Área Metropolitana de Asunción, ayudando así a disminuir la migración hacia otros departamentos.

En este contexto, y para este proyecto en particular, se realizan las siguientes observaciones desde el punto de vista ocupacional:

La implementación del proyecto brinda oportunidades de empleo a 220 personas en forma directa, (15 en etapa de diseño, 200 en la etapa de construcción, a eso se suman equipos de los distintos rubros en rotación y 5 personas en la etapa de operación)

Además de esta población afectada en forma directa, deben considerarse los RRHH afectados indirectamente por el proyecto, dentro de los cuales se mencionan los proveedores de los distintos productos a ser utilizados y servicios.

En cuanto al aspecto económico, para la implementación del proyecto el monto de inversión previsto es de: de 4.000.000 U\$ (cuatro millones de dólares americanos), el cual será inyectado a la economía local principalmente, contribuyendo a la reactivación económica.

Teniendo en consideración la situación presupuestaria del Municipio, se puede observar que, en el año 2017, el presupuesto municipal era de 103.9000 millones de guaraníes, sin embargo, lo recaudado sólo alcanzó 78.500 millones. En este escenario, el Proyecto de Condominio permitirá una mayor recaudación en concepto de impuesto a la construcción, impuesto inmobiliario y tasas especiales para 47 nuevas viviendas, lo que redundará en una mayor disponibilidad presupuestaria para la concreción de obras municipales.

VIVIENDA Y SERVICIOS

Las viviendas ubicadas en el entorno del proyecto presentan un perfil bastante heterogéneo en cuanto a tipología de edificación.

Esto también puede observarse analizando el acceso a los servicios, ya que las viviendas localizadas en el Municipio de Lambaré, en un 100% cuentan con energía eléctrica, 98,6 % con agua potable de ESSAP, 92,4 % con recolección de residuos realizada por el municipio y cobertura telefónica del 100%. Con referencia a los desagües cloacales, sólo el 9,6 % cuentan con alcantarillado sanitario, mientras que el 98,8 % poseen saneamiento mejorado (alcantarillado o pozo ciego).

INFRAESTRUCTURA

Vías de comunicación: Todas las calles del sector cuentan con pavimento tipo empedrado y en menor medida con pavimento de hormigón. No existen líneas de transporte público en las cercanías.

El Condominio Vía casa estará ubicado en una zona predominantemente habitacional, en la cual se encuentran varios locales de abastecimiento esencial, farmacias y Asociaciones sociales.

Como puntos de referencia importantes se encuentran en las inmediaciones:

- Condominio Leganza
- Condominio Palmeras del Yacht
- Barrio cerrado Plaza de los Mangos
- Viviendas unifamiliares
- Plaza Fortín Yrendagüé
- Colegio SEK
- Parroquia Virgen de las Mercedes
- Farmacias
- Superseis Express
- Resort Yacht y Golf Club paraguay
- Hotel del Yacht

Por todas las características mencionadas precedentemente, se puede considerar que la implementación del proyecto en la zona sería beneficiosa, ya que aumentaría el nivel de cobertura de seguridad en el barrio, dinamizará la economía con las inversiones a ser realizadas, generará fuentes de trabajo además de jerarquizar la zona con nuevas edificaciones arquitectónicas.

6. EVALUACION AMBIENTAL

6.1.- DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

La determinación de los impactos fue realizada para cada una de las fases del proyecto: Fase de diseño, fase de ejecución y fase de operación.

Conforme a la lista de chequeo, determinaremos una relación causa - efecto, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles.

IMPACTOS POSITIVOS

ETAPA DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
• Mensura del terreno • Diseño y elaboración del proyecto ejecutivo.	• Generación de empleos • Aportes al fisco y municipio • Incorporación de nuevas tecnologías • Capacitación de profesionales
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
Trabajos previos - Instalación de Infraestructura básica, vallado – derribo de árboles, demolición de construcción existente	• Generación de empleos • Aumento del consumo en la zona, por los empleados ocasionales • Ingresos al fisco y al municipio en concepto de impuestos • Ingresos a la economía local • Disminución de riesgos de accidentes a transeúntes por vallado
Apertura de calles internas	• Generación de empleos • Aumento del consumo en la zona, por los empleados ocasionales • Ingresos al fisco y al municipio en concepto de impuestos • Ingresos a la economía local
Obras civiles e instalaciones electromecánicas	• Generación de empleos • Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales • Modificación del paisaje, mejorando el aspecto visual de la zona • Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia • Ingresos al fisco y al municipio • Ingresos a la economía local
Terminación y equipamiento	• Generación de empleos • Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales • Aumento de los Ingresos al fisco • Dinamización de la Economía local

ETAPA DE OPERACIÓN	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
Uso de las unidades habitacionales	• Generación de empleos • Dinamización de la economía en concepto de alquiler/venta de las unidades habitacionales • Aumento de Ingresos al fisco • Mejoramiento de la seguridad de la comunidad, debido a la iluminación y presencia de guardia de seguridad en el barrio cerrado.
Mantenimiento y limpieza de las instalaciones	• Beneficios para la calidad de vida y salud de los usuarios • Generación de empleos
Capacitación del personal/residentes ante posibles siniestros y emergencias	• Disminución de riesgos de daños materiales y humanos
Manejo correcto de residuos	• Beneficios para la calidad de vida y salud de los usuarios • Protección del ambiente • Aumento de ingresos al municipio (pagos en concepto de tasas de recolección de residuos)

IMPACTOS NEGATIVOS

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
Trabajos previos: Instalación de Infraestructura básica, Vallado, Derribo de árboles	• Aumento del nivel de ruidos • Generación de polvo • Aumento de desperdicios y contaminación del suelo • congestión de vías de acceso • Probabilidad de accidentes en obras • Pérdida de vegetación
Apertura de calles internas y nivelación de terrenos	• Alteración de la geomorfología, exposición del suelo a la lluvia favoreciendo la erosión • Afectación a la flora del lugar, eliminación de cobertura vegetal • Afectación a la avifauna del lugar • Modificación del paisaje • Generación de polvo y ruido • Congestión vial por el acceso y salida de camiones • Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos • Riesgo de accidente laborales • Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la generación de polvo y de ruidos ocasionados por las excavaciones y la emisión de gases de las maquinarias
Obras civiles e instalaciones electromecánicas (pavimentación de calles, construcción de viviendas y áreas comunes, construcción PTE)	• Generación de polvo y ruido • Riesgo de escurrimiento de aguas pluviales por impermeabilización de las calles internas. • Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido ocasionados por las excavaciones, la construcción en sí y el uso de maquinarias • Riesgos de accidentes por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/ o maquinarias y por el movimiento de vehículos • Afectación de la calidad de vida y la salud de las personas por la generación de polvo y la emisión de gases de las maquinarias • Afloración de napa freática • Presencia de residuos • Riesgo de incendios por inadecuado manejo de residuos

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
Terminación y equipamiento	• Aumento de generación de residuos • generación de polvo y ruido • Riesgos de accidentes entre los obreros, por incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/ o maquinarias

ETAPA DE OPERACIÓN	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
Uso de las unidades habitacionales	• Aumento del tráfico y congestión vehicular. • Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos • Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de los vehículos. • Generación de residuos sólidos • Generación de efluentes líquidos • Riesgo de incendios • Aumento del consumo energético • Posibles focos de generación de vectores por almacenamiento de residuos
Mantenimiento y limpieza de las instalaciones edilicias	• Afectación de la salud de los trabajadores derivados de las tareas de operación y mantenimiento • Probabilidad de ocurrencia de accidentes del personal por incorrecto uso de herramientas y maquinas
Capacitación del personal/ residentes ante posibles siniestros y emergencias	• Alarma y sensación de riesgo entre vecinos e usuarios ante simulacros. • Congestión en accesos y salidas
Manejo correcto de residuos	• Afectación de la calidad de vida de vecinos y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos • Riesgos de posibles incendios por la acumulación de los desechos • Posibles focos de generación de vectores por el almacenamiento incorrecto de residuos.

7. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Dentro del mismo se consideran diversos programas tendientes a lograr que el proyecto alcance niveles que sean ambientalmente sustentables, económicamente rentables y socialmente aceptables.

Comprende:

- Plan de mitigación
- Plan de vigilancia y monitoreo
- Planes y Programas para emergencias e incidentes

7.1.- PLAN DE MITIGACIÓN

DEFINICION DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS, PRECAUTORIAS Y COMPENSATORIAS.
IDENTIFICACION, ANALISIS Y MEDIDAS DE MITIGACION

En este punto se incluye una descripción de las medidas que deberán ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales por la construcción y operación del proyecto, con énfasis particular en las medidas de seguridad requeridas para edificios localizados en zonas altamente urbanizadas.

La aplicación de las medidas de mitigación deberá ser programadas de manera a:

- Identificar y establecer los mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr la ejecución satisfactoria en tiempo y en forma de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos del proyecto.

ESTRATEGIAS DE ACCIÓN EN EL PROGRAMA DE MITIGACIÓN

➤ Para el logro de los objetivos se han establecido las siguientes estrategias:

- Unificar criterios y metodología a ser consideradas en la construcción y la operación, con la participación de los organismos responsables de la construcción.
- Establecer el cronograma de trabajo y las áreas de responsabilidad de cada uno de los organismos de ejecución, fiscalización y control.
- Capacitación del personal de operación, de manera a involucrarlos plenamente de todo el programa de gestión y sus beneficios ambientales y socioeconómicos, mediante la realización de charlas, simulacros y evaluación individualizada sobre impactos con probabilidad de ocurrencia más alta o peligrosa.

FASE CONSTRUCTIVA

En todos los casos la duración de los potenciales efectos serán temporales, ya que el proyecto tiene previsto su fase constructiva en un plazo de 18 meses.

A los fines de eliminar o mitigar los efectos de la fase constructiva se procederá a:

- Garantizar la seguridad de terceros, no vinculados a la obra (transeúntes), a través de la instalación de un cerco perimetral, debidamente señalizado y con el correspondiente y adecuado anclaje de sus estructuras.
- Delimitar la zona de obras civiles dejando un buen margen operacional dentro del predio, de forma tal que los obreros y maquinarias se muevan con amplitud y ligereza sin excluir ningún servicio de los mismos e impidiendo que las obras invadan vías públicas.
- Concentrar el acceso vehicular mediante un solo punto, por donde accederán camiones, maquinarias y automóviles afectados a la obra.
- Los sectores de carpintería metálica y de madera, sobre todo los que puedan ser utilizados en las estructuras de Hormigón Armado, se encontrarán separados de la zona de circulación, debido a la posibilidad de cortadura y punzonamiento que existe en su alrededor por restos de varillas, clavos, alambres, alambrones, etc.
- Los camiones y maquinarias que deban estar estacionados dentro o cerca del sitio de obras por más de 15 minutos apagarán los motores, lo que reducirá ruidos y emisiones gaseosas.
- Las áreas de carga y descarga de materiales estarán ubicadas siempre dentro del predio de obras, su ubicación exacta será determinada por los responsables del proyecto para mayor practicidad.
- Prever áreas para aquellos materiales livianos que pueden ser arrastrados por el viento y/o lluvias, así como sistemas para que en caso de lluvia fuerte eviten el arrastre y acumulación en zona baja (lindante con las vías públicas).
- Extremar la observancia estricta de las leyes de tránsito.
- Cumplir la normativa vigente sobre la generación de ruidos, provenientes de máquinas, equipos, vehículos y tareas.
- Adecuar la acumulación de materiales de acuerdo a sus características y volúmenes, evitando los excesos de almacenamiento, la movilidad de áridos y la generación de material particulado en suspensión.
- Las obras serán supervisadas por personal técnico y profesionales en Seguridad e Higiene, bajo la fiscalización de técnicos del municipio.

LIMPIEZA GENERAL Y FINAL

Los desechos producidos por cada etapa serán acumulados en un sitio específico dentro del predio, hasta su retiro para disposición final. Es responsabilidad del proyecto evitar la acumulación de desechos en el predio. Contenedores para los residuos serán puestos en lugares que no entorpezcan el tránsito interno y externo.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
ACTIVIDAD	RIESGOS ASOCIADOS	ACCIONES O PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS
Trabajos previos Instalación de Infraestructura básica	• Aumento del nivel de ruidos • Generación de polvo • Generación de residuos sólidos • Afectación de la vegetación • Probabilidad de accidentes por movimiento de vehículos	• Vallado del sitio • Proteger áreas donde no habrá construcción, mediante cerramientos temporales y limitaciones al acceso de maquinaria pesada. • contar con sanitarios portátiles en alquiler, donde los efluentes son retirados posteriormente. • Cubrir los materiales volátiles para evitar dispersión. • Arborizaciones unas veces concluidas las obras
Apertura de calles internas y nivelación de terrenos	• Alteración de la geomorfología, exposición del suelo a la lluvia favoreciendo la erosión. • Afectación a la flora del lugar, eliminación de cobertura vegetal • Afectación a la avifauna del lugar • Modificación del paisaje • Generación de polvo y ruido • Congestión vial por el acceso y salida de camiones • Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos • Riesgo de accidente laborales • Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la generación de polvo y de ruidos ocasionados por las excavaciones y la emisión de gases de las maquinarias	• Observar normas de seguridad y tránsito vial • Limitar los trabajos con maquinarias y herramientas que generen ruidos molestos a horarios diurnos. • Contar con un cerco perimetral para evitar el ingreso a la obra de personas no autorizadas. • El personal afectado a la obra deberá contar con el EPI adecuado para realizar sus labores con seguridad • Reutilizar el mayor volumen posible del suelo extraído a fin de disminuir el traslado de los mismos para disposición final • Los camiones que trasladen el suelo extraído deberán ser encarpados • Capacitar al personal sobre normas de seguridad en obra y adecuado manejo de residuos • reducir la acción impermeabilizante limitando las superficies pavimentadas a lo estrictamente necesario • Implementar la plantación de nuevas especies vegetales adecuadas al lugar a fin de recuperar el hábitat para las aves de la zona

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
ACTIVIDAD	RIESGOS ASOCIADOS	ACCIONES O PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS
Obras civiles e instalaciones electromecánicas (pavimentación de calles, construcción de viviendas y áreas comunes, construcción PTE)	• Generación de polvo • Afloración napa freática • Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido ocasionados por las excavaciones, la construcción en sí y el uso de maquinarias • Riesgos de accidentes personales por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/ o maquinarias. • Afectación de la salud de las personas y calidad de vida de los vecinos por la generación de polvo y la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias • Presencia de residuos • Riesgo de accidentes a causa del acceso y salida constante de vehículos • Riesgo de incendios por inadecuado manejo de residuos	• Los trabajos con maquinarias y herramientas que generen ruidos molestos se limitarán a horarios diurnos. • Durante la etapa de construcción se deberá contar con un cerco perimetral para evitar el ingreso a la obra de personas no autorizadas. • Los camiones que transporten material de las excavaciones deberán ser encarpados para evitar la dispersión durante el transporte • Depresión de la napa freática durante la construcción de las cimentaciones • El personal afectado a la obra deberá contar con todo el equipamiento necesario para realizar sus labores con seguridad, y deberá recibir la capacitación necesaria para el uso adecuado de las herramientas. • Prohibido fumar en zona de obras • La zona de obras deberá contar con la cantidad necesaria de contenedores para la correcta disposición de los residuos generados • El personal afectado a la obra recibirá la capacitación necesaria para el adecuado manejo de residuos • Capacitar al personal sobre normas de seguridad en obra y adecuado manejo de residuos • Observar normas de seguridad y tránsito vial
Terminación y equipamiento	• generación de residuos • generación de polvo y ruido • Riesgos de accidentes principalmente entre los obreros, por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/ o maquinarias	• La zona de obras deberá contar con contenedores para los residuos generados • El personal afectado a la obra deberá recibir la capacitación para el manejo de residuos • El personal afectado a la obra deberá contar con EPI adecuado para realizar sus labores con seguridad, y recibirá capacitación para uso de las herramientas.

ETAPA DE OPERACIÓN		
ACTIVIDAD	RIESGOS ASOCIADOS	ACCIONES O PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS
uso de las unidades habitacionales	• Aumento del tráfico y congestión vehicular. • Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos • Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de los vehículos. • Generación de residuos sólidos • Generación de efluentes cloacales • Generación de ruidos • Aumento del consumo energético • Riesgo de incendio • Posibles focos de generación de vectores por almacenamiento de residuos	• Para la disminución de accidentes de tránsito, se dispondrá de una correcta señalización. • Todos los vehículos que permanezcan dentro del predio, tanto de propietario como de visitantes deberán mantener apagados los motores • Los sitios y vías de circulación deben estar libres de residuos. Se deberá contar con contenedores y disponer luego en forma apropiada para ser retirados por el servicio de recolección municipal. • Se recomienda realizar la separación de residuos orgánicos e inorgánicos e implementar la entrega a recicladores a fin de disminuir la cantidad de residuos destinados al vertedero. • Instalar cámaras desengrasadoras para evitar que la grasa de la cocina pase al sistema de alcantarillado • Constituir el Consorcio de copropietarios a fin de coordinar los intereses comunes • Establecer reglamentos para el uso de los lugares comunes, manejo de residuos y otras normas de convivencia • Implementar sistemas de control de pérdidas energéticas como por ejemplo banco de capacitores • El proyecto deberá contemplar la implementación de un sistema de detección y combate de incendios acorde a los riesgos que se identifiquen. • Se instalarán uno o más letreros con las leyendas: "PROHIBIDO FUMAR", "DETENER EL MOTOR" • Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos • Entrenamiento de los residentes y personal para actuar en caso de incendio • Realizar fumigaciones periódicas con el fin de evitar la proliferación de vectores. • Construcción del sistema de cañerías y la PTE • Conexión al alcantarillado sanitario • Conexión del sistema de desagüe pluvial al sistema pluvial existente en la zona
Mantenimiento y limpieza de las instalaciones edilicias	• Afectación de la salud de los trabajadores derivados de las tareas de operación y mantenimiento • Probabilidad de ocurrencia de accidentes del personal por incorrecto uso de herramientas y maquinas	• Todos los equipos deben ser mantenidos apropiadamente • proveer una guía de procedimientos a los operadores para asegurar que los equipos sean operados correctamente, • los operadores y personal de mantenimiento deben contar con el equipamiento apropiado para las tareas a realizar. • Establecer normas comunales para la administración y retiro de los residuos • Mantenimiento periódico de la PTE

ETAPA DE OPERACIÓN		
ACTIVIDAD	RIESGOS ASOCIADOS	ACCIONES O PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS
Capacitación del personal ante posibles siniestros y emergencias	Alarma y sensación de riesgo entre vecinos ante simulacros.	- Capacitar al personal y residentes para casos de emergencia - Comunicar al vecindario cuando se realicen simulacros de incendio.
Manejo correcto de residuos	- Afectación de la calidad de vida de vecinos y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos - Riesgos de posibles incendios por la acumulación de los desechos - Posibles focos de generación de vectores por el almacenamiento incorrecto de residuos.	- El condominio deberá contar con la cantidad necesaria de contenedores para la correcta disposición de los residuos generados - Mantener los sitios y vías de circulación libres de residuos. - Instalar sistema de detección electrónica de incendios en todas las construcciones. - Limpieza del sitio de almacenamiento temporal de residuos - Contar con extintores Tipo ABC. - Realizar control de plagas - Separar los residuos reciclables y realizar acuerdos con recicladores para el retiro de los mismos

COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

COSTOS INICIALES	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	COSTO EN GUARANÍES
Obrador	10.000.000
Manejo de residuos	20.000.000
Sistema de control de incendios	313.812.000
Arborización del entorno	15.000.000
TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN	358.200.000
COSTOS OPERATIVOS ANUALES	
FASE DE OPERACIÓN	COSTO EN GUARANÍES
Mantenimiento de equipos contra Incendio	8.000.000
Mantenimiento electromecánico de equipos (PTE)	30.000.000
Desinfección periódica	6.000.000
TOTAL, FASE DE OPERACIÓN	44.000.000

1- COSTOS INICIALES DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN: 358.200.000 Gs.

2- COSTOS OPERAT FIJOS ANUALES DE MED. MITIGAC: 44.000.000 Gs.

7.2.- PLAN DE VIGILANCIA y MONITOREO AMBIENTAL

Será necesaria la elaboración de Manuales donde se detallan todos los procedimientos que sean necesarios implementar en cuanto a seguridad, respuesta a emergencias, mantenimiento y control de la calidad ambiental y es de estricto cumplimiento por todos los habitantes y empleados del edificio, más adelante se establecen algunas medidas mínimas.

7.2.1.- PROGRAMA DE VIGILANCIA Y MONITOREO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES

DURANTE LA FASE OPERATIVA DEL PROYECTO

El diseño de las instalaciones y equipos contempla sistemas de protección en materia de seguridad y medio ambiente (ver descripción del proyecto), cuyo mantenimiento es indispensable para el correcto funcionamiento de los mismos, con el propósito de mitigar el impacto al medio ambiente. No obstante, se detallan las verificaciones que deben ser realizadas periódicamente a fin de disminuir los riesgos a su menor expresión.

El funcionamiento adecuado de los equipos es fundamental. No solamente los equipos mal mantenidos disminuyen su vida útil, sino que pueden incrementar el riesgo intrínseco de la operación diaria y producir, como consecuencia, un lugar inseguro para sus habitantes y vecinos.

ELEMENTOS/ ACCIONES	MEDIDAS DE CONTROL	FRECUENCIA
CONTROL DE VECTORES	Desinfección y fumigación para eliminar insectos y ratas	Semestral
GERENCIAMIENTO DE RESIDUOS	- Seleccionar los residuos reciclables y disponerlos separadamente - Depositar los residuos en contenedores con tapa - Realizar limpieza del lugar de disposición de residuos luego que los mismos sean retirados por el sistema de recolección municipal. - Verificar que no exista almacenamiento de cartones, envases y otros en las áreas de instalaciones tales como salas de bombas, puestos de energía eléctrica, sala de ascensores, etc.	Limpieza Diaria
CÁMARAS DESENGRASADORAS/ SÉPTICA	Controlar el estado de las mismas a fin de realizar la limpieza correspondiente.	anual
PTE	- Verificar funcionamiento de todos los equipos componentes - Limpieza y disposición final de lodos - Análisis de efluentes de la PTE considerando los parámetros de ESSAP	Mantenimiento Mensual
CORTE O INTERRUPTOR ELÉCTRICO DE EMERGENCIA	Activar físicamente el corte o Interruptor apagándolos y encendiéndolos nuevamente	Semanal

EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Objetivos: Verificar el estado de funcionamiento de los equipos de extinción móviles y fijos contra incendios a efecto de detectar y eliminar posibles fallas.

ELEMENTO	FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN
Extintores	• Deberán ir a mantenimiento cada 12 meses. • Controlar la fecha de vencimiento de la carga mensualmente. • Recarga obligatoria a cada vencimiento o luego de cada uso • Controlar diariamente su ubicación en cada lugar requerido
Detectores de H/C	• Deberán ser revisados y probados cada 6 meses.
Detectores T/V	• Deberán ser revisados y probados cada 6 meses.
Mangueras y pitones	• Deberán ser probados cada 12 meses, con posterior secado y talqueado interior antes de ser nuevamente guardada en gabinete.
Suministro de Agua	• Su revisión deberá ser semanal.
Bombas de Agua	• Las bombas contra incendios deberán ser probadas mensualmente.
Válvulas de control de tanques.	• Deberán ser revisadas que estén en posición "abierta" diariamente.
Válvulas de control de bombas C/Incendio	• Deberán ser revisadas que estén en posición "abierta" diariamente.
Válvulas de control de secciones.	• Su revisión será diaria, debiendo estar abiertas.
Sistemas de iluminación de emergencia y carteles indicadores de salida.	• Deberán ser probados semanalmente.
Funcionamiento de las puertas corta fuego.	• Las puertas, sobre todo su buen funcionamiento, deberán ser inspeccionadas semanalmente.
Gabinetes de mangueras	• Su revisión deberá ser semanal, y deberán estar libres de obstrucciones, las boquillas instaladas y la manguera conectada.
Sistema Audio visual de alarma.	• Deberán ser probadas mensualmente.
Pulsadores o botoneras manuales de alarma.	• Deberán ser testadas mensualmente.
Botiquín de primeros auxilios.	• Dotado, ordenado, de fácil acceso, no debe contener drogas. Verificar mensualmente
Libro de Novedades de Seguridad.	• Deberá ser completado, posterior a la revisión de equipos asentándose en él cualquier anomalía en el sistema.

7.3. - PLANES Y PROGRAMAS PARA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS E INCIDENTES

Una emergencia es una situación que ocurre rápida e inesperadamente y demanda acción inmediata. Puede poner en peligro la salud y además resultar en un daño grave a la propiedad.

Los incidentes por lo general pueden involucrar cierto grado de lesiones personales y daños a la propiedad. Si bien los accidentes, por definición, ocurren inesperadamente, en la mayoría de los casos se pueden prevenir.

Los incidentes son menos graves que las emergencias en términos de su impacto potencial y lo inmediato de la respuesta. Sin embargo, los incidentes generalmente son precursores o indicadores de que podrían ocurrir situaciones más serias en caso de ignorarse el incidente.

Los principales riesgos a ser manejados son:

a. Salud, Seguridad y medio ambiente:

- Riesgos a la salud del personal y residentes por exposiciones a químicos, ruidos, calor y otros principalmente Intoxicaciones agudas; Infecciones causadas por alimentos, agua parásitos etc.
- Grandes incendios y explosiones;
- Accidentes con maquinarias o equipos/ electrodomésticos

b. Alteraciones de los recursos naturales;

- residuos en el aire, agua, suelo; Uso de recursos; Uso de espacio físico; Impactos socioeconómicos.

Se describen a continuación las recomendaciones de seguridad y algunos de los planes de respuesta inmediata, que el proyecto debe prever ante emergencia, accidentes ó incidentes.

RECOMENDACIONES PARA PREVENCIÓN DE RIESGOS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LOS EQUIPOS:

- Los equipos y artefactos eléctricos deben tener una apropiada conexión a tierra.
- Los equipos que estén conectados por medio de tomas, deben tener circuitos especiales protegidos por disyuntores diferenciales que, cuando exista una descarga a tierra, desactive la línea eléctrica afectada, protegiendo los equipos y a las personas.
- En caso de reparación o mantenimiento de cualquier equipo se debe bajar la llave de la alimentación eléctrica, asegurándose de que el equipo este sin tensión. Es de suma importancia colocar una cinta aisladora por la llave, además de una señal del tipo "PELIGRO, NO TOCAR" que alerte al resto del personal

TABLEROS ELÉCTRICOS:

- Todo el personal y los residentes deben conocer la ubicación de los tableros eléctricos, debidamente identificados con una calcomanía que indique "Electricidad". No se debe poner cerrojo a los tableros, ni al recinto donde se encuentran los mismos.
- Cada tablero debe contar con:
 - a. Tapa y estar permanentemente cerrado
 - b. Cerradura simple sin llave
 - c. contratapa
- d. Las llaves termo magnéticas y guarda motores deben estar claramente identificados.
- No está permitido para ningún tipo de instalación eléctrica, ya sea provisoria o definitiva, la utilización de llaves a fusibles de tipo "cuchilla" por la escasa seguridad que presenta este tipo de llave.
- Los sistemas de combate contra incendios con hidrantes, deben contar con la llave de la bomba del sistema correctamente identificados en el tablero. La bomba del sistema de incendio no debe estar conectada a la llave general del tablero, de manera que, cuando se baje ésta, la bomba pueda seguir funcionando normalmente.
- Se debe contar con un extintor de anhídrido carbónico (CO₂) de 6 a 8 kls, cercano a los tableros eléctricos.
- El área de tableros debe estar permanentemente despejada o libre de obstrucción, como ser cajas y cualquier otro tipo de elemento.

AIRE ACONDICIONADO

- los sistemas de aire acondicionados deberán ser mantenidos con filtros limpios. se debe revisar periódicamente el gas del sistema y utilizar siempre gas inerte.

PRACTICAS DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Un ambiente seguro y limpio se convierte en un lugar de trabajo más agradable y de mayor atractivo para sus habitantes. A mayor cuidado, menor cantidad de desechos y por consiguiente, mayor salud.

Pasos para la limpieza general del condominio

- Comunicar al personal y residentes sobre reglamentaciones vigentes sobre residuos, almacenamiento y disposición final.
- Minimizar los desperdicios al máximo posible. Usar cuidadosamente los productos de limpieza (potencialmente peligrosos).
- Cuidar de no mezclar los residuos peligrosos con otros residuos. Esto puede traer como consecuencia un incendio mayor, además de hacer difícil su eventual reciclado.

- Utilizar en lo posible servicios de empresas que recogen y reciclan residuos
- Poner las sustancias peligrosas en envases que no tengan pérdidas o se puedan corroer y que se vuelquen con facilidad y mantener los productos inflamables lejos de fuentes de ignición; usar envases con tapa.
- Al realizar la limpieza de lugares comunes, colocar señales de advertencia tales como "PISO MOJADO", a fin de evitar caídas y accidentes de los habitantes o visitantes.

PLAN Y PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIAS ANTE INCENDIOS Y OTROS

EMERGENCIAS

Las emergencias que pueden ocurrir son los incendios y accidentes domésticos y/o de trabajo. Las secciones que siguen desarrollan estos dos siniestros potenciales en forma detallada.

INCENDIO

Un incendio puede ser el peor siniestro en un edificio o conjunto habitacional. Una de las obligaciones más importantes es asegurarse que todos los residentes estén entrenados para combatir incendios.

PREVENCIÓN

- Asegurar que los circuitos eléctricos no estén sobrecargados.
- Mantener los materiales inflamables en envases aprobados y cerrados lejos del calor.
- Cerciorarse que todos los residentes saben dónde está y cómo funciona el interruptor o corte eléctrico de emergencia de su vivienda.
- Asegurarse del cumplimiento de no fumar en las áreas de riesgo involucradas.

PLAN DE EVACUACIÓN

Fijar en el lado interior de la puerta de portería y CLUB HOUSE un diagrama que muestre el camino de salida desde cada departamento hacia la salida de emergencia más cercana.

PREPARACIÓN PARA LA EMERGENCIA

Los pasos esenciales para el Plan de Respuesta a la Emergencia en caso de incendio serán:

- Mantener expuestos en sitios claramente visibles los números telefónicos para llamadas de emergencia.

- Entrenar y familiarizar mensualmente al personal y residentes para la respuesta a la emergencia. Realizar simulacros periódicos
- Asegurarse de tener la clasificación debida de los extintores de fuego (ABC).
- Revisar los extintores de fuego en forma regular para asegurarse que estén cargados y cerciorarse que los empleados están entrenados para usarlos.
- Verificar periódicamente el funcionamiento de todos los equipos involucrados tanto en la prevención como el combate de incendios, de acuerdo a lo indicado en el capítulo de Monitoreo y Vigilancia.

De Producirse el Incendio, Seguir Los Siguientes Pasos:

Aplicar el **Plan de Respuesta a la Emergencia**.

- Cortar la energía eléctrica.
- Llamar a Bomberos, Policía y Asistencia Médica (ambulancias y hospitales).
- Evacuar a los residentes y empleados e impedir el acceso al área una vez completada la evacuación.
- Usar extintores de fuego e hidrantes y combatir el foco si fuese seguro hacerlo. Sólo deberá hacerlo el personal entrenado para el efecto.
- Proceder a apagarlo solo o con la ayuda de otros, únicamente si se está convencido que el fuego, por su magnitud, no representa una amenaza seria.
- Prestar los primeros auxilios que sean necesarios.

NOTA: No combatir el fuego a menos que pueda hacerse desde una posición segura. Cuando se deba proceder a la extinción con extintores de polvo químico seco o anhídrido carbónico, hacerlo desde una distancia tal que la sustancia extintora llegue al borde del fuego más próximo a la persona, sin mucha fuerza. Se recomienda empezar a disparar el extintor a una distancia de 3 a 4 mts del fuego y luego ir aproximándose a medida que se apaga.

ACCIDENTES

En caso de Accidentes durante el desarrollo de los trabajos (sin comprometer la Salud e integridad física del personal y/o terceros) y los accidentes por atropellamiento, ahogamiento:

- 1- Suspender todo trabajo, así como la utilización de cualquier herramienta y/o maquinaria manual o eléctrica.
- 2- No mover al personal accidentado.
- 3- Llamar inmediatamente a una ambulancia
- 4- Dar aviso inmediato al responsable de la obra.

- 5- Solo el responsable de la obra u otro personal debidamente capacitado deberá prestar los primeros auxilios al accidentado.
- 6- Evacuar toda la zona de trabajo hasta nueva indicación de ingreso.

DERIVACIÓN DE UN ACCIDENTADO O ENFERMEDAD:

Luego de los 1ºs Auxilios otorgados por bomberos o ambulancias, derivarlos a:

- 1ª Opción:
Centro de Emergencias Médicas: Dirección: Gral. Santos c/ J.A. Flores, Teléfono: 204-800 / 204-715
- 2ª Opción:
Central de Urgencias del I.P.S.; Dirección: Sacramento y Aguaray; Teléfono: 290-136/9
- 3ª Opción:
Centros Asistenciales Privados

8. SEGURIDAD OCUPACIONAL EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El trabajador en el desarrollo de su actividad se enfrenta a diario a la agresividad que en su mayor o menor medida y en función al tipo de trabajo, presenta el medio ambiente laboral. Por tanto, se encuentra expuesto permanentemente a un sinnúmero de riesgos para su integridad física y su salud, para lo cual deben tomarse medidas de protección personal.

La empresa constructora deberá entre otras cosas:

- Elaborar **Normas y reglamentos internos de Seguridad del Trabajo**.
- Exigir los exámenes médicos obligatorios para la admisión de los empleados, así como también los exámenes periódicos de control.
- Planificar y ejecutar **programas de educación Sanitaria**, buscando ofrecer conocimientos que ayuden a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
- Promover medidas profilácticas como vacunación y otras.

Muchos de los trabajos que se realizan en este tipo de emprendimiento durante la construcción o mantenimiento involucran riesgos, por tanto, deben tomarse medidas de protección personal a fin de preservar la seguridad del personal.

A continuación, se mencionan algunas de estas medidas:

- Para tareas que involucren riesgo para la vista, utilizar antiparras o protección facial.
- Utilizar zapatos con puntas de acero.

- Utilizar guantes de seguridad. El uso de anillos pulseras etc., u otros elementos metálicos puede producir cortocircuitos en contacto con parte eléctricas, o engancharse con elementos móviles o fijos pudiendo producir quemaduras o lesiones.
- Para trabajos en altura será necesario montar los andamios y/o silletas de manera que ofrezcan seguridad para el trabajador, sujetos a elementos resistentes y provistos de protección perimetral que impida la caída del mismo.
- Cuando el personal sólo pueda usar cinturones de seguridad, los mismos deben ir sujetos a puntos resistentes de la estructura, distintos de los utilizados para sujetar los andamios o silletas.

PRIMEROS AUXILIOS:

La administración de primeros auxilios debe ser realizado por personal entrenado mientras llega el socorro proceder de la siguiente manera:

- a. Solicitar auxilio médico o de ambulancia
- b. Evitar el pánico dando tareas a las personas que presencian en hecho
- c. No hacer más de lo imprescindible si no está capacitado.

Un **plan de Contingencia** debe incluir:

- a. Identificación visible de los lugares a contactar en caso de un problema con N° de teléfono (ambulancia, hospital etc.). Verificar periódicamente que los Números estén vigentes. Prever un medio de comunicación que no funcione con electricidad.
- b. Eventuales centros de derivación en caso de traslados
- c. Contar con un botiquín de primeros auxilios. Verificar periódicamente la fecha de vencimiento de medicamentos que integran el botiquín. Llevar un registro del uso donde conste el motivo, incidente o accidente y la persona que lo ha sufrido

La gran mayoría de estas acciones forman parte de un **Plan de Seguridad ocupacional**.

Como forma de precautelar la seguridad laboral, el Gobierno Nacional ha establecido por Decreto N° 14.390/92 El REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA en el trabajo cuya autoridad de aplicación es el Ministerio de Justicia y Trabajo.

9. PROGRAMA DE CAPACITACION AL PERSONAL

Es de suma importancia que, tanto en la Fase de Construcción, como de Operación, el personal afectado posea los conocimientos necesarios para dar respuesta a las situaciones problemáticas de: atención al cliente, relaciones públicas, seguridad, medio ambiente, marco legal vigente, operaciones, mantenimiento, respuesta a la emergencia, roles de incendio, etc.

Dentro de los programas de capacitación se destacan particularmente los siguientes:

PROGRAMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
PROGRAMAS DE RESPUESTA A LA EMERGENCIA
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

10. CONCLUSIONES

Conforme a lo expuesto anteriormente podemos mencionar los siguientes puntos concluyentes:

1. Desde el punto de vista urbanístico, la implantación del proyecto es acertada, considerando dentro de una zona que cuenta con numerosa infraestructura habitacional y de servicios. El diseño y proporciones, así como el cuidado en la elección de los colores y materiales, posibilitarán su inserción en la zona evitando agredir al entorno inmediato.
2. Desde el punto de vista técnico-constructivo, la ingeniería y arquitectura del proyecto deben contemplar todas las normas de calidad y seguridad, tanto en el diseño, la selección de los materiales y en los procesos constructivos empleados.
3. Con relación a la normativa legal relacionada al tema del proyecto, el mismo deberá ajustarse plenamente a lo estipulado por las leyes vigentes.
4. En cuanto a los aspectos de seguridad, se recomienda monitorear periódicamente todos los aspectos mencionados con anterioridad, a fin de mantener estándares óptimos de calidad de vida y medio ambiente.
5. Desde el punto de vista socio – económico, considerando la población a ser ocupada (220 personas) en forma directa, (15 en etapa de diseño, 200 en la etapa de construcción, a eso se suman equipos de los distintos rubros en rotación y 5 personas en la etapa de operación), y aquellas beneficiadas indirectamente (proveedores de insumos, empresas contratadas para el mantenimiento de los equipos, etc.); se concluye que el proyecto será altamente beneficioso para la sociedad.
6. Desde el punto de vista económico, la inversión prevista de 4.000.000 U\$ (cuatro millones de dólares americanos), para la implementación del proyecto, constituirá un capital inyectado a la economía local principalmente, contribuyendo a la dinamización de la economía. Así mismo los montos previstos de venta y/o alquiler de las unidades generarán un importante movimiento de capital dentro del mercado local.
7. Con la implantación del CONDOMINIO VIA CASA se consolidará aún más el sector habitacional, permitiendo mayor crecimiento de los demás servicios, por sobre todo comercial, dando vida y movimiento constante, a toda hora, a la zona.

8. Con la implementación de las medidas de mitigación de los impactos negativos y la sumatoria de los impactos positivos, se producirá una sinergia muy importante para el sector, no solo desde el punto de vista ambiental, sino también social, al ampliar los conocimientos de todos los implicados, para contribuir a un desarrollo más sustentable y mejorar la calidad de vida de las personas.

Equipo de consultores:

- Arq. Ma. Cristina Schipper
Especialista en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental - UNA
Mat. SEAM I 171

BIBLIOGRAFÍA

V. CONESA FDEZ-VITORA, Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 2ª Edición Ediciones Mundiprensa - España

LEY No. 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Asunción, Paraguay - Año 1998

LARRY W. CANTER, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. 2ª. Ed.

SECRETARÍA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Censo nacional de población y vivienda, año 2002.

CONGRESO NACIONAL-COMISIÓN NACIONAL DE DEFENSA DE LOS RECURSOS NATURALES. Compilación de legislación ambiental.

CONSTITUCIÓN NACIONAL 1992.

BANCO MUNDIAL. Libro de consulta para evaluación de impacto ambiental.

SECRETARÍA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Atlas de Necesidades Básicas Insatisfechas.

MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRABAJO. DIRECCIÓN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. Asunción, Paraguay - Año 1992

DIRECCIÓN DEL SERVICIO GEOGRÁFICO MILITAR. Carta topográfica serie H 942 Gran Asunción Hoja 4 a escala 1:10.000. Asunción, Paraguay

GUSTAVO LATERZA. Régimen Normativo Municipal- Editorial El Lector – 1998 - Asunción

JUNTA MUNICIPAL DE ASUNCIÓN. Compendio de Ordenanzas Vigentes del Municipio de Asunción- 2004 - Asunción