

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

INDICE

| | |
|---|----|
| I. Introducción. Antecedentes y Justificativo | 1 |
| 1.1. Descripción General del Proyecto..... | 1 |
| 1.1.1. Selección del Sitio..... | 1 |
| 1.1.2. Ubicación..... | 2 |
| 1.1.3. Justificativo del Proyecto..... | 2 |
| 1.2. Datos del Proyecto | 2 |
| 2. Situación Actual | 3 |
| 2.1. Características de la construcción..... | 4 |
| 3. Objetivos | 5 |
| 3.1. Objetivos del Proyecto..... | 5 |
| 3.2 Alternativas Tecnológicas y/o de Localización..... | 6 |
| 4. Área de Estudio | 7 |
| 5. Alcance del Proyecto | 7 |
| 5.1. Caracterización Ambiental..... | 10 |
| 5.2. Descripción de la Actividad Desarrollada..... | 11 |
| 5.3. Instalaciones..... | 11 |
| 5.4. Materias Primas e Insumos..... | 12 |
| 5.5. Recursos Humanos..... | 13 |
| 5.6. Generación de energía, suministro de agua, combustibles..... | 13 |
| 5.7. Desechos y Generación de Ruidos..... | 14 |
| 6. Consideraciones Legislativas y Normativas | 14 |
| 7. Evaluación Ambiental. Identificación de Acciones de Posible Impacto | 16 |
| 7.1. Identificación de las Variables Ambientales Impactadas por las Acciones del Proyecto | 19 |

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

| | |
|--|----|
| 8. Análisis de las Alternativas para el Proyecto Propuesto | 20 |
| 9. Plan de Gestión Ambiental | 20 |
| 9.1. Plan de Mitigación | 21 |
| 9.1.1. <i>Plan de Mitigación para la Fase Constructiva</i> | 21 |
| 9.1.2. <i>Plan de Seguridad para la Fase Operativa</i> | 23 |
| 9.1.3. Sistema de Disposición de Efluentes..... | 25 |
| 9.1.3.1 <i>Unidades del Sistema de Tratamiento de Efluentes</i> | 26 |
| 9.2. Plan de Monitoreo y/o Vigilancia Ambiental..... | 27 |
| 9.3. Programas de Seguridad, Buenas Practicas, accidentes, Respuestas a Emergencias e Incidentes..... | 28 |
| 9.3.1. Prevención de Riesgos durante la Construcción e Instalación..... | 28 |
| 9.3.2. <i>Plan de Seguridad para la Fase Operativa</i> | 31 |
| 9.3.2.1 <i>Programas de Prevención de los Riesgos de Incendios</i> | 33 |
| 9.3.2.2 <i>Plan de emergencias</i> | 36 |
| 10. Bibliografía | 37 |
| 11. Consultor | 38 |

1. INTRODUCCION - ANTECEDENTES Y JUSTIFICATIVO

1.1 Descripción General del Proyecto

El presente proyecto, se refiere a la construcción y posterior venta de “**Departamentos y Dúplex.**”

Para ello también es importante tener en cuenta La Ley 1.909 de **Loteamiento**, que reza en su Art. 1° “**Se entenderá por loteamiento toda división o parcelamiento de inmueble en dos o más fracciones destinadas a la venta en zona urbana, suburbana o rural, con fines de urbanización.**”

- **Definición de Departamento:** El termino departamento para el caso que nos ocupa, que es el rubro de construcción, se refiere a la unidad de vivienda que puede estar compuesta por una o más habitaciones y que forma parte de un todo más global que se conoce como un edificio de departamentos y que se ha convertido en el lugar más elegido para vivir desde que entramos en la modernidad, no solamente porque estas construcciones suelen estar congregadas en las grandes ciudades o metrópolis, permitiéndoles a muchos estar cerca de sus trabajos y de aquellos lugares de esparcimiento como puede ser un shopping, un cine, un restaurant, evitando los tan desagradables congestionamientos de tránsito o tediosos viajes, sino además resultan ser una alternativa de ahorro porque en este caso los servicios comunes como ser luz, limpieza, etc., se comparten con el resto de las unidades.
- **Definición de Dúplex:** Es una vivienda que tiene dos pisos conectados entre si por una escalera interior, usualmente paralelas. También se puede incluir el caso de dos viviendas unidas en paralelo.

1.1.1 Selección del sitio

No se llevó cabo un estudio preliminar de selección de sitio para este proyecto, ya que la finalidad única es la de construir y comercializar los Dúplex y Departamentos en la propiedad de los proponentes.

Sin embargo se consideró inicialmente si el uso actual del suelo era factible para el desarrollo del mismo, teniendo respuesta positiva por parte de las autoridades competentes en la materia, como la Municipalidad de la ciudad de Itauguá.

Pues el terreno, si bien está bordeado por fuentes de agua superficiales (arroyitos), estaba constituido por plantas de cocoteros, algunos árboles y arbustos y sobre todo por gramíneas.

1.1.2 Ubicación

La Finca en cuestión, que ya está siendo edificada para el objetivo señalado, se encuentra ubicada prácticamente en el casco urbano de la ciudad de Itauguá, sobre la Avda. Genaro Rodríguez, y se accede a la misma yendo de Asunción, sobre la ruta Internacional N° 2 “Mcal. José Félix Estigarribia”, a la altura del Km. 29,5, se entra a la izquierda sobre la calle Carlos Antonio López y a unas tres cuadras en forma transversal se encuentra la calle Genaro Rodríguez, se dobla sobre esta y a unos 50 metros sobre la acera derecha se encuentra el emprendimiento.

1.1.3 Justificativo del Proyecto

Itauguá es una ciudad en constante crecimiento económico y poblacional, como todo el Departamento Central, por lo que se hacen necesarios este tipo de emprendimientos, de manera a dotar de vivienda propia a ciudadanos de la clase media- alta, en el caso del presente proyecto, que generalmente por sus actividades laborales necesitan habitar en esta zona, y además se cuenta con todos los servicios a mano, como ser calles asfaltadas y empedradas, transportes a toda hora, así como la facilidad de conexión de energía eléctrica de la ANDE, servicios de recolección de basuras y red de agua potable, provisto por SENASA.

1.2 Datos del proyecto

Los Responsables de este proyecto “**EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS y DUPLEX**”, son el Señor Cirilo Ramón Servín, de nacionalidad argentina y su conyugue Sra. Carmen Ocampos de Servín, paraguaya, con Cédulas de Identidades N°s: **4.131.543 Y 1.666.665**, respectivamente.

**Dirección Particular: Virgen del Rosario y calle 3ra.
Ciudad: Itauguá.**

Superficie total del terreno: 1 Ha. 4253 m².

El Artículo 3° de la **Ley 294/93** de Evaluación de Impacto Ambiental, establece que Toda Evaluación de Impacto Ambiental deberá contener, como mínimo: inciso g) Un **Relatorio** en el cual se resumirá la información detallada de la Evaluación de Impacto Ambiental y las conclusiones del documento. El Relatorio deberá redactarse en términos fácilmente comprensibles, con empleo de medios de comunicación visual y otras técnicas didácticas y no deberá exceder de la quinta parte del Estudio.

Este informe de Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto

2. SITUACION ACTUAL. ANTECEDENTES

Es importante señalar que el proyecto se desarrolla en dos fincas, una de las cuales, la **Finca N°:1907**, de propiedad del Señor Cirilo R. Servín, había sido loteada, y aprobado dicho loteamiento según Resolución N°: **735/2001**, de la Junta Municipal de Itauguá, y el proyecto abarca una parte de este loteamiento, correspondiente a 13 lotes, cuya superficie es de **5.259 m2**.

La otra Finca involucrada en el proyecto es de propiedad de la Señora Carmen Ocampos de Servín, tiene el N°: **8228**, y una superficie total de **2460 m2**, que abarca en su totalidad el proyecto.

Total de superficie afectada por el proyecto: 7.719 m2

Total de superficie a construir: 3306,44 m2

Como ya habíamos señalado, la propiedad que ya está siendo edificada, estaba cubierta de gramíneas, algunos ejemplares de cocoteros, y arbustos, y pocos árboles y cuando los propietarios lo adquirieron, ya estaba en gran parte cargada con arena y escombros, lo cual se ha continuado y actualmente ya está siendo edificado.



Vista Frontal de la construcción.

El emprendimiento se desarrolla en el lugar denominado Cañadita, que prácticamente ya está dentro del casco urbano de la ciudad de Itauguá, en dos inmuebles pertenecientes a los proponentes de este proyecto, cuyos datos son:

❖ **Primer Inmueble**

- **Fracción: A**
- **Finca N°:8228**

- **Padrón N°:20715**
- **Matricula N°:24.686 – L06**
- **Superficie:2.460 m2**

❖ **Segundo Inmueble**

- **Finca N°:1907**
- **PadrónN°:2936**
- **Superficie: 1 Ha. 1793 m2**

Dirección: Genaro Rodríguez c/ Rodríguez de Francia

Distrito: Itauguá

Departamento: Central

Superficie Total : 1 Ha. 4.253 m2 (Según títulos de propiedad)

El sector cuenta con servicios de energía eléctrica, telefonía, calles asfaltadas y empedradas, y en una zona en donde están asentadas todo tipo de viviendas, depósitos, talleres mecánicos, etc. No Cuenta con desagüe cloacal y dispone de Servicio Municipal de agua corriente y servicio de recolección de basura.

2.1 Características de la construcción

Se tiene previsto la construcción de 18 Departamentos y 18 Dúplex, previéndose también los espacios necesarios para calles internas y sitios de recreación, lo cual se puede observar en los planos respectivos.

La distribución será de la siguiente manera:

❖ **Bloque A: Edificio de Departamentos**

- ✓ Distribuidos en planta baja, planta primer nivel y planta alta.
- ✓ 2 departamentos en cada planta
- ✓ Total: 6 departamentos.

❖ **Bloque B: Edificio de Departamentos**

- ✓ Distribuidos en planta baja, planta primer nivel y planta alta.
- ✓ 2 departamentos en cada planta
- ✓ Total: 6 departamentos

❖ **Bloque C: Edificio de Departamentos**

- ✓ Distribuidos en planta baja, planta primer nivel y planta alta.
- ✓ 2 departamentos en cada planta
- ✓ Total: 6 departamentos

- ❖ **Total de departamentos a construir: 18**
- ❖ **Bloque D: Edificio de Dúplex**
 - ✓ Distribuidos en planta baja y primer nivel (cada dúplex)
 - ✓ Total: 6 duplex.
- ❖ **Bloque E: Edificio de Dúplex**
 - ✓ Distribuidos en planta baja y primer nivel (cada dúplex)
 - ✓ Total: 12 dúplex.
- ❖ **Total de dúplex a construir: 18**

Las principales características constructivas incluyen:

- Cimiento de piedra bruta con revestimiento de PVC
- Mampostería de nivelación de 0,30, de ladrillo común.
- Contrapiso de hormigón con cascotes.
- Piso porcelanato de 60 x 60.
- Mampostería de ladrillo común/hueco combinado de 0,15 m, revocado con mortero + statofix y pintura al látex color con enduido exterior.
- Mampostería de 0,15 de ladrillo prensado una cara vista y sardinell sobre aberturas.
- Cielo raso de pvc o yeso con estructura de chapa montante y vela con caños de 10 x 10.
- Techo de chapa trapezoidal con alfajías de perfil "C" 80 X 40 X 2 mm y aislante con membrana.

3. OBJETIVOS.

3.1 Objetivos del Proyecto

El objetivo principal del Proyecto es la construcción de Departamentos y Dúplex, utilizando los métodos convencionales para luego ponerlos a la venta.

Generales del Presente Estudio

El propósito 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°: 453/13.

Específicos del Presente Estudio:

- Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos, y sociales en las áreas de influencia del proyecto.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar y prevenir los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización del proyecto.
- Establecer las medidas de mitigación, de impactos negativos identificados, para mantenerlos en niveles admisibles, y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.
- Proponer un plan de monitoreo adecuado a los diferentes mecanismos de mitigación propuestos.

3.2 Alternativas Tecnológicas y/o de Localización.

En cuanto a las alternativas de localización, es considerada esta finca como óptima para el desarrollo de la actividad, pues se ubica en una zona prácticamente urbana, de manera que los compradores de los que adquieren los departamentos y los dúplex, tendrán todos los servicios a disposición, como ser agua corriente, energía eléctrica, transportes, financieras, escuelas, colegios, universidades, supermercados, etc.

La aplicación de tecnología, normas de operación y procesos adecuados para la ejecución de las actividades desarrolladas, sirven de base para la elaboración de este estudio y se constituye en una alternativa para alcanzar el objetivo de la explotación del inmueble.

Así, las actividades se orientan hacia la alteración mínima del ecosistema, tomando las previsiones para atenuar los posibles impactos negativos que pudieran ocasionar las tareas desarrolladas en el local, sobre:

- El suelo
- El agua
- La flora
- Componentes del ecosistema
- La fauna
- La atmósfera, y
- Los aspectos socioeconómicos

Básicamente las ventajas son:

- La propiedad está localizada en una zona propicia para el emprendimiento, por disponer de todos los servicios básicos requeridos por los asentamientos

humanos, y ya en la zona urbana de una populosa ciudad como lo es Itauguá.

4. AREA DE ESTUDIO

La finca en estudio como dijimos anteriormente se encuentra ubicada en el casco urbano de la ciudad de Itauguá, sobre la calle Genaro Rodríguez, y se accede a la misma yendo de Asunción, sobre la ruta Internacional N° 2 "Mcal. José Félix Estigarribia", a la altura del Km. 29,5, se entra a la izquierda sobre la calle Carlos Antonio López y a unas tres cuadras en forma transversal se encuentra la calle Genaro Rodríguez, se dobla sobre esta a la mano izquierda y a unos 50 metros sobre la acera derecha se encuentra el emprendimiento.

Para un estudio acabado del impacto en la zona de asentamiento en el proyecto, se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (AID), y Área Influencia Indirecta (All).

- **Área de Influencia Directa (AID):** La superficie del terreno afectada por las instalaciones del proyecto, y delimitada por los límites de la propiedad, la cual recibe los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.
- **Área Influencia Indirecta (All):** Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 500 metros exteriores a los linderos de la finca, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del proyecto.

Para la ubicación e identificación del AID y del All se ha utilizado la Carta Nacional Paraguaya de la Dirección del Servicio Geográfico Militar.

5. ALCANCE DEL PROYECTO

Para tener una idea más acabada de la importancia del proyecto, primeramente hablaremos de los recursos naturales y otras características del Departamento Central, que es al cual pertenece el Distrito de Itauguá.

El Departamento Central se halla situado en el sector centro –occidental de la región Oriental. Limita con los departamentos de Presidente Hayes al norte; Cordillera al nordeste; Paraguari al este; Ñeembucú al sur; y el Distrito Capital y la República Argentina al oeste.

La topografía del departamento Central se caracteriza por las tierras bajas e inundables, entre el río Paraguay y el Lago Ypacaraí, y las tierras altas de las estribaciones de la cordillera de los Altos y sus bifurcaciones, las serranías de Ybytypanema y Pirayú. El sistema hidrográfico este constituido por el río Paraguay y sus afluentes, el río Salado y los arroyos Ytororó, Consuelo y Avay y Domínguez. Cabe mencionar también el lago Ypacaraí, el lago Ypoá, que completan la red hidrográfica.

El clima es tipo sub tropical húmedo con una temperatura media anual de 21 C. La vegetación es de sabana, con abundantes manglares en las riberas del Paraguay y áreas inundables (carrizal cuajó, pirí camalotes, yrupe, totora, takuara) e islas de palmeras (jata'i karanda'y). la fauna es rica aunque predominan las aves acuáticas y migratorias (chajá, charata, tujuju, aguapeaso, ati,tayasuguirá, karau, golondrina, kuyrapu o pájaro campana, ype y una gran variedad de peces. El departamento posee los parques nacionales Ypacaraí e Ypoá y el monumento natural Cerros Kói y Chorori.

En la agricultura el departamento es el primer productor de tomates y frutillas y ocupa los primeros lugares en la producción de pimienta, limón y piñas. Otros cultivos destacados son: batata, cebolla, zanahoria, pomelo y algodón.

En la ganadería va orientada hacia la cría de vacunos porcinos y la cría de aves ha llegado a cifras importante.

Se concentra la principal y más variedad actividad industrial del país. Las industrias abarcan numerosos rubros: frigoríficos de carne vacuna y porcina, curtiembres, destilerías de caña y de alcohol, fabricación de aceite de coco comestibles (en Capiatá se elaboran aceites de soja, maní, tártago y girasol), vinos y otras bebidas alcohólicas, desmontadoras de algodón, hilanderías, fabricación de calzados, cigarros y cigarrillos, dulces, implementos agrícolas, artefactos eléctricos, menajes de aluminio, materiales de transporte, productos químicos y plásticos, farmacéuticos, embotelladoras , etc.

Sobre la ruta 2 está ubicada la ciudad de Ypacaraí conocidas por sus artesanías de cuero. Cerca de la ciudad sobre el lago se extiende una bellísima playa de varios kilómetros de longitud que permite disfrutar de sus aguas. A 37km de Asunción se encuentra Itá cuya iglesia franciscana fue terminada en 1689.

La ciudad de Areguá, una de las más pintorescas del país, es un lugar especial para tomarse vacaciones. Está ubicada al pie de una colina y rodeada de magníficos árboles y hermosas flores.

La avenida central lleva hasta la orilla del Lago Ypacaraí y desde allí se divisa la Serranía de Ybytypané con sus suaves colinas.

Suelos

El terreno es ondulado y alto, se encuentra en este departamento las estribaciones de Ybytypanema de Cordillera de los Altos y sus cerros más altos son: Lambaré, Ñanduá y Arrua'í. Riegan sus tierras el río Paraguay y sus afluentes río Salado y arroyos Itay, Paray, Avay, Ytororo y el lago Ypacaraí.

Los arroyos Yuquyty y el Ñanduá desaguan en los esteros de Ypoa y la SE, zona más baja. En este departamento se ubican los lagos Ypacaraí, Ypoá y la laguna Cabral. Más de 75% de este territorio derivan de arenisca y su continua explotación desde la época de la conquista, las ha dejado con un bajo índice de fertilidad. La zona agrícola, o sea la superficie cultivable ha llegado a su límite.

Clima

La temperatura máxima se produce en verano y llega a los 39 C; la mínima en el invierno es de 1C. La media anual es de 22C

Las precipitaciones tienen régimen de aproximadamente 1.433 mm anuales, siendo más copiosas de enero a abril y más escasas de junio a agosto.

Acuífero Patiño

Edad: Cretácica

Tipo de Acuífero: Granular de extensión restringida.

Formación Geológica: Grupo Asunción

Unidades Litológicas:

Características

Es un depósito sedimentario que se encuentra desarrollado dentro del área de Asunción y Gran Asunción (Proyecto Par83/005).

Dichos sedimentos se presentan, también, al N del Río Paraguay, en Benjamín Aceval y Villa Hayes (Gómez Duarte, 1985). La denominación de Patiño es debida a SPINZI (1983), que llamó conglomerado Patiño a sedimentos estudiados en el levantamiento geológico del Cerro Patiño, Areguá. El espesor medio de la Formación está estimado en 150 m y la unidad abarca un área de 1777 Km² (Proyecto Par 83/005).

Sus afloramientos más arenosos están alrededor de Asunción y a lo largo de la depresión de Ypacaraí. Por mucho tiempo fueron confundidos con las areniscas de la Formación Misiones.

Está constituida por sedimentos conglomeráticos, en la base, y arenosos, hacia el techo. Posee una fuerte coloración roja y aflora desde Asunción hasta Paraguarí y en la depresión de Ypacaraí, una estructura asociada con el Alto de Asunción.

También existe una marcada deposición de sedimentos, en el extremo Sur y Centro del área, es de origen aluvial y coluvial, de edad cuaternaria, conformados por facies sueltas de arena arcillosa, grisácea, alternando con secciones gruesas a conglomeráticas y clastos de rocas samíticas, aflorantes hacia el sector Norte.

En el área se perciben perturbaciones estructurales de alcances regionales y locales, conformados por juegos de fallas y fracturas, de direcciones preferenciales NW – SE y N – S; que en parte van limitando las secuencias laterales de las formaciones sedimentarias, como también marca la proyección de algunos eventos intrusivos, en los alrededores del área de interés

5.1 Caracterización Ambiental

Componentes Físicos

Topografía:

La superficie del área del proyecto y área de influencia presenta ondulaciones y pendientes considerables, el paisaje general de la zona está definido como lomada. Presenta pendientes medias que oscilan entre un 2 y un 8 % %, en el área del proyecto y área de influencia.

Hidrología:

Por la propiedad de norte a sur cruza un pequeño arroyito, que no será afectado por el proyecto, al contrario se lo protegerá arborizándolo e instalando un pequeño parque para niños en su alrededor.

Geología y Suelos:

Se desarrolla sobre un paisaje de lomada, en donde predomina la tierra roja (franco-arcillosa) ,

Clima y Precipitaciones Pluviales:

Itaiguá se ubica en el Departamento Central, cuyas características climáticas más aproximadas son las que se han sido estudiadas en la zona de influencia de Asunción. La información de esta zona indica lo siguiente:

Estación: Asunción

| | | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Anual |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Precipitación | mm | 200,0 | 150,8 | 148,1 | 156,9 | 103,9 | 70,9 | 27,0 | 83,5 | 107,3 | 131,7 | 211,2 | 203,1 | 1.594,4 |
| Temperatura | °C | 27,6 | 26,6 | 25,3 | 22,2 | 19,0 | 17,4 | 18,3 | 19,5 | 21,4 | 23,4 | 25,6 | 26,7 | 22,8 |
| Insolación | 94/98 | 256,0 | 205,2 | 223,8 | 211,1 | 194,9 | 171,2 | 189,8 | 178,5 | 173,5 | 199,4 | 255,2 | 270,9 | 210,8 |
| Viento | m/s | 3,0 | 2,8 | 2,7 | 3,0 | 3,2 | 3,3 | 3,8 | 3,6 | 4,0 | 3,8 | 3,3 | 2,8 | 3,3 |

Los vientos predominantes son del sector Sur y velocidad promedio anual de 11 Km/h. En conjunción con la vegetación, posibilita la ocurrencia de frescas corrientes de aire y un clima estable y templado que lo convierte en uno de los climas más benignos del país.

El total de las precipitaciones pluviales orilla 1.600 mm correspondiendo al mes de noviembre la máxima de precipitación, con 211 mm y al mes de julio la mínima con 27 mm.

Componentes Biológicos:

Flora:

La flora del Área de Influencia Directa está conformada por varias especies arbustivas, hierbas y algunos árboles nativos.

Fauna:

La fauna en el área, se encuentra reducida, atendiendo a las características de las unidades territoriales intervenidas por las actividades humanas. La fauna silvestre del área con mayor presencia, es la avifauna, la cual se ha adaptado perfectamente a las

condiciones de las actividades antrópicas y habitan en los bolsones de bosques ubicados en las afueras de Itauguá. Estos no sufren de alteración en las condiciones que actualmente sobrellevan.

Componentes Socioeconómicos

Análisis Poblacional:

Según datos del último censo de población y vivienda realizado en el 2002, Itauguá tiene una población de 63.649 habitantes, de los cuales 16.053 corresponde a la población rural y 47.596 a la urbana. La población masculina suma 32.305 (23.821 urbana y 8.484 rural) y la femenina suma 31.344 (23.775 urbana y 7.569 rural). Las viviendas ocupadas alcanzan 13.324 (10.146 urbana y 3.178 rural), siendo la tasa de crecimiento poblacional del 5,4 %.

Servicios Básicos:

Itauguá se encuentra sobre la Ruta N°2, totalmente asfaltada. Se halla interconectada a la Ruta N° 1 mediante la Ruta asfaltada General Marcial Samaniego. Dispone del servicio telefónico de COPACO, oficina de correos, agua corriente, cabinas telefónicas, oficinas financieras, supermercados, zonas comerciales, servicios de TV cable, emisoras de radio y está al alcance de todas las líneas de celulares. Sobre la Ruta N° 2 Km 28 se encuentra en el Centro Correccional de Menores Panchito López y en la Compañía Patiño está el Instituto del Mañana.

Recibe el servicio de energía eléctrica de la ANDE, asimismo, cuenta con líneas de transporte público, sistema recolector de basuras. También tiene sus instalaciones el Hospital Nacional ubicado en la Compañía de Itauguá Guazú. Otras Valoraciones son:

- Nivel de Vida: los pobladores que habitan tanto el área de influencia directa como indirecta del proyecto, se caracterizan por estar empleados en las distintas fábricas, empresas comerciales situadas en el distrito. Debido a la cercanía a la capital, también gran parte de la población se trasladan diariamente a sus empleos respectivos.
- Educación: Cuenta con establecimientos escolares dentro del área urbana y rural
- Salud: cuenta con centros de salud, el IPS, Hospital Nacional de Itauguá y varios sanatorios privados

5.2 Descripción de la actividad a ser desarrollada

Las actividades a realizarse son las convencionales para este tipo de emprendimientos, es decir para la construcción de departamentos y dúplex, y comprenden desde el inicio del emprendimiento hasta su operación:

1. Relleno y compactación del terreno
2. Nivelado
3. Cimentación, hormigonado

4. Construcción de bloques
5. Terminación de superficies, pisos, revestimientos, escaleras.
6. Instalación eléctrica, instalaciones sanitarias.
7. Colocación de puertas y ventanas, terminación de cocina, closet, pintura.
8. Construcción de sistema de tratamiento de efluentes.

5.3 Instalaciones

5.3.1 Obras Civiles: Infraestructura:

Las obras a ser construidas suman **3306,44 m²** e incluyen, en cada departamento y dúplex:

..

- Sala
- Comedor
- 2 dormitorios
- Cocina
- Lavadero.

5.3.2 Maquinarias y Equipos:

Las maquinarias y equipos utilizados para la actividad comprenden:

- Retroexcavadores.
- Palas Cargadoras.
- Minipalas.
- Camiones de eje sencillo.
- Camiones de doble eje.
- Camión transportador de contenedores.
- Camión regador.
- Camión de transporte de maquinarias.
- Camiones de apoyo.
- Hormigoneras.
- Compresores.

5.4 Materias Primas e Insumos

En cuanto a las materias primas, se utilizarán:

- Arena Lavada.
- Arena gorda.
- Cascotes.
- Cemento.
- Cal
- Carpintería de madera.
- Carpintería metálica.

- Vidrios.
- Ladrillos comunes.
- Piedra bruta.
- Varillas de Acero
- Hidrófugo.
- Agua.
- Canto Rodado.
- Cascote de Ladrillos.
- Asfalto para aislación.
- Tejas
- Chapas
- Tejuelones.
- Azulejos.
- Pintura Antióxido.
- Aceite de Lino.
- Barniz Tratamiento contra insectos.
- Cañerías y accesorios de PVC.

5.5 Recursos Humanos

En cuanto a recursos humanos, se estima que en la etapa de construcción, estarían trabajando unas 25 personas, entre maquinistas, topógrafos, ayudantes, mecánicos, limpiadores, etc, a más de la mano de obra indirecta, lo cual representa un impacto altamente positivo para la zona.

5.6 Generación de Energía Eléctrica, Suministro de Agua, Combustibles:

- **Eléctrica:** Esta será proveída por la ANDE y se contará con un transformador propio.
También es importante señalar que se contará con una Generador de emergencia, a diesel.
- **Provisión y consumo de agua:** El suministro de agua para los diversos usos, como limpieza, sanitarios, consumo humano, lavado de piezas, etc, es de la red de SENASA. Se contará con un tanque reservorio de agua, de material de 20 m3. de capacidad.
- **Combustibles:** En la etapa de construcción lo que se puede referir es el consumo de gas oil, para las maquinarias involucradas en la actividades como pala mecánica, retroexcavadora, camiones tumba, etc.

5.7 Desechos y Generación de Ruidos

Sólidos:

- En el Local y sus alrededores se originarán basuras varias desde la etapa de construcción (papeles, restos de alimentos, basuras varias, y que serán dispuestas en basureros diferenciados y luego entregados al recolector municipal o bien incinerados en fosas dispuestas dentro del predio.

Efluentes Líquidos:

- **Aguas Pluviales:** Las aguas pluviales son absorbidas por el terreno y también conducidas hacia la pendiente que va de norte a sur.
- **Desechos De Sanitarios y Vestuarios:** Los desechos de sanitarios y vestuarios serán recolectados en una red independiente y luego enviados a una planta de tratamiento de efluentes, compuesto por un Tanque Decantador- Digestor Anaeróbico, un Filtro Anaerobio y tanque colector, para finalmente ser bombeados por el momento para irrigación en un terreno baldío, en la misma finca, cubierto de gramíneas, hasta que se disponga de servicio de desagüe cloacal en la zona.

6.- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

6.1.- Aspecto Institucional

Las instituciones que guardan relación con el proyecto son:

- **Secretaría del Ambiente (SEAM)**
- **Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)**
- **Instituto de Previsión Social (IPS)**
- **Gobernación del Departamento Central**
- **Municipalidad de Itauguá**
- **Administración Nacional de Electricidad (ANDE)**

6.2.- Marco Legal:

a).- Constitución Nacional:

De la misma se desprenden una serie de normativas y leyes en materia ambiental, como:

- **Artículo 6:**
- **Artículo 7:**
- **Artículo 8:**
- **Artículo 38:**
- **Artículo 68:**
- **Artículo 109:**
- **Artículo 168:**

b).- Leyes Nacionales

- **Ley N° 1.909/02 de Loteamientos**
- **Ley N° 1561 Que crea el SISNAM, el CONAM y la SEAM.**
- **Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental**
- **Ley N° 716/96 Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente**
- **Ley N° 1.160/97, “Código Penal”**
 - **Artículo 198: Para quien produjera la contaminación del aire.**
 - **Artículo 199: Para quien ensuciara o alterara el suelo.**
 - **Artículo 200: Para quien eliminara en forma inadecuada cualquier tipo de desechos.**
 - **Artículo 203: Hechos punibles contra la seguridad de las personas frente a riesgos colectivos.**
 - **Artículo 205: A quienes incumplan disposiciones sobre la seguridad y la prevención de accidentes.**
- **Ley N° 1.183/85, “Código Civil”**
- **La Ley Orgánica Municipal N°. 3966/10:**

c).- Decretos

- Decreto N° 453/13: Que Reglamenta la Ley N° 294/93 De Evaluación De Impacto Ambiental.
- Decreto N° 18.831/86, “Normas de Protección del Medio Ambiente”

d).- Resoluciones

- Resolución N° 750/02 del MSP: Reglamenta el manejo de los residuos sólidos peligrosos.
- Resolución S.G. N° 585/95 del MSP.
- Resolución N° 222/02 de la SEAM.

7.- EVALUACION AMBIENTAL: Identificación De Acciones De Posible Impacto

La determinación de los impactos fue realizada para cada una de las fases del proyecto:

- Fase de Diseño
- Fase de Ejecución
- Fase de Operación y Mantenimiento

Fases de Diseño y Ejecución

| ACCIONES | IMPACTOS POSITIVOS | IMPACTOS NEGATIVOS |
|----------|--------------------|--------------------|
|----------|--------------------|--------------------|

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

| ETAPA DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y elaboración del proyecto ejecutivo. • Aprobación de planos y otros documentos. | <ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos • Aportes al fisco y municipio | |
| ETAPA DE EJECUCIÓN, INSTALACIÓN Y CONSTRUCCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de Infraestructura básica • Movimiento de suelos de obras • Obras civiles e instalaciones electromecánicas. • Trabajos varios • Recubrimientos parciales con piso de H⁰A⁰ en el edificio. | <ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos • Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales. • Ingresos al fisco y al municipio • Ingresos a la economía local • Plusvalía del terreno por la construcción e instalación del edificio. | <ul style="list-style-type: none"> • Afectación de la calidad del aire y su repercusión en la salud por la generación de polvos, emisión de gases de escape y ruidos ocasionados por la construcción en sí y el uso de maquinarias. • Alteración de la geomorfología • Eliminación de especies herbáceas y algunos árboles. • Alteración del paisaje. • Alteración del hábitat de aves e insectos. • Riesgos a la seguridad de las personas por el movimiento de rodados y por la incorrecta manipulación de materiales y/o, herramientas. • Afectación de la calidad de vida de las personas. • Aumento de desperdicios, basuras y contaminación del suelo • Disminución de la superficie de infiltración y de recarga de cauce subterráneo. • Sobrecarga de servicios públicos: electricidad |

Fase Operativa

| |
|--|
| ETAPA DE OPERACIÓN DEL EDIFICIO |
|--|

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

| ACCIONES | IMPACTOS POSITIVOS | IMPACTOS NEGATIVOS GENERADOS |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos eléctricos, muebles, maquinas, etc. • Actividades Antrópicas en el edificio • Accesos y circulación de rodados frente al local y en zona de estacionamiento. • Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos • Desperfectos y/o fallas de equipos. • Tormentas eléctricas, incendios intencionales , etc. • Limpieza de las instalaciones, mantenimientos de la infraestructura y monitoreo de las variables ambientales | <ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos directos e indirectos. • Aumento del nivel de consumo en la zona. • Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia de la empresa. • Ingresos al fisco y al Municipio. • Dinamización de la economía. • Plusvalía del terreno y de la infraestructura por mantenimientos y control de las instalaciones. • El mantenimiento y el control constante de las instalaciones previenen los impactos negativos, protege al ambiente y disminuyen los riesgos de | <p>Probabilidad Que Ocurran Incendios y Siniestros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos de incendios y siniestros en todo el edificio. • Pérdidas de la infraestructura (activos fijos), de insumos, etc. • Afectación sobre especies arbóreas del entorno inmediato. • Repercusión sobre el hábitat de insectos y aves. • Afectación de la calidad de vida de las personas. • Riesgos a la seguridad y afectación de la salud de las personas. <p>Generación de Desechos Sólidos, Líquidos, Gases y Olores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de basuras, efluentes líquidos, por actividades antrópicas. • Alteración de la calidad del aire y consecuente afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos. • Probabilidad de contaminación del suelo y de las aguas por una incorrecta disposición de los desechos generados. • Riesgos de incendio ocasionados por acumulación de desechos. <p>Aumento del Tráfico Vehicular y de Ruidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos de accidentes por el movimiento de rodados en el AID. • Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos. • Repercusión sobre la calidad de vida de pobladores cercanos al AID. • Congestión en accesos y salidas. <p>Riesgos de Accidentes Varios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peligro de accidentes operativos debido al incorrecto uso de los equipos dentro del edificio. • Riesgos de seguridad y/o accidentes de las personas por el movimiento de vehículos. • Riesgos varios. |

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

| | | |
|---|------------------------------------|---|
| <p>involucradas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal ante posibles siniestros y emergencias • Cambios en la estructura del paisaje | <p>daños materiales humanos. y</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Sensación de alarma en el entorno ante simulacros. <p>Influencia sobre la fauna y flora y el medio paisajístico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Migración de la fauna. • Relativa influencia sobre la flora de la zona debido a que es una zona ya modificada. • El funcionamiento del edificio sin orden alguno, pueden presentar un mal aspecto desde el punto de vista perceptual. |
|---|------------------------------------|---|

7.1- Identificación de Variables Ambientales Impactadas por Acciones del Proyecto

| SUBSISTEMA | COMPONENTE AMBIENTAL |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente Inerte | <p>Aire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de los niveles de emisión de CO₂, CO y otros. • Incremento de los niveles de polución sonora <p>Tierra y suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos de contaminación por efluentes sanitarios, por malos manejos operativos, accidentes, por desperfectos mecánicos, por falta de mantenimiento de los sistemas de recolección de aguas negras y mala gestión en la recolección de basuras sólidas. • Alteración de la geomorfología del suelo, en las zonas de la construcción del edificio. <p>Agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos de contaminación de las aguas superficiales y de la napa freática por la mala gestión en el control de la generación de los desechos sólidos y aguas negras. |
| <ul style="list-style-type: none"> • * Ambiente Biótico | <p>Flora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ya modificada. <p>Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteración del hábitat de aves e insectos y migración temporal. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente Perceptual | <p>Paisaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la estructura del paisaje. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Medio Socio | <p>Servicios Colectivos y Aspectos Humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la calidad de vida y del bienestar de las personas (molestias debido al aumento del tráfico vehicular, generación de |

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

| | |
|--|--|
| Cultural y de Núcleos Habitados | ruidos, polvos) • Efectos en la salud y la seguridad de las personas. • Relativa influencia sobre la infraestructura y los servicios. |
| • Medio Económico | <u>Economía y Población</u> • La actividad repercute en el aumento de los ingresos a la economía local, favoreciendo a un mayor nivel de consumo (Dinamización de la economía). • Empleos fijos y temporales. • Cambio en el valor del suelo. • Ingresos al fisco y al municipio local. |

8. ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Por su ubicación, el inmueble donde se está construyendo el edificio, presenta buenas condiciones para su desarrollo, pues se trata de un zona urbana, con todos los servicios al alcance del usuario, a unas diez cuadras, como transportes, energía eléctrica, agua potable, bancos, financieras, supermercados, instituciones educativas, de salud, etc. Por lo que contribuirá a cumplir el sueño de la vivienda propia a buena cantidad de habitantes de la zona central, que es la más congestionada en cuanto a población en nuestro país.

Así mismo hay mucha oferta de mano de obra en la zona, para las actividades que demanda el rubro.

9.- 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.

El Plan de Gestión comprende:

- **Plan de mitigación**
- **Plan de vigilancia y monitoreo**
- **Planes y Programas para Emergencias, de Seguridad, Salud Ocupacional, Prevención de Accidentes y Educación Ambiental.**

9.1.- Plan de Mitigación

El mismo incluye una descripción de las medidas que deberán ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales para mantener y recuperar el uso y manejo de los recursos naturales en el AID y AII del proyecto.

9.1.1.- Fase Constructiva

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

- Garantizar la seguridad de terceros (no vinculados a la obra), a través de la instalación de un cerco perimetral, debidamente señalizado y un adecuado anclaje de sus estructuras.
- Delimitar la zona de obras civiles dejando un buen margen operacional, de forma tal que obreros y maquinarias se muevan con amplitud y ligereza e impidiendo que las obras invadan vías públicas.
- Concentrar el acceso vehicular por un solo punto, por donde accederán rodados y maquinarias de obra.
- Los sectores de carpintería (metálica y madera), sobre todo los que puedan ser utilizados en la estructura de H⁰A⁰, 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 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 ubicados siempre dentro del predio de obras, su ubicación exacta será determinada por los responsables de proyecto para mayor practicidad.
- Prever áreas para 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 zonas bajas.
- Extremar la observancia estricta de las leyes de tránsito.
- Controlar y adecuar la generación de ruidos, provenientes de máquinas, equipos, vehículos y tareas.
- Adecuar la acumulación de materiales, evitando excesos de almacenamiento, la movilidad de áridos y la generación de material particulado en suspensión.
- Los desechos producidos serán acumulados en un sitio específico y en contenedores dentro del predio (donde no entorpezcan al tránsito), hasta su retiro para disposición final.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

- Las obras serán supervisadas y fiscalizadas por personal técnico y profesionales en Seguridad e Higiene.

| ETAPA DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN | |
|--|--|
| IMPACTOS NEGATIVOS | MEDIDAS DE MITIGACION |
| <ul style="list-style-type: none"> • Generación de polvo • Alteración de la geomorfología • Afectación de la salud de las personas por la generación de polvo y emisión de gases de la combustión de rodados. • Afectación de la calidad de vida de las personas. • Aumento de nivel de ruidos. • Riesgo a la seguridad de las personas por el movimiento de maquinarias o por la incorrecta manipulación de materiales y/o herramientas. • Alteración del hábitat de aves e insectos • Eliminación de especies herbáceas. • Alteración del paisaje. • Aumento de generación de residuos. • Disminución de la infiltración. | <ul style="list-style-type: none"> • La generación de polvo se mitigará regando el suelo y se realizará un control mecánico del estado general de las maquinarias afectadas a la obra • Los trabajos que generen ruidos molestos se limitarán a horarios diurnos. • Contar con un cerco para evitar el ingreso a la obra de personas no autorizadas, proporcionando protección a las personas ajenas a las obras • La zona de operación y movimiento de maquinarias deberá estar claramente señalizada. • Implementar medidas para evitar accidentes dentro del sitio de la obra. • El personal afectado a la obra deberá contar con todo el equipamiento necesario para realizar sus labores con seguridad. • Contemplar la arborización y la recomposición de áreas verdes en el área del proyecto. • Los residuos producidos por cada etapa serán acumulados en un sitio específico dentro del predio, hasta su retiro para disposición final. • Es responsabilidad del contratista y del proponente evitar la acumulación de desechos en el predio. • Deberán contarse con contenedores especiales para los residuos y que serán puestos en lugares que no entorpezcan al tránsito. • El diseño contempla la pavimentación con H° A° en los costados de la edificación. Se debe dejar zonas sin pavimentación para facilitar la infiltración de las aguas de lluvia en el suelo. • El proyecto deberá someterse a verificaciones por parte de la Municipalidad, la SEAM, el MSP Y BS, etc. |

9.1.2.- - Plan de Mitigación Para la Fase Operativa

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

| RIESGOS DE INCENDIOS Y SINIESTROS | |
|--|---|
| Impactos Negativos | MEDIDAS DE MITIGACION |
| <p>* Probabilidad que ocurran incendios y siniestros en el local.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdida de la infraestructura | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un Manual para la Prevención de incendios • Entrenar al personal para actuar en caso de incendio su prevención y combate. <p>*Contar con extintores de incendio, tipo ABC de 6 Kg, en los pasillos del local, así como detectores Humo –calor, Pulsador Manual, Iluminación de Emergencia, para combatir el fuego.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos a la seguridad de las personas • Afectación de la calidad del aire • Repercusión sobre la vegetación del entorno | <ul style="list-style-type: none"> • Revisar las conexiones eléctricas y reparar las defectuosas. • Realizar el mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos • Depositar las basuras y residuos sólidos en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio. • Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos, de la policía, hospitales y otros de emergencia. • Contar con salidas de emergencia en el local. • Avisar a los vecinos (del lindero perimetral) para cuando se realizan actividades de simulacros contra incendios, de emergencias, etc. |

| GENERACIÓN DE DESECHOS - RESIDUOS SÓLIDOS | |
|---|--|
| Impactos Negativos | MEDIDAS DE MITIGACION |
| <p>*Generación de basuras sólidas</p> <p>*Afectación de la calidad del aire y de la salud de las personas por disposición incorrecta de residuos sólidos</p> <p>*Probabilidad de contaminación del suelo y aguas subterráneas</p> | <p>*Implementar un Plan de Manejo de residuos para la instalación, que debe contener métodos de disposición y eliminación de residuos.</p> <p>*Capacitar y concienciar a los usuarios para el correcto manejo de los residuos.</p> <p>*En los dúplex y departamentos deben colocarse basureros, además de indicadores para el manejo seguro de residuos.</p> <p>*Todos los sitios del edificio deben estar libres de basuras. Estas deben colocarse en contenedores con tapas, para luego entregarlos al recolector municipal.</p> <p>*Disponer correctamente los residuos con el fin de evitar contaminación del agua y del suelo.</p> <p>*Contar con contenedores diferenciales para productos</p> |

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

| | |
|--|---|
| | <p>reciclables, ya que estos pueden ser comercializados a terceros y evitar su aglomeración.</p> <p>*Desechos sólidos como barros, lodos, etc (de cámaras sépticas, anaeróbicas, desengrasadores, etc), serán retirados por una empresa autorizada que los dispondrá en sitios adecuados.</p> |
|--|---|

| GENERACIÓN DE EFLUENTES LIQUIDOS y EMANACIONES GASEOSAS | |
|--|--|
| Impactos Negativos | MEDIDAS DE MITIGACION |
| <p>*Generación de efluentes líquidos, malos olores</p> <p>*Probabilidad de contaminación del suelo y agua subterránea por mala disposición de residuos líquidos</p> <p style="text-align: center;">*</p> | <p>*Los efluentes de los sanitarios (aguas negras), se deberán disponer a través de caños de 150 mm con registros, a una planta de tratamiento de efluentes y luego bombearlas a un terreno con gramíneas o conectarlas luego a la red cloacal, cuando se disponga de este servicio.</p> <p>*Las instalaciones de disposición de aguas negras y residuales deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua, a una distancia tal que evite la contaminación.</p> <p>*Disponer correctamente los restos de productos líquidos con el fin de evitar derrames y contaminación de agua y suelo.</p> <p>*Efectuar limpieza a fondo de los sanitarios con Hipoclorito de Sodio (lavandina), desodorantes de ambiente y otros desinfectantes, de manera a asegurar la inocuidad de los desechos líquidos generados.</p> <p>*Administrar el uso del agua evitando derrames innecesarios</p> <p>*Controlar periódicamente los conductos de agua para evitar pérdidas.</p> <p>*Las aguas fluviales deben ser conducidas por líneas independientes (canaletas y bajadas) y puestas para afuera del recinto predial.</p> |

| AUMENTO DEL TRAFICO, RUIDOS y ACCIDENTES VARIOS | |
|--|---|
| Impactos Negativos | MEDIDAS DE MITIGACION |
| <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos de accidentes por el movimiento de rodados en el AID. • Ruidos molestos generados por las actividades realizadas en el local. • Ruidos molestos y contaminación del aire por emisión de gases de | <ul style="list-style-type: none"> • Para disminuir los riesgos de accidentes por el movimiento de rodados, se deberá indicar claramente la entrada, salida y la movimentación de rodados. • Realizar maniobras con una velocidad prudencial en el predio. • Se facilitará la entrada y salida de rodados mediante accesos adecuados y señalizaciones • Trabajos que puedan implicar generación de ruidos importantes, deberán ser efectuadas de día. • Concienciar a los habitantes del cumplimiento del sistema de señalizaciones, sean operativos, de áreas peligrosas, de movimentación o de cualquier otro en |

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

| | |
|--|---|
| <p>combustión de vehículos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Repercusión sobre la calidad de vida de los pobladores cercanos al AID.• Congestión en accesos y salidas.• Riesgos de accidentes varios. | <p>general.</p> <ul style="list-style-type: none">• Concienciar al público en general para que tengan un comportamiento racional dentro del edificio y no realicen labores, acciones perturbadoras y/o de conducta propia de inadaptados.• La ocurrencia de ruidos molestos, la posibilidad de contaminación del aire y la generación de gases de la combustión por el aumento del tráfico es un problema que también deberá ser encarado en el ámbito del programa municipal y no en forma puntual.• Contar con manuales de procedimientos para la higiene, seguridad, riesgos de accidentes, utilización correcta de la infraestructura. <p>* Contar con botiquín de primeros auxilios.</p> |
|--|---|

9.1.3 Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos

La conducción de las aguas provenientes de las distintas actividades (sanitarios, cocina, kitchenettes, lavarropas, etc) de los dúplex y departamentos, se realizará por una línea principal con cañerías de 100 y 150 mm. de diámetro, y contará con registros internos de inspección de 40 x 40 cm, así como de cámaras sépticas rectangulares, desde donde serán conducidas hasta una planta de tratamiento de efluentes, que consta de cámara decantadora – digestora, cámara clarificadora, filtro anaeróbico y cámara colectora de efluente final, para luego ser bombeado al costado del edificio a un terreno baldío, cubierto de gramíneas, para su infiltración, y cuando se habilite la red cloacal, como está proyectado por la Municipalidad de Itaugua, ser conectados a la misma.

El caudal máximo estimado de efluentes generados en el local es de **40.000 litros por día** y los valores de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) están por los **220 mg/l**, que es un valor promedio típico correspondiente a este tipo de actividades.

Todo esto nos sirve de base para los cálculos correspondientes, de manera a dimensionar el sistema de tratamiento de efluentes a ser implementado, de manera a adecuarse a las normativas ambientales vigentes en el país.

Para alcanzar los valores exigidos por la norma, se deberá reducir la DBO del efluente desde 220 mg/l hasta valores inferiores a 50 mg/l.

9.1.3.1 Unidades del Sistema Tratamiento:

Se contará con:

- Cañerías de conducción de pvc de 100 y 150 mm.

- Registros Internos de 40 x 40 cm.
- Cámaras sépticas
- Tanque Decantador y Digestor anaeróbico de material
- Filtro Anaerobio.
- Cámara colectora de efluente tratado, para bombeo
- Campo de infiltración.

➤ **Cámaras sépticas**

De material de ladrillos, de forma rectangular, con tapa de H° A°

➤ **Tanque Decantador y Digestor anaeróbico de material**

Comprende la Cámara (Decantadora – Digestora) y la Cámara Clarificadora

Este tipo de tanque, es un reactor anaerobio simple, en donde las bajas velocidades y los altos tiempos de detención hidráulica, permiten la sedimentación de la materia orgánica de las aguas residuales y la salida de un efluente clarificado. Estos solidos retenidos sufren un proceso que acaba mineralizando los residuos, que se extraen al cabo de varios meses, e incluso años.

El dispositivo de decantación-digestión más usado en el mundo es el tanque séptico. En este reactor, la decantación y la digestión de la materia orgánica ocurre en el mismo recipiente, siendo este el método más común de depuración de las aguas residuales para los sistemas individuales, el cual permite su disposición posterior sobre el suelo o en un curso hídrico.

En este tanque se consiguen remociones de DBO que pueden alcanzar hasta un 40 %.

➤ **Filtro Anaerobio**

Es un sistema complementario al tanque de decantación-digestión, y puede lograr reducciones de entre 60 a 80 %, sobre la remoción lograda previamente en el tanque séptico.

Consiste en un tanque o cámara cerrada, compuesto por un lecho de grava y gravilla en donde el afluente proveniente del tanque séptico pasa de manera ascendente, a través de los intersticios y la película biológica que se forma sobre la superficie de este material granular, realiza un trabajo de digestión y reducción anaerobia.

➤ **Cámara colectora para bombeo de efluente tratado**

Es una cámara de material en donde se colecta el líquido tratado, luego de pasar por el filtro anaerobico, desde donde será bombeado hasta el campo de infiltración.

➤ **Campo de infiltración.**

Es un terreno baldío, cubierto de gramíneas, situado al costado del edificio, en donde se bombeará el líquido tratado y será irrigado con cañerías perforadas.

9.2 Plan de Vigilancia y Monitoreo

El Programa de control y monitoreo ambiental tiene por objetivos:

- Monitorear todos los procesos y áreas del edificio con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el buen funcionamiento de la infraestructura en general.
- Atención permanente durante todo el proceso de las actividades operativas.
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos y atención a la modificación de las medidas.
- Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas actividades, contra los ruidos, emisiones gaseosas, etc.
- Evitar la contaminación del suelo y del agua por el vertido de desechos sólidos y líquidos generados en el edificio.

El promotor debe verificar que:

- El personal encargado del edificio esté capacitado para realizar las operaciones a que esté destinado. Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente. Su capacitación incluirá respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño, manejo de residuos, efluentes y requerimientos normativos actuales.
- Se tenga una pequeña biblioteca de referencias técnicas de la instalación, a fin de identificar si hay disponibles manuales de capacitación y programas de referencias.
- Se disponga de planos de ingeniería y diseños de las instalaciones componentes del edificio y que se encuentren actualizados.
- Existan señales de identificación y seguridad en todo el local.
- Se consideren problemas ambientales para el sitio de las instalaciones y tener en cuenta dichos aspectos (Educación ambiental)
- Realizar todas las actividades en el edificio teniendo en cuenta todas las normativas vigentes y cumplir con las exigencias al respecto y considerando las distancias mínimas exigidas a los terrenos adyacentes.

Entre los aspectos a ser monitoreados se encuentran:

Monitoreo del Suelo

Monitoreo del Agua

Monitoreo de los Equipamientos de la Planta

Monitoreo de los Desechos Sólidos

Monitoreo de los Efluentes Líquidos y Gaseosos

Monitoreo de Señalizaciones

Monitoreo del Personal y de Accidentes

9.3.- Programas de Seguridad, Buenas Prácticas, Accidentes, Respuesta Emergencias e Incidentes.

9.3.1.- Prevención de Riesgos Durante la Construcción e Instalación

Los mínimos requisitos de seguridad para cualquier contratista que realizare trabajos son:

Política de seguridad

El contratista debe tener una Política de Seguridad por escrito.

Esta política debe describir el plan del contratista para asegurar la buena salud, la seguridad, el bienestar de sus empleados y de terceros, además de considerar la protección del medio ambiente, sean para:

- Identificar los peligros en el lugar de trabajo.
- Evitar los incidentes de seguridad que podrían surgir a través de sus actividades.
- Proporcionar a sus empleados la información, capacitación y supervisión necesaria para permitirles trabajar con seguridad en todo momento.
- Proporcionar herramientas, equipos apropiados y métodos para operarlos en forma segura.
- Proporcionar controles mecánicos o administrativos, equipo de protección personal y procedimiento de seguridad en el trabajo para sus empleados.
- La protección de sus empleados antes y durante el manejo de cualquier sustancia peligrosa utilizada o encontrada en su trabajo.
- Uso y mantenimiento de equipo de seguridad y trajes protectores.
- Proporcionar seguro de daños a la propiedad en beneficio de las compañías para las que trabajen

- Instalaciones de primeros auxilios y procedimientos de emergencias.

La política deberá revisarse según sea necesario cada vez que esta cambie y la misma deberá distribuirse entre los empleados del contratista y estos deberán firmar de enterados.

Entrenamiento y Capacitación de Seguridad

El contratista empleará personal que haya recibido capacitación completa y tenga experiencia en el trabajo y que proporcione pruebas que respalden dicho entrenamiento y experiencia. Los empleados del contratista contarán con una capacitación específica en seguridad, para reconocer peligros, tomar medidas correctivas.

Procedimientos de Emergencia.

El contratista deberá capacitar a sus empleados en los procedimientos que deben seguir en casos de emergencias, como: accidentes personales, principios de incendio u otros incidentes relacionados con la seguridad. Los procedimientos deben explicar las medidas que debe tomar el personal en una emergencia, las cuales puede incluir: convocar servicios de emergencias, brigadas de incendio, servicios de ambulancia o policía, proporcionar información y/o archivar datos.

El personal tiene que conocer estos procedimientos y el acceso al uso del teléfono deberá estar disponible para cuando sea necesario (celulares y/o radios está prohibido en áreas clasificadas a menos que éstos sean intrínsecamente seguros).

Reglamento de Trabajo para el Personal del Contratista

El contratista tiene que contar con reglas generales de conducta para toda persona que trabaje bajo su control mientras se encuentra en el lugar de trabajo y aplicarlas rigurosamente en todo momento:

- No se permite fumar, llevar fósforos, encendedores en ninguna parte del lugar de trabajo, salvo en áreas designadas y controladas;
- No consumir bebidas alcohólicas ni drogas en el lugar de trabajo.
- No permitir la presencia de persona afectada por efectos de alcohol y/o drogas en el lugar de trabajo;
- No permitir pleitos, bromas pesadas ni comportamiento imprudente en lugar de trabajo;
- No permitir armas ni el uso indebido del equipo;
- Los empleados deberán vestir de manera apropiada para realizar sus labores;

- Contar con todo el equipo y atuendos de protección;
- No permitir inmiscuirse en áreas de las instalaciones que no sean parte del trabajo.
- Cuidar otros procedimientos al respecto.

Seguridad en la Construcción

Antes de iniciar las obras, el contratista debe preparar un Plan de Salud y Seguridad, con:

- Reconocimiento, evaluación y control de peligros;
- Salud en el trabajo que implican suministros de
 - agua potable,
 - cuidados de la propiedad
 - primeros auxilios
 - protección contra enfermedades.;
- Reuniones de seguridad, capacitación y orientación de obreros;
- Comunicación en el trabajo, reportes de incidentes / sugerencias;
- Control del medio ambiente (control de basuras, escombros, desperdicios).

El plan de seguridad debe explicar la planificación del contratista, sean para:

- Entrada a espacios confinados y trabajos en calientes;
- Capacitación para conductores;
- Protección en excavaciones;
- Protección contra caídas;
- Equipos de protección personal y abuso de sustancias dañinas a la salud.

Regularmente, el contratista deberá revisar el Plan de salud y seguridad con su personal con el fin de asegurar su cumplimiento y realizar cualquier cambio pertinente.

Normas Mínimas de Instalaciones Eléctricas en el Sitio de Obras

- Las instalaciones eléctricas en el obraje deben ser ejecutadas por un personal habilitado, empleándose material de buena calidad.
- Las partes vivas de circuitos y equipos eléctricos deben estar protegidas contra contactos accidentales (mediante material protector o colocar fuera del alcance de las personas).
- En los casos donde haya posibilidad y contacto con cualquier parte viva de llaves de conexión, tableros, fusibles, equipos de arranque y control, el piso deberá ser cubierto con material aislante.
- Los conductores usados deberán tener aislamiento para una tensión de 600 V o más, de igual manera para el aislamiento de uniones y derivaciones deben tener las características equivalentes.
- Los circuitos eléctricos deben estar protegidos contra impactos, humedad y agentes corrosivos.
- Los equipos bajo tensión estarán aislados y los conductores embutidos, donde no fuere posible emplear electroductos, los cables se instalarán a 2,50 m. de altura mínima del piso de trabajo.
- Las uniones y derivaciones de los conductores deben ejecutarse de modo a asegurar la resistencia mecánica adecuada para el contacto eléctrico perfecto.
- Las protecciones se harán mediante llaves blindadas con fusibles adecuados a las cargas de trabajo y deberán ser instaladas en un lugar de fácil acceso.
- En todos los ramales destinados a la conexión de herramientas y equipos eléctricos deberán ser instalados disyuntores que puedan ser accionados con facilidad y seguridad.
- El obraje deberá poseer una red eléctrica con tomacorrientes próximos a los lugares de trabajo a fin de reducir la longitud de los cables de conexión de las herramientas y equipos eléctricos.

El sistema de iluminación debe suministrar iluminación suficiente y en condiciones de seguridad, dando especial atención a la iluminación de escaleras, aberturas en el piso y otros lugares que puedan causar riesgos

9.3.2- Plan de Seguridad para la Fase Operativa

El edificio debe implementar un programa de seguridad, respuesta ante posibles accidentes y normas de procedimiento con el fin de minimizar los riesgos, elaborado para cubrir las necesidades propias de los trabajos y operaciones del mismo.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

Sus objetivos son:

- Implementar normas de procedimientos adecuados en el edificio, ya que ésta debe operar bajo rigurosos sistemas de control, higiene, seguridad.
- El personal encargado del manejo y funcionamiento del edificio, debe tener en cuenta las medidas de seguridad y protección personal para evitar accidentes.
- Cuidar de contar con equipos de trabajo como: protectores buconasales, guantes,.
- El edificio debe contar con alarma sonora para casos de accidentes y/o siniestros.
- El edificio debe contar con un sistema de Protección contra incendios, con extinguidores de polvo químico tipo ABC, rociadores de espumas e hidrantes de agua con todos sus sistemas auxiliares para aquellas áreas donde los riesgos de accidentes y de generación de fuego sean mayores.
- Revisar y renovar la carga de acuerdo a las normas de control de extintores recomendada por los fabricantes y controlar el buen funcionamiento de los hidrantes, cañerías y motor impulsor.
- El local debe contar con carteles con las normas de seguridad e indicadores de peligro, (Ej.: “No Arrojar Basuras”, “Sanitarios”, “Basureros”, “Mantener Limpio el Lugar”, “No Tirar Objetos”, “Nº de Bomberos”, “Salida de Emergencia” etc.
- Se debe contar con un botiquín de primeros auxilios, con equipos y medicamentos, para responder a eventuales situaciones. y se llevará un registro periódico de los medicamentos en existencia y sus fechas de vencimiento.
- En forma adicional para casos de emergencias se tendrá un plan de contingencia, que estará al alcance del personal. Este plan incluirá los lugares a contactar en casos de problemas, con número telefónico y dirección (bomberos, ambulancias, hospitales, etc.), que deberán estar actualizados.
- Se tendrá un medio de comunicación independiente para emergencias, en caso de que se suspendan los servicios públicos de comunicación (energía eléctrica, teléfono por cableado).
- Se debe establecer y revisar regularmente una política para prevenir incendios u otras emergencias.
- El proponente debe capacitar al personal sobre el correcto uso de equipos, máquinas, mantenimientos, operaciones generales, también debe adiestrarlo en relaciones públicas, respuestas a emergencias, a incendios.
- Hacer participar a todos los empleados en programas de adiestramiento y cursos de seguridad en tareas consideradas de riesgo.

Es responsabilidad de los propietarios garantizar que ninguna persona que tenga alguna ocupación dentro de las instalaciones esté expuesta al peligro.

Lo expresado se sintetiza en:

- Es obligación de la firma garantizar la salud y seguridad en el trabajo de todos sus empleados.
- Es obligación de la firma y del empleado, conducir sus actividades de tal manera que no exponga a las personas ajenas a riesgos contra la salud y la seguridad.
- Es obligación del empleado, mientras está trabajando, proteger su salud y

seguridad como las de otras personas y cooperar con la empresa en asuntos relacionados con la seguridad.

Para dar consistencia a estas disposiciones se requiere específicamente que la empresa.

- Prepare y distribuya entre todos los empleados un informe sobre la política general con respecto a la salud y seguridad en el trabajo especificando los medios para aplicarlos.
- Se instruirá apropiadamente a los empleados en asuntos relacionados con la salud y seguridad.
- Hacer consultar al administrador y/o encargado del establecimiento con los comités respectivos los asuntos concernientes a la salud y seguridad.
- Establecer comisiones de seguridad.
- Proporcionar equipos y sistemas de trabajo que sean seguros y no conlleven riesgos a la salud.
- Concienciar con una lista de delitos penales que surgen por el no-cumplimiento con las obligaciones o por desobedecer las recomendaciones, de tal manera que todos los que tenga una relación laboral tomen las medidas y recomendaciones con verdadera seriedad.

9.3.2.1- Programa de Prevención de los Riesgos de Incendios

Uno de los riesgos más graves para la seguridad del establecimiento, es el fuego. La combinación de combustible, aire y temperatura de ignición producirá el fuego. Para apagar el fuego hay que remover cualquiera de los tres elementos y, para evitar que el fuego se inicie, hay que mantener separado estos tres.

El material combustible (residuos sólidos, colillas de cigarrillos, envases vacíos, basuras, insumos, etc.) y el aire están presentes en el establecimiento. Se debe evitar la presencia del tercer elemento, que puede ser proveniente de chispas eléctricas, llamas, superficies calientes, etc.

Solamente será obtenida una protección eficaz mediante el adiestramiento de los empleados en lo que respecta al manipuleo seguro de mercaderías, equipos, productos, infraestructura, etc, con la aplicación de métodos eficientes y buena disposición de las existencias de los diversos materiales.

Para el caso si hubiera algún derrame de productos químicos, combustibles de los rodados, éstos deberán ser inmediatamente secados o cubiertos con arena o tierra (el agua no es recomendable).

Plan de Prevención y Control de Incendios

Es responsabilidad del proponente organizarse contra los incendios y para lo cual se sugiere:

- La gerencia debe reconocer la necesidad de establecer y revisar regularmente una política para la prevención de incendios.
- Preparar una estimación de efectos probables de un incendio en cuanto a pérdida de edificios, equipos, mercaderías, insumos, personales, vecindario, planos, archivos, etc.
- Evaluar los riesgos de incendio identificando las causas posibles, los tableros e instalación eléctrica, los materiales combustibles y los medios por los que se podría propagar el fuego.
- Estimar la magnitud de los riesgos para establecer prioridades.
- Establecer claramente cadenas de responsabilidad en la prevención de incendios, contar con el número telefónico de los bomberos.
- Designar a un encargado contra incendios que sea responsable ante la superioridad.
- Establecer un procedimiento de protección contra incendios en cada departamento de trabajo.
- Establecer un programa que sea aplicado en intervalos apropiados.
- Verificar de contar y que funcionen correctamente los extintores de incendios tipos ABC, hidrantes y mangueras.

Adiestramiento Para Actuar En Caso de Inicio de Incendio.

- Objetivo:

Contar con un grupo de personas adiestradas para actuar en caso de incendio. Se debe prever un curso para adiestrar al personal de la finca para actuar ante dicha eventualidad.

Contenido:

- Problemática de los incendios por las actividades operativas en el establecimiento.
- El fuego y los incendios,
- Importancia de los bomberos y riesgos que un bombero tendrá en cuenta.
- Seguridad y herramientas,
- Orientación en el terreno y construcción de línea de defensa
- Cómo controlar un incendio y Liquidación

Entrenamiento del personal en:

- química del fuego, táctica, técnica del combate al fuego,
- Flash point de los materiales con peligro de incendio y psicología del pánico.
- Conocimiento de los extintores y su aplicación,
- Tecnológica hidráulica, tipos de chorros, ataques, profundidad, cobertura, etc.
- Orígenes, causas de los incendios, focos a combatir,
- Propagación y eliminación de desechos

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS Y DUPLEX

- Técnicas de combate, por sofocación, enfriamiento, desparramamiento, etc.
- Plan de alarma, plan de extinción,
- Manejo con gases tóxicos, máscaras purificadoras de aire.

El adiestramiento dejará constancia escrita de las pruebas para control de las instituciones pertinentes, para constatar el personal instruido. Los simulacros de incendios se llevarán a cabo cada fin de adiestramiento; las personas estarán adiestradas a combatir el fuego desde su sitio de asistencia normal.

Las clases se desarrollarán con planos del local, con estudios de vías de evacuación, forma y posibilidad de propagación del fuego, evacuación de materiales, gases, humos y objetos combustible, práctica de contención y sofocación del fuego o elemento en llama, estudio de los elementos de extinción y protección que cuenta el local.

Se enseñará la forma y el lugar donde el fuego es más sensible para su extinción, dirección del chorro del extintor, como utilizar los hidrantes en forma correcta. Se integrarán brigadas disciplinadas teniendo como metodología la cooperación del equipo. La función de la brigada será la sofocación del siniestro evitando en la propagación del fuego.

Las pruebas serán practicadas con un test de evaluación que deberá dejar constancia para el control de las mismas personas adiestradas por los organismos correspondientes. Las bocas de incendios equipadas y los extintores deberán ser verificados semanalmente y en caso de falla corregir con empresas del ramo o la firma de seguridad industrial responsable.

Procedimientos De Emergencias En Caso De Incendio En El Establecimiento:

- Avisar inmediatamente al cuerpo local de bomberos.
- Avisar inmediatamente al responsable del establecimiento.
- Si fuere posible, combatir el fuego con los medios disponibles
- Minimizar las posibilidades de propagación del incendio a otras edificaciones y a otras áreas de la planta.
- Actuar en el salvamento de vidas y en el combate de fuego.
- Parar todas las maquinarias y equipos en funcionamiento.
- Desconectar la llave general para corte inmediato de la energía eléctrica del lugar.
- Interrumpir de inmediato los trabajos que estén siendo ejecutados.
- Cuidar de remover, siempre que fuera posible, mercaderías, productos u otros objetos no alcanzados, a lugares seguros.
- Orientar la conducta del personal en cuanto al abandono del lugar, preservando el orden y disciplina. Las salidas debe ser señalizadas.
- En condiciones de humo intenso y en lugares confinados, cubrirse el rostro con paños mojados y procurar moverse lo más cerca posible del suelo, de forma a respirar el aire más puro del lugar.
- Procurar mantener la calma y cuidar no fumar.

Elementos Contra Incendio:

- * Contar con Boca de Incendio Siamesa (BIS) y Bocas de Incendio Equipadas (BIE) en local.
- Detectores de Humo, Calor y Alarmas:
Diversos sectores del establecimiento deben contar con sensores de calor, humo, alarmas acústicas y pulsadores de pánico.
- Extintores:
Se debe de implementar que todos los sectores de la planta cuenten con extintores de polvo seco (PQS), tipo ABC, de 12 KI. Es recomendable disponer de extintores de anhídrido carbónico de 10 KI en las proximidades de cada grupo de tableros eléctricos, y como mínimo cuatro carros extintores móviles PQS – ABC de 60 KI de capacidad como mínimo en cada depósito.
- Puertas de Emergencias y Rutas de Escape:
Los sectores cerrados del local deben contar con puertas de emergencias independientes a las puertas principales, y que éstas sean debidamente señalizadas.
- Luces de Emergencia:
Varios sectores del establecimiento deben contar con luces de emergencia para facilitar el movimiento y/o salida de personas y Detectores Termovelocimétricos
- Extractores de Aire y Rejas de Ventilación:
Todos las habitaciones de deben contar con buena ventilación y sistemas de aire acondicionado. También servirá para contrarrestar la presencia de vapores de inflamables y para mitigar el calor. Estos dispositivos; estarán, debidamente protegido de animales, intrusos, etc.

Jamás debe ser combatido incendio de origen eléctrico con agua.

9.3.2.2.- Plan de Emergencias

En cuanto al plan de respuesta a emergencias se deben verificar:

- a) Diseñar un plan de emergencia apropiado para el establecimiento, colocar una copia del plan y de todas las normas en diversos sitios del local, ya que su objetivo es el de establecer medidas, acciones y normas de procedimientos con el fin de minimizar los riesgos de cualquier tipo.
- b) Un plan de emergencia es fruto de un plan de monitoreo, implementando registros que reflejen el control periódico y todas las acciones correctivas que se hicieron o se deban de hacer.
- c) Identificar todas las actividades asociadas con la infraestructura en general, en

especial en la fase de operación, en las fases de su mantenimiento y de monitoreo.

- d) Verificar los reglamentos, políticas y procedimientos operativos desde el principio hasta el final para evitar consecuencias indeseables, además de actualizar y modificarse constantemente.
- e) Adiestrar al personal respecto del plan en su área de trabajo y de ubicación de los equipos de respuesta a emergencias y haya participación por lo menos una vez al año, en simulacros .

10.- BIBLIOGRAFIA

- ATLAS GEOGRAFICO UNIVERSAL Y DEL PARAGUAY – 1.999
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. SUBSECRETARIA DE ESTADO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE. Asunción – 1.999.
- DIRECCION DEL SERVICIO GEOGRAFICO MILITAR. Carta Topográfica Distrito de Itauguá. 1.999
- ENCICLOPEDIA GEOGRAFICA DEL PARAGUAY. Diario La Nación. 1997/98
- PERFIL AMBIENTAL DEL PARAGUAY. Secretaria Técnica de Planificación. 1.996
- MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Mc Graw Hill, Canter, Larry W. Año 2000.
- MANUAL DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES (MevIA) MAG – GTZ ENAPRENA Julio 1996.
- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA (Años 1992 y 2002). Secretaría Técnica de Planificación.
- DIRECCIÓN NACIONAL DE METEOROLOGÍA. "Datos Meteorológicos". Ministerio de Defensa Nacional.
- MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRABAJO (1992). Dirección De Higiene Y Seguridad Ocupacional. Reglamento General Técnico De Seguridad, Higiene Y Medicina En El Trabajo. Asunción, Paraguay..

11- CONSULTOR:

Ing. Manuel M. Núñez Irala
Consultor CTCA I- 463
Tel: **021 571 821 – 0981 842 054**