



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

*Construcción edificio de departamentos
“Esencia”*

Proponente: Alberto E. Acosta Garbarino

Consultor: Ing. Amb. Juan Rivarola

2019

INDICE

1. Identificación del Proyecto.....	5
2. Antecedentes.....	5
3. Objetivos.....	5
3.1 General.....	5
3.2 Específicos.....	5
4. Área de Influencia.....	5
4.1 Área de Influencia Directa – AID.....	6
4.2 Área de Influencia Indirecta – AII.....	6
5. Descripción del proyecto.....	6
5.1 Etapas del Proyecto.....	6
5.1.1 Etapa de planificación.....	6
5.1.2 Etapa de construcción del edificio.....	7
5.1.3 Etapa de funcionamiento.....	9
5.2 Otros.....	9
5.2.1 Materia prima e insumos.....	9
5.2.2 Desechos.....	9
6. Descripción del medio ambiente.....	9
6.1. Medio Físico.....	9
6.2 Medio Biológico.....	10
6.3 Medio socioeconómico.....	10
7. Determinación de los potenciales impactos del proyecto.....	11
7.2 Identificación de impactos por etapas del proyecto.....	11
7.2.1 Impactos Positivos.....	11
7.2.2 Impactos Negativos:.....	11
8. Plan de gestión ambiental.....	16
8.1 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS COMUNES Y ESPECIALES EN OBRA.....	16
8.1.1 Generalidades.....	16
8.1.2 Objetivo.....	16
8.1.3 Responsable.....	16
8.1.4 Medidas de prevención y mitigación.....	16
8.1.5 Medidas de mitigación.....	16

8.1.6 Medidas de compensación	17
8.1.7 Medida de monitoreo.....	17
8.1.8 Recomendación.....	17
8.2 PROGRAMA DE MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN OBRA.....	17
8.2.1 Generalidades	17
10.2.2 Objetivo.....	18
8.2.3 Responsable	18
8.2.4 Medida de mitigación.....	18
8.2.5 Medida de monitoreo.....	18
8.2.6 Recomendación.....	18
8.3 PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE	18
8.3.1 Generalidades	18
8.3.2 Objetivo.....	19
8.3.3 Responsable	19
8.3.4 Medida de mitigación.....	19
8.3.5 Medida de monitoreo.....	20
8.3.6 Recomendación.....	20
8.4 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	20
8.4.1 Generalidades	20
8.4.2 Objetivo.....	21
8.4.3 Responsable	21
8.4.4 Medida de prevención.....	21
8.4.5 Medida de mitigación.....	22
8.4.6 Medida de monitoreo.....	22
8.4.7 Recomendación.....	22
8.5 PROGRAMA DE MANEJO EN LA INTERFERENCIA EN EL TRÁNSITO	22
8.5.1 Generalidades	22
8.5.2 Objetivo.....	22
8.5.3 Responsable	23
8.5.4 Medidas de prevención	23
8.5.5 Medidas de monitoreo	23
8.5.6 Recomendación.....	23
8.6 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES	24
8.6.1 Generalidades	24

8.6.2 Objetivo.....	24
8.6.3 Responsable	24
8.6.4 Caracterización de los residuos	24
8.6.5 Manejo de los residuos.....	24
8.7 PROGRAMA DE MONITOREO DE LAS AGUAS RESIDUALES	29
8.7.1 Generalidades	29
8.7.2 Objetivo.....	29
8.7.3 Responsable	29
8.7.4 Medida de mitigación	29
8.7.5 Medida de monitoreo.....	29
8.7.6 Recomendación	30
8.8 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	30
8.8.1 Generalidades.....	30
8.8.2 Objetivo.....	30
8.8.3 Responsable	30
8.8.4 Medida de prevención.....	30
8.8.5 Medida de mitigación	30
8.8.6 Medida de monitoreo.....	31
8.8.7 Recomendación	31
9. Bibliografía.....	31

1. Identificación del Proyecto

Nombre del proyecto: Construcción edificio de departamentos “Esencia”

Ubicación: Asunción, Paraguay

Proponente: Alberto Enrique Acosta Garbarino

Consultor: Ing. Amb. Juan Andrés Rivarola

Registro de Consultor Ambiental: I-856

Celular: 0981-850-645

Correo electrónico: juanrivarola88@gmail.com

2. Antecedentes

El proyecto “Construcción edificio de departamentos Esencia” ofrece mejorar la calidad de vida con ventajas económicas, esto se debe a la demanda de viviendas existente teniendo en cuenta el crecimiento poblacional y que la mayor parte de la actividad comercial se encuentra en la ciudad de Asunción, y que la capacidad de ocupación horizontal de acuerdo a la población se encuentra al máximo, el crecimiento vertical es una alternativa importante que se da normalmente en estos casos.

Es por ello que el proyecto tiene como fin construir viviendas verticales para aprovechar el escaso suelo dando soluciones más eficaces ante la escasez y el elevado costo del m² de suelo en las zonas urbanas de alta densidad de ocupación. La ubicación de dicho conjunto reducirá los problemas provocados por el tránsito debido a que se reducirá el tiempo de traslado, es decir la distancia entre el hogar y el centro de trabajo, así como beneficiara la reducción de la gran demanda de viviendas existente en la zona.

3. Objetivos

3.1 General

- Formular la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto, identificando las acciones o actividades que puedan generar impactos a los componentes ambientales a fin de recomendar medidas de atenuación o mitigación a los impactos negativos y la potenciación a los positivos en la construcción en concordancia a la Ley N.º 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y su Decreto Reglamentario N.º 453/13.

3.2 Específicos

- Identificar el área de influencia directa e indirecta del proyecto y su integración con el medio en el que se desarrollará
- Determinar las relaciones causa efecto entre las variables ambientales en cada etapa del proyecto
- Identificar, Evaluar y Jerarquizar los impactos ambientales significativos a los efectos de estudiar y recomendar medidas de mitigación vinculadas a las diferentes etapas consideradas.

4. Área de Influencia

El Proyecto que es analizado ambientalmente, se desarrolla en la región oriental del país, en el Departamento Central, específicamente en la ciudad de Asunción. Para una descripción detallada de las incidencias ambientales y sus repercusiones socioeconómicas, se han determinado: el Área de Influencia Directa (AID) e Indirecta (AII) del proyecto, los cuales se describen a seguir.

4.1 Área de Influencia Directa – AID

Es el área a ser afectada directamente por las obras, que corresponden aproximadamente a los límites de la propiedad, el cual posee una superficie de 787 m², dentro del área no se observa curso hídrico. El terreno tiene una Cuenta Corriente Catastral unificada: 12-0573-33 y el certificado catastral N° 79.605. Se ubica sobre la Calle AMISTAD, entre las Calles ENRIQUE SOLANO LOPEZ y SAN FRANCISCO.

4.2 Área de Influencia Indirecta – AII

El Área de Influencia Indirecta se ha determinado en base a las características del medio físico, biótico, y sociocultural del espacio afectado por las actividades del proyecto fuera de la propiedad que ocupa. En este caso se tomó como Área de Influencia Indirecta al área dentro del círculo con un radio de 1000 m.

Esta área se trata de una zona totalmente urbanizada donde se asientan viviendas familiares y actividades comerciales varias. No obstante, son incorporados aspectos relacionados con el medio socioeconómico y cultural que puede ser influenciado indirectamente por el proyecto.

5. Descripción del proyecto

El proyecto Construcción edificio de departamentos “Esencia”, consistirá en la construcción de un edificio de departamentos. El mismo tendrá 5.154,88 m² construidos, y tendrá 8 niveles: 2 Subsuelos, Planta Baja, 1er. Piso, 2do. Piso, 3er. Piso, 4to. Piso, 5to, 6to. Piso, Azotea, en dos torres independientes.

5.1 Etapas del Proyecto

El proyecto contará con tres etapas:

- Primera etapa: Diseño de proyecto.
- Segunda etapa: Construcción del edificio.
- Tercera etapa: Funcionamiento del edificio.

Actualmente el proyecto se encuentra en la etapa de diseño final del mismo, de modo a iniciar luego la etapa de construcción.

5.1.1 Etapa de planificación

Diseño del proyecto

Para el Diseño del Proyecto se consideraron los estudios previos, el reconocimiento del ámbito de la construcción, el diseño arquitectónico, cálculos estructurales, diseño de Instalaciones generales para su funcionamiento. Se realizaron:

- Relevamientos Planialtimétricos, identificando lindes, rumbos, cotas de nivel, accidentes naturales como cursos de agua, relevamiento de la arborización existente.

- Estudios Geotécnicos, a fin de determinar las propiedades físicas, mecánicas e hidráulicas del tipo de suelo existente en el lugar, para poder establecer el tipo de fundación más conveniente para el edificio. Los detalles sobre los resultados obtenidos, perfiles geomecánicos y las recomendaciones se encuentran en el apartado de ANEXO de esta misma Presentación.

- Cálculo Estructural y diseño de fundaciones: Se ha decidido que la Estructura de todo el Edificio sea de H° A°, techo de H°A° con aislación de losa para desagüe pluvial Con el estudio de suelo se decidió que las fundaciones serán de zapatas con viga de equilibrio.

Se ha desarrollado el diseño estructural conforme a normas EHE - Instrucción del Hormigón Estructural - España. Los detalles y especificaciones técnicas sobre la estructura se encuentran en el apartado de ANEXO de esta misma Presentación.

- Instalación de Sistema de prevención y combate de incendio:

1- La detección contra incendio se realiza por medio de detectores humo calor y termovelocimétricos que dan a un panel central de control.

2- Sistema de Extintores Químicos: extintores de incendio normalizados de polvo químico

3- Sistema de Instalaciones Hidráulicas Contra Incendio con el agregado de BIES y Extintores como se indica en los planos.

-El sistema contra incendio tiene un tanque con reserva de 30.000 lts y la distribución de agua se realiza por cañerías galvanizadas que alimentan a los rociadores en todos los ambientes.

-Instalación Eléctrica: se ha proyectado la generación, transmisión, distribución y utilización de la corriente eléctrica para todo el edificio y las áreas exteriores proyectadas, contará con un transformador tipo Ande y un generador propio, respetando la normativa técnica de ANDE

- Instalación de Sistema de Corrientes débiles (seguridad, telefonía e informática): se ha realizado el cálculo, dimensionamiento y distribución de los sistemas de cableado para el funcionamiento de las redes de informática, telefonía y el sistema de monitoreo para el control de acceso y otras áreas.

- Diseño de Arquitectura, obras civiles, se han considerado convenientemente los materiales y terminaciones:

- Los cerramientos verticales son de ladrillo cerámicos revocados y pintados y aberturas de vidrio con carpintería de aluminio.
- Pisos: son de baldosas cerámicas.
- Cielorraso: de yeso acartonado
- Puertas: de madera.

- El sistema de abastecimiento de agua se realiza a través de un tanque inferior de 18.000 lts que alimenta los tanques superiores de cada torre que a su vez distribuyen el agua por gravedad

5.1.2 Etapa de construcción del edificio

Ubicación, construcción y operación del obrador

Está relacionado con la implementación de las instalaciones de descanso de los obreros, depósitos, cercas, portones, sistema de alumbrado, estacionamiento de maquinarias, etc. Estos deben contar con servicios básicos sanitarios (agua potable y servicio de eliminación de efluentes domésticos), baños.

Desbroce y limpieza

Previamente de iniciarse la construcción, se realizará la limpieza de todo el sitio de obra de escombros, materiales en desuso, etc. Además, se va a remover la capa superficial del suelo en el sitio de obra, generalmente con topadoras, el mismo puede levantar vegetación baja.

Movimiento de suelo

Está relacionado con lograr la nivelación adecuada a las necesidades de la obra. Principalmente implica excavación, movimiento, compactación de suelos y su traslado a sitios de interés. Esta actividad será realizada de acuerdo a las prácticas normales de construcción.

Operación de maquinaria pesada

Para la realización de la mayoría de las actividades de la obra se suele utilizar maquinaria pesada como ser pala excavadora, topadora, pala cargadora frontal, motoniveladora, camión volquete, etc.

Construcción de las obras

Esta actividad se refiere propiamente la construcción del edificio. Durante la realización de estas actividades constructivas se implementarán medidas de seguridad, acorde a la Ordenanza Municipal de Asunción N.º 26.104/1.991 “Reglamento General de la Construcción (RGC)”:

- Defensa en vacíos y aberturas de obra: todos los vacíos o borde de obra libre de más de 3 metros de altura; contarán con barandas provisionales hechas con tirantes 3” x 3” de madera y alfajías 1” x 3” o en caso de vanos cortos con varillas de 20 mm de diámetro (Art. 86º del RGC).
- Precauciones para la circulación en obra: se facilitarán las áreas de circulación en la obra y se mantendrán limpias y libre de obstáculos, los andamios serán seguros y los trabajadores que desempeñan tareas a más de 3 metros de altura contarán con arnés o cinturón de seguridad. Las áreas de circulación y de trabajos contarán con instalaciones provisionales para una debida iluminación en casos que la luz del día sea insuficiente. Así mismo se eliminarán todas las puntas, arranques y chicotes de varilla, clavos y ganchos, que pudieran ocasionar lesiones (Art. 87º al 89º del RGC).
- Defensa de instalaciones provisionales que funcionan en la obra: en las instalaciones eléctricas provisionales, los cables para las alimentaciones a tableros y maquinarias, serán tipo taller con doble aislación, en la entrada a la obra habrá un tablero principal protegido de las inclemencias del tiempo con sus debidas protecciones térmicas y disyuntores, en cada piso habrá un tablero seccional alimentado del tablero principal por una montante vertical, estos tableros contarán con una llave T.M. de corte general y tomas monofásicas y trifásicas para herramientas menores a utilizarse en cada piso. Todas estas alimentaciones eléctricas irán colgadas del techo y en ningún caso estarán extendidas por el piso. Las instalaciones mecánicas tendrán sus partes móviles defendidas en prevención de accidentes (Art. 90º al 93º del RGC).
- Protección a la vía pública y fincas linderas (Art. 95º del RGC):
 - Bandejas protectoras: en el tercer nivel e inmediatamente sobre techos de edificaciones colindantes, deberán utilizarse bandejas de protección. Dichas bandejas tendrán un ancho de 3 metros y se extenderán en toda la longitud de los linderos.
 - Mallas de protección: éstas estarán tendidas sobre varillas de 25 mm de diámetro y 3 metros de largo, las mismas tendrán atadas en la punta una piola de 10mm de la cual colgará un tejido plástico o malla de protección.
- Sobre techo: son estructuras compuestas por bolsas de arena sobre las cuales se apoyan tirantes de madera de 4x4 pulgadas, a las cuales se encuentran atornilladas en toda su superficie placas de multilaminados de 20 mm de espesor, que tiene como fin proteger los techos de vecinos colindantes.
- Prohibición de ocupación de la vía pública: en ningún caso se ocupará la vía pública fuera del cercado de obra y no se interrumpirán el libre tránsito de personas (Art. 97º del RGC).

Limpieza final

Esta actividad consiste en el retiro de todas las maquinarias que fueron utilizadas durante la construcción del proyecto, y el desalojamiento del área ocupada por el campamento obrero, así como recomponer el sitio del campamento a sus condiciones originales o en condiciones ambientales estables.

5.1.3 Etapa de funcionamiento

En esta etapa se contempla el uso del edificio en su totalidad. El mismo como ser una ampliación va a desarrollar las mismas actividades que el edificio ya existente. Distribuyéndose en ocho niveles de la siguiente manera: 2 Subsuelos, Planta Baja, 1er. Piso, 2do. Piso, 3er. Piso, 4to. Piso, 5to, 6to. Piso, Azotea, en dos torres independientes.

La primera torre cuenta con dos departamentos de dos dormitorios por piso, teniendo los dos departamentos del último piso acceso a una terraza propia. En la segunda torre se organizan con dos departamentos de dos dormitorios y un departamento de un dormitorio en duplex en 3 niveles, siendo la azotea de dicha torre totalmente de uso común.

5.2 Otros

5.2.1 Materia prima e insumos

Arena, Cemento, Cal, Piedra de diferente granulometría, Hormigón, Alambres,

5.2.2 Desechos

Sólidos

Escombros, filtros, repuestos usados, neumáticos, residuos domésticos producto de los campamentos, plásticos, cartones.

Líquidos

Derrame de aceites provenientes de las maquinarias en operación o estacionadas

Gaseosos

Material Particulado, emisiones de CO2 de fuentes móviles.

Generación de ruido

Producidos por las maquinarias en operación.

6. Descripción del medio ambiente

6.1. Medio Físico

El presente proyecto se desarrolla en la Ciudad de Asunción, específicamente en la propiedad ubicada sobre la calle Amistad entre las calles San Francisco y Solano López.

Hidrografía

En las inmediaciones del proyecto no se observan cursos hídricos, recién a aproximadamente 1000 metros en dirección Noroeste al proyecto se encuentra el Río Paraguay, por lo que hidrográficamente la propiedad de asiento del proyecto forma parte de la Cuenca del Río Paraguay. En cuanto al agua subterránea, a partir de tres sondeos realizados, se verificó la presencia de nivel freático a los 9 metros, 9,6 metros y a 10 metro; los cuales podrían variar según el régimen de precipitación pluvial.

Topografía

Según la planta de ubicación georreferenciada presentada en anexo, el proyecto se ubica en un terreno relativamente plano con un desnivel hacia la calle con respecto al fondo del terreno de aproximadamente 40 cm.

Clima

El clima es subtropical húmedo, con temperatura media anual del aire de 28 °C y precipitación media anual de 1.800 mm, siendo los meses de octubre a mayo el periodo de mayor precipitación pluvial (Boletín Climatológico de la Dirección de Aeronáutica Civil y la Dirección de Meteorología e Hidráulica citado por Dionisi 1999).

Suelos

El perfil geotécnico presenta suelos con “rechazo” formados por arenas limosas (SM) y arenas arcillosas (SC), de densidad relativa muy densa, los suelos con “rechazo”, NÚMERO DE GOLPES DEL ENSAYO S.P.T. MAYORES A CINCUENTA (N>50), fueron registrados en los sondeos en las cotas: -4.24 (P1), -2.13 (P2) y -1.89 (P3). En la fecha en que fueron realizados los sondeos se registraron acuíferos potentes en las cotas: -4.04 (P1), -3.73 (P2) y -4.69 (P3). En el sondeo P3 se registraron “concreciones” por encima de los suelos con “rechazo”.

El terreno se presenta relativamente plano con un desnivel hacia la calle con respecto al fondo del terreno de aproximadamente 40 cm. En la zona del sondeo P1, se registró un descenso del apareamiento de los suelos con “rechazo”, de aproximadamente dos metros con relación a los sondeos P2 y P3. El nivel freático fue registrado a partir de los cuatro metros, se va a utilizar aislación en el subsuelo a fin de que recupere su nivel freático y no haya filtración de agua.

6.2 Medio Biológico

Flora

A lo que corresponde el factor ambiental Flora, el medio donde se va a desarrollar el proyecto no se verá afectado porque el mismo representa un área completamente urbanizado de la ciudad de asunción y por ende no existen formaciones vegetales de importancia.

Fauna

Con respecto al factor ambiental Fauna, no se tiene observación de especies de importancia por ser un área totalmente urbanizada de la ciudad de asunción donde se ubica el proyecto.

6.3 Medio socioeconómico

Según la DGEEC (2002) la ciudad de Asunción es estrictamente urbana con una superficie de 117 km² y población total de 512.112 habitantes (4.377 habitantes por km²) de las cuales 14.873 habitantes corresponden al Barrio Sajonia, lugar de asiento del proyecto. Las principales actividades económicas se basan en el comercio y la industria, actividades densamente desarrolladas en el municipio.

Economía

La distribución de la PEA (Población Económicamente Activa) según sectores económicos indica que esta población participa fundamentalmente en el terciario (comercio y servicios), ocupando a 8 de cada 10 individuos. El sector secundario (industria y construcción) concentra al 16% de los económicamente activos, mientras que la participación en el primario (agricultura y ganadería) es prácticamente nula, ya que Asunción es un área estrictamente urbana. Respecto al comercio, cabe resaltar que este rubro se ha desarrollado considerablemente en los últimos años, desplazándose hacia los barrios, donde se están extendiendo los centros de compras (shopping) y los supermercados. Los mercados municipales de alimentos son el Abasto y los mercados N.º 1, 2, 3, 4 y 5.

Vivienda y Servicios

Existen casi 115.000 viviendas particulares ocupadas, con un promedio de 4 personas por cada vivienda. En relación con las demás ciudades del país, Asunción cuenta con la mayor cobertura de servicios básicos en la vivienda; prácticamente la totalidad posee luz eléctrica y agua por cañería. Tanto el servicio de baño conectado a pozo ciego o red cloacal como el de recolección de basura han registrado significativos aumentos en la última década.

Demografía

Asunción tiene 512.112 habitantes y un promedio de 4.377 personas por cada km². En la ciudad predomina la población femenina, como es característico en áreas urbanas, que se constituyen en polos de atracción por las mejores oportunidades de empleo que brindan a las mujeres. La estructura demográfica por tramos de edad revela que más de la mitad de la población capitalina pertenece al grupo infanto-juvenil (menores de 30 años). Sólo el 2% de los habitantes de Asunción, no tienen registrado su nacimiento, mientras que los que no tienen Cédula de Identidad superan el 10%. Por otra parte, más de 200 indígenas residen en esta urbe.

7. Determinación de los potenciales impactos del proyecto

7.2 Identificación de impactos por etapas del proyecto

7.2.1 Impactos Positivos

A continuación, se pasa a citar algunos de los impactos ambientales y sociales positivos más significativos considerados:

- Generación de empleo calificado y no calificado.
- Mejora la calidad de vida y el bienestar de la población.
- Creación de mejores condiciones laborales.
- Utilización de área degradada ambientalmente.

7.2.2 Impactos Negativos:

A continuación, se presenta primeramente el cuadro de la Lista de Chequeo, donde se marcan en cada fase los posibles impactos generados. Luego se presenta la Matriz No. 1 conteniendo las actividades más relevantes a desarrollar durante la fase de construcción del edificio y la Matriz No. 2 conteniendo las actividades a desarrollar durante la fase de funcionamiento del edificio.

A) Lista de Chequeo (Checklist)

VARIABLES		ACCIONES	ETAPAS			
			DISEÑO	CONSTRUCCION	OPERACIÓN	
DemoMEDIO FISICO	SUELO	Excavación, compactación y remoción del suelo		x		
		Demolición		x		
		Procesos erosivos		x		
		Impermeabilización		x		
		Contaminación de suelo		x	x	
	AGUA	SUBTERFICIAL	Contaminación de la napa freática		x	
			Contaminación de cursos hídricos superficiales			
		RANEA	Variación en el caudal			
	ATMOSFERA		Contaminación de pozos artesianos			
			Variación en la Calidad del aire local		x	
			Contaminación del aire local		x	
			Contaminación de la atmosfera			
			Aumento del ruido		x	x
	FAUNA		Presencia de malos olores			
			Extinción de especies			
		Alteración de especies endémicas				

Relatorio de Impacto Ambiental Construcción edificio de departamentos "Esencia"

	FLORA	Perdida de diversidad			
		Extinción de especies			
		Presencia de especies exóticas			x
		Alteración de especies endémicas			
MEDIO ANTRÓPICO	EMPLEO	M.O. especializada	x	x	x
	BIENES RAICES	Plusvalía del terreno			x
	ECONOMIA	Acceso a servicio medico			x
	SALUD	Perdida del paisaje			
	OTROS				

B) MATRIZ No. 1 - FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Actividades en etapa constructiva	ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		
	MEDIO FISICO	MEDIO BIÓTICO	MEDIO SOCIAL
1. Ubicación, construcción y operación de obrador	SUELO	FAUNA/FLORA	SEGURIDAD/SALUD
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de contaminación del suelo. ▪ Riesgo de compactación y erosión del suelo. ▪ Generación de residuos 		
	Hídrico		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de contaminación hídrica por aguas residuales 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de afectación a infraestructura, propiedades existentes y servicios básicos. ▪ Riesgo de accidentes laborales y a población afectada. ▪ Condiciones de Insalubridad laboral.
2. Demolición	SUELO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eliminación de cobertura vegetal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de accidentes laborales. ▪ Molestias visuales, sonoras, respiratorias, otras, a la salud, a los trabajadores y población aledaña
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de residuos. ▪ Riesgo de contaminación del suelo. 		
	AIRE		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de ruidos ▪ Emisión de material particulado 		
3. Desbroce y limpieza	SUELO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perturbación a fauna en general. ▪ Eliminación de cobertura vegetal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgos de daño al patrimonio. ▪ Riesgos de afectación a infraestructuras y/o propiedades existentes y de servicios básicos. ▪ Riesgos de accidentes laborales y a población afectada. ▪ Molestias visuales, sonoras, respiratorias, otras, a la salud, a los trabajadores y población aledaña. ▪ Condiciones de Insalubridad laboral.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de contaminación del suelo. ▪ Riesgo de compactación y erosión del suelo. 		
	AIRE		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminación del aire por polvo. ▪ Contaminación por gases y/o partículas de combustión de vehículo. ▪ Polución sonora y vibraciones 		
4. Movimiento de suelo	SUELO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perturbación a fauna en general. ▪ Eliminación de cobertura vegetal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgos de daño al patrimonio. ▪ Riesgos de accidentes laborales y a población afectada. ▪ Molestias visuales, sonoras, respiratorias, otras, a la salud, a los trabajadores y población aledaña. ▪ Condiciones de Insalubridad laboral.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de contaminación de suelo. ▪ Cambio de uso de suelo 		
	HÍDRICO		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración de napa freática 		
	PAISAJE		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cambio y/o alteración del paisaje. 		
5. Operación de maquinaria pesada	SUELO	FAUNA/FLORA	SEGURIDAD/SALUD
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de compactación y erosión del suelo. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perturbación a fauna en general. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interrupción del tránsito vehicular y/o peatonal. ▪ Riesgos de afectación a infraestructuras y/o propiedades

Actividades en etapa constructiva	ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		
	MEDIO FISICO	MEDIO BIÓTICO	MEDIO SOCIAL
	HÍDRICO <ul style="list-style-type: none"> Posible alteración de napa freática por derrame de aceites AIRE <ul style="list-style-type: none"> Contaminación atmosférica Contaminación por polvo. Polución sonora y vibraciones. 		existentes. <ul style="list-style-type: none"> Riesgos de daños a estructuras de servicios básicos. Riesgos de accidentes laborales y a población aledaña. Molestias visuales, sonoras, respiratorias, otras, a la salud, a los trabajadores y población aledaña. Insalubridad laboral.
6. Construcción de obras	SUELO <ul style="list-style-type: none"> Riesgo de contaminación de suelo. Cambio de uso de suelo Generación de residuos de obras HÍDRICO <ul style="list-style-type: none"> Alteración de napa freática AIRE <ul style="list-style-type: none"> Contaminación atmosférica Contaminación por polvo. Polución sonora y vibraciones. PAISAJE <ul style="list-style-type: none"> Alteración visual del entorno 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbación a fauna en general. 	<ul style="list-style-type: none"> Riesgos de afectación a infraestructuras y/o propiedades existentes. Riesgos de daños a estructuras de servicios básicos. Riesgos de accidentes laborales y a población aledaña. Molestias visuales, sonoras, respiratorias, otras, a la salud, a los trabajadores y población aledaña. Insalubridad laboral.
7. Limpieza final	SUELO <ul style="list-style-type: none"> Compactación y erosión del suelo. Generación de residuos de obra HÍDRICO <ul style="list-style-type: none"> Generación de aguas residuales AIRE <ul style="list-style-type: none"> Contaminación por polvo. 		<ul style="list-style-type: none"> Insalubridad laboral.

C) MATRIZ No. 2 - FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Actividades de funcionamiento	ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		
	MEDIO FÍSICO	MEDIO BIÓTICO	MEDIO SOCIAL
1. Funcionamiento de oficinas administrativas	SUELO	FAUNA/FLORA	SEGURIDAD/SALUD
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de contaminación de suelo por residuos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impactos no significativos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo a la salud pública. ▪ Riesgo de accidentes.
	HIDRICO		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de contaminación hídrica por aguas residuales 		
	AIRE		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de contaminación por gases tóxicos 			
PAISAJE			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración visual del entorno 			

8. Plan de gestión ambiental

8.1 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS COMUNES Y ESPECIALES EN OBRA

8.1.1 Generalidades

El presente programa gestionará los potenciales impactos provenientes de la generación de los residuos sólidos comunes y especiales en obra, tales como:

- Disminución de la calidad de vida de las personas debido al deterioro del entorno y la creación de hábitat de vectores transmisores de enfermedades (p.e. moscas, mosquitos, ratas, etc.).
- Alteración de las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo, de aguas superficiales y subterráneas y las comunidades biológicas que se asientan en ellos.

Los residuos que provienen de las actividades de la construcción son considerados especiales debido principalmente a que su volumen y cantidad requieren de un manejo mecánico especial, más en su composición, no revierten ningún tipo especial de peligro. Los mismos se hallan compuestos de envoltorios de materiales de construcción tales como cemento, cal, baldes de aditivos, pinturas, recipientes de plásticos, recipientes de metal, bolsas de papel, bolsas de plásticos, escombros y en menor medida de residuos comunes que produce el personal. Incluyen también, a los residuos provenientes de la demolición, desbroce y limpieza del terreno y que no son recogidos por el servicio municipal de recolección.

8.1.2 Objetivo

Lograr una gestión integral de los residuos de modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana

8.1.3 Responsable

La contratista deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa. Más adelante se presenta el Programa de Monitoreo, en el que se incluyen tres subprogramas con los que se pretende seguir la evolución de los impactos identificados.

8.1.4 Medidas de prevención y mitigación

Sin perjuicio de implementar otras medidas necesarias, se deberá:

- Capacitar constantemente al personal acerca de las buenas prácticas operacionales que ayuden en la minimización de la generación de residuos.
- Contar con una planificación del ordenamiento de la zona de obras, de modo a establecer áreas específicas para cada tipo de actividad. Por ejemplo, área de almacenamiento de materiales e insumos, área de disposición de residuos sólidos comunes y especiales, área de servicios higiénicos, área de descanso del personal, etc.
- Practicar el orden y la limpieza en la zona de obras, de modo a evitar la dispersión de los residuos y/o materiales e insumos de la construcción.

8.1.5 Medidas de mitigación

- Prever la existencia y lugar de ubicación de contenedores separados para los residuos comunes y especiales, de modo a evitar su dispersión o el almacenamiento deficiente.
- Se debe contar con un centro de almacenamiento de residuos de construcción y demolición. Se podrá almacenar residuos especiales directamente sobre el suelo, siempre y cuando con esto no se altere las condiciones del medio o no altere las condiciones paisajísticas del lugar.
- En el área de acopio temporal de los residuos de construcción y demolición no deben mezclarse con otro tipo de residuos sólidos, líquidos o gaseosos de manera a evitar que cuando los materiales almacenados se junten no sean susceptibles de producir emisiones atmosféricas.

- Los materiales deberán ser cubiertos con plástico para minimizar la generación de emisión de material fino particulado por la acción del viento, el material que se puede reutilizar se deberá acopiar en una zona definida.
- Una vez segregados, los residuos sólidos especiales deberán almacenarse dentro de contenedores metálicos especialmente provistos para este uso.
- El contenedor metálico de residuos sólidos especiales deberá almacenarse dentro de las instalaciones y solamente podrán salir de las mismas al ser entregados a las empresas debidamente habilitadas y responsables de su gestión.
- Los residuos sólidos especiales deberán segregarse del resto de los residuos sólidos comunes, ya que estos últimos pueden gestionarse a través del servicio de recolección municipal.
- No se almacenará ningún tipo de residuo en la vía pública.

8.1.6 Medidas de compensación

- Según lo dispuesto en la Ley N° 4928 / DE PROTECCION AL ARBOLADO URBANO se procederá a la compensación de diez (10) arboles por cada árbol derribado donde la Municipalidad lo disponga.

8.1.7 Medida de monitoreo

- Además de las observaciones diarias de control, el responsable del programa deberá realizar auditorías a intervalos periódicos para determinar el grado de implementación de las especificaciones técnicas del presente programa.
- En base a los resultados de estas auditorías se elaborarán Planes de Acción que serán elevados a la administración del establecimiento, solicitando su aprobación y/o recursos necesarios de modo a responder a las oportunidades de mejoría detectadas en el menor tiempo posible.
- En las observaciones diarias de control se deberá verificar especialmente la segregación diferenciada de los residuos en sólidos –en comunes y especiales– y el estado de orden e higiene del sitio de los sitios de almacenamiento temporal de modo a realizar las limpiezas correspondientes de ser necesario.

8.1.8 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Contratista y el personal de obra de modo a adecuarlo a las circunstancias de funcionamiento del proyecto y lograr así una implementación eficiente y real del mismo.

8.2 PROGRAMA DE MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN OBRA

8.2.1 Generalidades

El presente programa gestionará los potenciales impactos provenientes de la generación de aguas residuales, tales como:

- Disminución de la calidad de vida de las personas debido al deterioro del entorno y la creación de hábitat de vectores transmisores de enfermedades (p.e. moscas, mosquitos, ratas, etc.).
- Alteración de las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo, de aguas superficiales y subterráneas y las comunidades biológicas que se asientan en ellos.

Las aguas residuales generadas durante la etapa de construcción del proyecto provendrán de los servicios higiénicos utilizados por el personal. Su deficiente disposición puede provocar molestias a las personas debido a la generación de olores desagradables y la atracción de vectores transmisores de enfermedades.

Además de este efecto directo y casi instantáneo, existe la posibilidad de provocar a mediano y largo plazo la contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua superficiales o subterráneas

usadas para el consumo humano, debido principalmente a su elevada carga orgánica que consume el oxígeno disuelto presente en las aguas superficiales receptoras. Además, estas aguas representan una fuente potencialmente elevada de patógenos y reservorio de enfermedades por lo que su mala disposición podría acarrear problemas sanitarios para las personas.

10.2.2 Objetivo

Lograr una gestión integral de las aguas residuales de a modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

8.2.3 Responsable

La contratista deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa.

8.2.4 Medida de mitigación

Sin perjuicio de implementar otro tipo de medidas, las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos utilizados por el personal serán dispuestas temporalmente en baños químicos móviles (p.e. tipo DISAL) y cuya disposición final deberá ser gestionada por las empresas debidamente especializadas y habilitadas para tal efecto.

8.2.5 Medida de monitoreo

- Verificar la existencia en número necesario y estado de limpieza de los baños químicos móviles dentro de la zona de obras.
- Verificar el retiro periódico de los baños químicos móviles por la empresa contratada para tal efecto.
- Verificar el archivo de los certificados de correcta disposición final de los efluentes y/o de las facturas de pago por el servicio emitidos por la empresa contratada.

8.2.6 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Contratista y el personal y adecuarlo a las circunstancias de operación del proyecto de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

8.3 PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE

8.3.1 Generalidades

El presente programa gestionará los potenciales impactos provenientes de la generación de ruidos, polvos y humos y alteración del paisaje; tales como:

- Molestias a la población del entorno circundante a las obras.
- Afectación a la salud del personal.
- Alteración de la percepción visual normal que la zona, previo a la intervención.

Los polvos y humos que provienen de las actividades constructivas, así como el ruido proveniente del funcionamiento de los equipos y maquinarias pesados a utilizarse tienen la potencialidad de afectar negativa y muy especialmente al personal involucrado en dichas tareas. Sin descartar, que en casos extremos también podrían afectar a la comunidad en caso de sobrepasar límites permisibles.

La inhalación de los polvos puede producir o exacerbar enfermedades respiratorias en las personas, en tanto que la generación de ruidos molestos puede llegar a afectar negativamente la calidad de vida del personal y los vecinos. De allí la importancia de gestionar correctamente las actividades que generan dichos aspectos.

Es importante destacar que las medidas de prevención y mitigación referentes a la gestión de los ruidos y polvos y humos, también lo son para la gestión de los impactos provenientes de la alteración de la percepción visual normal de la zona de obras.

8.3.2 Objetivo

Lograr una gestión integral de la emisión de polvos, humos y ruidos de a modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

8.3.3 Responsable

Se deberá asignar por parte de la Contratista a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa.

8.3.4 Medida de mitigación

Sin perjuicio de implementar otro tipo de medidas: En cuanto a la generación de polvos:

- Deberá evitarse el manipuleo innecesario de materiales e insumos, así como el movimiento incensario de los equipos y maquinarias pesados.
- Implementar cerco perimetral de la zona de obras. Éste deberá ser de material resistente y opaco (p.e. madera o metal) y deberá elevarse mínimamente 2,20 m de altura por sobre el nivel del suelo.
- En situaciones que se realicen actividades que generen polvo en cantidades superiores a las normales, se deberá implementar el uso de mallas plásticas (p.e. tipo malla mediasombra) en los espacios entre nivel y nivel, de modo a evitar con ello la dispersión de polvos y la caída de materiales de construcción o herramientas a niveles inferiores.
- El transporte de materiales e insumos pulverulentos deberá realizarse con cubierta de lona plástica u otro material similar.
- El personal encargado de realizar aquellas actividades que generen polvos en cantidades superiores a las normales deberá utilizar tapa bocas de modo a evitar la inhalación de los polvos generados.
- Se deberá realizar un mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias de modo a que éstos funcionen eficientemente.
- En caso de que los camiones de carga deban transitar por arterias de elevado tránsito vehicular, se deberá prever su desvío por aquellas de menor tránsito.
- En caso de que las maquinarias y equipos se muevan por suelos muy sueltos que desprendan polvos, deberá realizarse aspersión de agua sobre los mismos.
- Los depósitos de materiales e insumos pulverulentos deberán ser estancos. Y en caso de no serlo, se los podrá disponer en el suelo y al aire libre, pero previendo cubrirlos adecuadamente.

En cuanto a la generación de ruidos:

- El horario de trabajo no deberá iniciarse antes de las 06:00 hs, ni extenderse por encima de las 19:00 hs, de manera a no alterar los horarios de descanso de las personas.
- Establecer como tarea habitual la medición de los ruidos generados en las distintas actividades de las obras –los cuales no deberán sobrepasar los 70 Db (medidos en la potencial fuente receptora, p.e. la vía pública)–, de manera a identificar aquellas que se encuentren sobrepasando los niveles permisibles y asignar medidas correctivas. Con esto se evita molestias a la comunidad y efectos negativos sobre la salud del personal.
- Si la emisión de ruidos sobrepasa los 75 Db, el personal encargado de utilizar equipos y maquinarias deberá utilizar protectores auditivos.

- Se deberá realizar el mantenimiento utilizar equipos y maquinaria de modo a detectar y reparar posibles fallas que podrían resultar en una generación de ruidos por encima de los límites permitidos.

8.3.5 Medida de monitoreo

- Además de las observaciones diarias de control, el responsable del programa deberá realizar auditorías a intervalos periódicos para determinar el grado de implementación de las especificaciones técnicas del presente programa.
- En base a los resultados de estas auditorías se elaborarán Planes de Acción que serán elevados a la administración del establecimiento, solicitando su aprobación y/o recursos necesarios de modo a responder a las oportunidades de mejoría detectadas en el menor tiempo posible.

En las observaciones diarias de control se deberá verificar especialmente:

- Verificar el buen estado de cerco perimetral de la zona de obras.
- Verificar el uso de mallas plásticas (p.e. tipo malla media sombra) en los espacios entre nivel y nivel, en situaciones que se realicen actividades que generen polvo en cantidades superiores a las normales.
- Verificar el uso de cubierta de lona plástica u otro material similar en el transporte de materiales e insumos pulverulentos.
- Verificar el uso de tapa bocas por el personal encargado de realizar aquellas actividades que generen polvos en cantidades superiores a las normales.
- Verificar la realización del mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias.
- Verificar que los camiones de carga se trasladen por arterias de menor tránsito.
- Verificar que los suelos muy sueltos por donde circulen maquinarias y equipos pesados sean humedecidos por medio de la aspersión de agua.
- Verificar que en casos que los depósitos de materiales e insumos pulverulentos que no sean almacenados en depósitos estancos sean dispuestos en el suelo y al aire libre solo en caso de que los cubra adecuadamente.
- Verificar que el horario de trabajo no inicie antes de las 06:00 hs, ni se extienda por encima de las 19:00 hs.
- Verificar la realización de la medición de los ruidos generados en las distintas actividades de las obras.
- Verificar la utilización de protectores auditivos en aquellos personales que utilicen equipos y maquinarias que generen ruidos superiores a 75 Db.

8.3.6 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Contratista y el personal y adecuarlo a las circunstancias de operación del establecimiento de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

8.4 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

8.4.1 Generalidades

Los riesgos laborales son peligros potenciales que podrán presentarse fortuitamente, en condiciones normales de trabajo. Básicamente los riesgos más significativos identificados para el tipo de actividades a desarrollarse en la construcción son:

- Caída de personal.
- Derrumbe de estructuras y atascamiento de personal.
- Caída de materiales y/o herramientas.

- Atropellamiento y/o golpes con maquinaria.
- Electrocuación.
- Quemaduras, entre otros riesgos menos importantes.
- Incendios.

Estos riesgos pueden provocar heridas punzocortantes, irritaciones, afecciones en los órganos, daños fisiológicos y pérdidas materiales y humanas; y afectan:

- a) Principalmente al personal de obra; y
- b) En menor grado a los transeúntes de la vía pública y habitantes de propiedades vecinas.

Es así, que las medidas a adoptar por el presente programa deberán apuntar a prevenir y mitigar los efectos de los riesgos a los dos grupos humanos –personal de obra y transeúntes de la vía pública y habitantes de propiedades vecinas– afectados por las actividades de las obras.

8.4.2 Objetivo

Lograr una gestión integral del riesgo de accidentes laborales de a modo a prevenir y controlar los impactos potenciales derivados sobre el medio ambiente y la salud humana.

8.4.3 Responsable

Se deberá asignar por parte de la Contratista a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa.

8.4.4 Medida de prevención

Sin perjuicio de implementar otras medidas establecidas en la Ordenanza Municipal de Asunción N.º 26.104/1.991 “Que establece el Reglamento General de la Construcción” y de otras normativas, se deberá implementar las siguientes medidas: Dirigidas principalmente al personal de obra:

- Todo el personal que realice actividades que impliquen riesgos especiales, deberá utilizar los Equipos de Protección Individual (EPI) necesarios (p.e., guantes, botas antideslizantes, antiparras, tapa bocas, arnés de seguridad, etc.) y otros sistemas externos de seguridad, según lo establecido en el Decreto Reglamentario N.º 14.390/1992 “Que establece el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo”.
- Se deberá adoptar las medidas de seguridad establecidas en la Ordenanza Municipal de Asunción N.º 26.104/1.991 “Que establece el Reglamento General de la Construcción”. Prestando especial atención en los apartados referentes a la defensa en vacíos y aberturas de obra, precauciones para la circulación en obra, defensa de instalaciones provisionales que funcionan en la obra y otras.
- Todas las actividades realizadas dentro de la zona de obras, serán hechas con la atención necesaria y siempre en compañía de otras personas.
- Se deberá colocar señalética indicando números telefónicos de los bomberos, policía, hospital, etc. de forma visible y en varios sitios dentro de la zona de obras.
- Se deberá colocar carteles indicadores alusivos a la higiene, seguridad, atención, etc. de forma visible y en varios sitios dentro de la zona de obras según la necesidad.
- Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios adecuadamente equipado, ubicado de forma visible y de fácil acceso.
- Atendiendo que el riesgo de incendio es bajo en la etapa de construcción del proyecto, se deberá contar mínimamente con un extintor tipo ABC por cada 500 m² de superficie. Éste deberá ubicarse en un lugar visible y de fácil acceso.

Dirigidas principalmente a los transeúntes de la vía pública y habitantes de las viviendas vecinas: Sin perjuicio de implementar otras medidas establecidas en la Ordenanza Municipal de Asunción N.º 26.104/1.990 “Que establece el Reglamento General de Construcción” –especialmente lo establecido en el Capítulo II - Medidas de Protección y Seguridad en Obras: Protección a la vía pública y a fincas linderas a una obra y Caída de materiales en fincas linderas a una obra– y de otras normativas, se deberá:

- Instalar bandejas y mallas de protección en los niveles superiores de la construcción de modo a evitar la caída de materiales y/o herramientas en la vía pública y/o viviendas privadas.
- Señalizar la entrada y salida de maquinarias y equipos de la zona de obras, mediante la colocación de carteles indicadores de entrada y salida de vehículos.
- Habilitar un área de maniobra de los vehículos debidamente señalizada para evitar choques de estos.

8.4.5 Medida de mitigación

Si el accidente no pudo ser prevenido se deberá aplicar el siguiente Procedimiento de Emergencia Genérico elaborado por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay.

8.4.6 Medida de monitoreo

- Además de las observaciones diarias de control, el responsable del programa deberá realizar auditorías a intervalos periódicos para determinar el grado de implementación de las especificaciones técnicas del presente programa.
- En base a los resultados de estas auditorías se elaborarán Planes de Acción que serán elevados a la administración del establecimiento, solicitando su aprobación y/o recursos necesarios de modo a responder a las oportunidades de mejoría detectadas en el menor tiempo posible.

En las observaciones diarias de control se deberá verificar especialmente:

- El uso correcto y completo de los Equipos de Protección Individual (EPI).
- El estado de conservación y ubicación correcta de toda la señalética de la zona de obras.
- La existencia, contenido y ubicación correcta del botiquín de primeros auxilios.
- La existencia, nivel de llenado y fecha de caducidad de los extintores.

8.4.7 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Contratista y el personal y adecuarlo a las circunstancias de funcionamiento del proyecto de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

8.5 PROGRAMA DE MANEJO EN LA INTERFERENCIA EN EL TRÁNSITO

8.5.1 Generalidades

Durante la ejecución de las obras es posible que se presenten situaciones extraordinarias –por ejemplo, cuando ocurra la avería de un camión a la entrada de la zona de obra, o la caída de material de construcción entre la vereda y calzada– que requieran a lo sumo obstaculizar media calzada de la calle y desviar momentáneamente al tránsito vehicular para la calzada contigua. Esta situación deberá ser evitada a toda costa, pero en caso de que fuera imposible evitarla se deberán aplicar las medidas recomendadas más abajo.

8.5.2 Objetivo

Lograr una gestión integral de las posibles interferencias en el tránsito vehicular de a modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el mismo.

8.5.3 Responsable

La Contratista deberá asignar a un responsable que será el encargado de implementar el presente programa.

8.5.4 Medidas de prevención

Básicamente, los potenciales impactos sobre el tránsito vehicular se evitarán informándolo adecuadamente sobre su aproximación a los sitios donde las condiciones normales de circulación han sido modificadas por el desarrollo de las obras. Sin perjuicio de implementar otras medidas establecidas en otras normativas, se deberá:

- Utilizar cartel de obra fijo que deberá incluir información acerca de la obra, el nombre del responsable y el teléfono al cual la comunidad puede comunicarse para manifestar sus consultas y/o reclamos. La señalización deberá permanecer en el sitio previsto desde el inicio hasta el final de las obras.
- Utilizar cartel móvil con el mensaje “Precaución Hombres Trabajando” para informar al tránsito vehicular que a cierta distancia se inician obras en el área.
- Utilizar cartel móvil con el mensaje “Reduzca la Velocidad” informar al tránsito vehicular que a cierta distancia se inician obras en el área.
- Utilizar conos viales de PVC naranja fluorescente con franjas blancas reflectivas.
- Utilizar cintas plásticas de peligro con la inscripción de “No Pasar”, “Peligro”, “Precaución”, etc. Se utilizarán en todos los lugares de la obra donde se necesite informar de su bloqueo o cierre temporal.
- Utilizar carteles portables con el mensaje “Pare” y “Siga”.
- Se deberá separar el flujo peatonal de los trabajos propios de la obra y del flujo vehicular. Los senderos peatonales deben ser protegidos con barreras, para los casos en que exista riesgo de que el flujo vehicular invada el espacio destinado para dichos senderos.
- En casos que se considere necesario, se deberá contar con banderilleros en la vía pública que guíen a los peatones y tráfico vehicular. Especialmente para la entrada y salida equipos y maquinarias, de modo a que den indicaciones necesarias y oportunas para el manejo del tráfico.

8.5.5 Medidas de monitoreo

- Verificar que todos los dispositivos para la regulación de tránsito se ubiquen con anterioridad al sitio de intervención.
- Verificar que la permanencia de los dispositivos para la regulación del tránsito sea durante la totalidad de la ejecución de la actividad y sean retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación.
- Verificar que todos los dispositivos para la regulación del tránsito se mantengan perfectamente limpios y bien colocados.

8.5.6 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Contratista y el personal y adecuarlo a las circunstancias de funcionamiento del proyecto de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

8.6 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES

8.6.1 Generalidades

El presente programa gestionará los potenciales impactos provenientes de la generación de los residuos sólidos comunes, tales como:

- Disminución de la calidad de vida de las personas debido al deterioro del entorno y la creación de hábitat de vectores transmisores de enfermedades (p.e. moscas, mosquitos, ratas, etc.).
- Alteración de las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo, de aguas superficiales y subterráneas y las comunidades biológicas que se asientan en ellos.

Este programa deberá ser implementado en conjunto por la Administración del edificio y los ocupantes de este, recomendándose para ello la elaboración de un Reglamento Interno que tome como base las directrices de este programa.

8.6.2 Objetivo

Lograr una gestión integral de los residuos sólidos comunes de modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

8.6.3 Responsable

La responsabilidad de implementación del presente programa estará compartida entre la Administración del edificio y los ocupantes de este.

8.6.4 Caracterización de los residuos

En el edificio se generará un solo tipo de residuos, los domiciliarios. Éstos se hallan compuestos por un componente húmedo-orgánico (restos de alimentos, yerba mate, restos de limpieza de jardines, etc.) y otro componente seco-inorgánico (papel, cartón, plástico, metal, vidrio, etc.) y provendrán principalmente de las oficinas administrativas y comedores.

8.6.5 Manejo de los residuos

El manejo que se describe a continuación se halla enmarcado en el Artículo 40º de la Ley N.º 3956, donde se establece que los residuos sólidos deben ser gestionados integralmente, desde su generación hasta su disposición final.

Minimización

La Administración del Edificio deberá concienciar a los residentes la práctica de minimización, ésta se compone de varias acciones que tienden a disminuir la generación de residuos en la fuente. Estas acciones suelen denominarse las “4 R”:

- **Reducir:** esta acción consiste en disminuir la cantidad de residuos que se generan, esto se logra evitando adquirir productos que lleven excesivo embalaje y optimizando los procedimientos operacionales.
- **Reutilizar:** esta acción consiste en volver a darle un uso útil a algún objeto que ya haya cumplido con su función original, convirtiéndose en desecho. Se puede usar en el estado en que quedó, o modificarlo según el nuevo uso que se le otorgará.
- **Reciclar:** esta acción consiste en someter un material a un tratamiento para que se transforme en materia prima o en un nuevo producto. El reciclaje es un proceso que se realiza en plantas de tratamiento especializadas. Pero en el establecimiento es posible separar los residuos sólidos reciclables para luego entregarlos a los recicladores urbanos o facilitarles su trabajo en los rellenos sanitarios.
- **Reparar:** muchos de los equipos, aparatos o maquinarias averiados pueden seguir funcionando por mucho más tiempo si son examinados y reparados para prolongar así su vida útil.

Si finalmente los residuos no pueden someterse a ninguna de las acciones de las “4 R”, es recién aquí cuando deben destinarse a los rellenos sanitarios, pasando previamente por los siguientes procesos.

Segregación

La segregación de residuos es un proceso de selección que deberá ser realizada en origen por los ocupantes del edificio y podrá categorizarse de acuerdo a sus componentes, es decir, en el componente orgánico-húmedo y el componente inorgánico-seco en bolsas plásticas separadas. Esto es especialmente útil, para facilitar los trabajos de recolección del servicio municipal y/o de los recicladores urbanos.

Almacenamiento inicial

Tanto el componente orgánico-húmedo como el componente inorgánico-seco, deberán disponerse en contenedores de material plástico, opacos, resistentes a la carga a contener y con capacidad 20% mayor a la carga a contener.

Dentro de los contenedores de almacenamiento inicial se deberán disponer bolsas plásticas opacas de 60 micrones mínimamente. Una vez éstas lleguen a su capacidad máxima de almacenamiento, deberán ser aseguradas con doble nudo y transportadas hasta el sitio de almacenamiento temporal.

Almacenamiento temporal

Se deberá designar un personal responsable, permanente, capacitado y supervisado de manera continua, para la recepción de los residuos en el sitio de almacenamiento temporal designado, así como para su entrega al servicio recolector. El personal designado debe:

- Rechazar y reacondicionar las bolsas que no cumplan con las especificaciones establecidas en el presente programa.
- Supervisar la limpieza, desinfección y el mantenimiento periódicos del sitio de almacenamiento temporal, conforme del presente programa.
- Informar según necesidad acerca de las actividades realizadas al superior inmediato, indicando cualquier irregularidad observada.
- Notificar inmediatamente a su superior, en caso de incumplimiento de la frecuencia de recolección externa de los residuos.

Se deberá asignar un sitio de almacenamiento temporal, donde se pueda ubicar un contenedor con tapa para los residuos y de fácil acceso para el personal autorizado. Este sitio deberá estar debidamente señalizado con símbolo gráfico.

Tiempo del almacenamiento

El almacenamiento temporal máximo de los residuos a temperatura ambiente deberá ser igual o inferior a los siete días.

Recolección y transporte interno

La recolección y transporte interno de los residuos, podrá estar a cargo del equipo de limpieza de la institución.

Disposición final

Para la disposición final de los residuos, se deberá contratar los servicios de recolección municipal u otro servicio especializado en la gestión de residuos sólidos y que se encuentre debidamente habilitado.

Plan de Contingencia

El presente programa contiene un Plan de Contingencia para enfrentar situaciones de emergencias. El mismo tiene como objetivo presentar de manera clara las medidas a tomar en caso de incidentes o accidentes en el manejo de los residuos, debiendo el personal designado estar informado y capacitado para su implementación. El Plan de Contingencia contiene básicamente la siguiente información:

- Información actualizada de riesgos asociados al manejo de residuos.
- Mitigación de los posibles eventos que puedan poner en peligro, directa e indirectamente, la seguridad y/o la salud de las personas que trabajan en la instalación, o de la población residente en el área de influencia de ésta.
- Identificación, ubicación y disponibilidad del personal y de los equipos necesarios para atender dichas emergencias.

Objetivo: Actuar correcta y efectivamente ante la ocurrencia de alguna emergencia en el manejo de los residuos del edificio.

Responsable: Se deberá asignar a un personal responsable que será el encargado de implementar el presente programa.

Riesgos asociados al manejo de residuos: Los riesgos más importantes asociados al manejo de residuos sólidos se presentan principalmente en los siguientes escenarios:

- Operaciones de transporte interno y manipulación: ocurren durante el transporte de los residuos que generalmente son de recorridos cortos, desde su generación hasta el área de almacenamiento temporal.
- Almacenamiento temporal: ocurren en el área habilitada con el fin de almacenar temporalmente los residuos que se generan en el establecimiento, hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección tercerizado.
- Operaciones de acondicionamiento: ocurren en el área de almacenamiento temporal, durante la preparación de los residuos antes de su entrega al servicio de recolección tercerizado.

Durante estos escenarios riesgosos, las principales situaciones de emergencias son:

- Derrames de residuos; e
- Incendio de residuos sólidos.

Procedimiento de respuesta: Para todos los casos de emergencia, se deberá aplicar el siguiente el siguiente procedimiento:

1º Primera Acción: Notificación

La emergencia acontecida deberá comunicarse de inmediato al personal designado, suministrando los siguientes datos:

- a) Nombre del informante.
- b) Lugar de la emergencia.
- c) Fecha y hora aproximada en que se produjo la emergencia.
- d) Características de la emergencia.
- e) Tipo de emergencia.
- f) Magnitud.

- g) Circunstancias en que se produjo.
- h) Posibles causas.
- i) Primeras acciones realizadas para el control de la emergencia.

2º Segunda Acción: Inspección

Recibida la notificación, se apersonará al lugar de la emergencia el personal designado para ratificar o rectificar lo informado y constatar si la emergencia continúa o si hubiera algún riesgo latente. Se realizará una evaluación de la situación del evento teniendo en cuenta:

- a) El tipo y magnitud de la emergencia.
- b) Riesgo potencial.
- c) Posibles efectos, considerando la magnitud e importancia del evento.
- d) Condiciones del lugar que garanticen un desarrollo seguro de las operaciones de respuesta.
- e) Estrategia a adoptar y estimación de los recursos materiales y humanos propios y de organismos de apoyo (Policía, Ambulancia, Bomberos Voluntarios, etc.) a requerir, así como del tiempo de desplazamiento de dichos recursos al lugar de la emergencia.
- f) Condiciones climáticas adversas o positivas en el momento y lugar de ocurrida el evento.

3º Tercera Acción: Operación de Respuesta

Verificadas las condiciones del lugar para la ejecución segura de las acciones de la Brigada de Emergencia, se procederá a activar el Plan de Contingencia. Para ello, se constatará que la emergencia pueda ser controlada, con suficiencia y con los recursos disponibles, y de ser el caso con el apoyo de las instituciones de apoyo. Las operaciones de respuesta deberán tener siempre en cuenta las prioridades siguientes:

- Preservar la integridad física de las personas, ante todo.
- Prevenir o minimizar la alteración o daño de áreas que afecten las necesidades básicas o primarias de los vecinos o personas terceras al edificio.
- Prevenir y minimizar los impactos al ambiente.

Para derrames de residuos:

1. Se deberá interrumpir inmediatamente las actividades que esté realizando en el momento de la emergencia, considerando las medidas de seguridad.
2. Se deberá aislar la zona implicada con la finalidad de reducir las áreas afectadas por el derrame.
3. Se procederá luego a remover el material derramado.
4. Se deberá prohibir tocar y caminar sobre el material derramado.
5. Se deberá evitar la presencia de personas ajenas a las actividades de mitigación del accidente.

Para incendio de residuos:

1. Se deberá interrumpir inmediatamente las actividades que esté realizando en el momento de la emergencia, considerando las medidas de seguridad.
2. El personal que detecte la emergencia procederá a cortar el suministro eléctrico en la zona siniestrada.

3. Se deberá combatir el incendio con los extintores.

4. Se deberá priorizar la integridad de las personas antes que cualquier bien o recurso de la institución.

5. Se deberá evacuar del área a las personas que no participan en el control del incendio.

4º Cuarta Acción: Evaluación del Plan de Contingencia y Daños

Para la evaluación del Plan de Contingencia

Concluidas las operaciones de respuesta se evaluarán los resultados de la puesta en práctica del Plan de Contingencias y se emitirán las recomendaciones que permitan su mejor desarrollo.

Para la evaluación de daños

Se elaborará un Informe Final de la Contingencia que deberá contar con un registro de daños. En dicho informe, que deberá archiversse entre los documentos de la administración del edificio, se detallará lo siguiente: Recursos utilizados, no utilizados, destruidos, perdidos, recuperados, rehabilitados y niveles de comunicación. El personal designado evaluará en el momento adecuado los niveles de competencia en que debe manejarse la información sobre la contingencia; así decidirá a que dependencias del edificio y fuera de él se debe comunicar el evento, llámese Policía Nacional, Municipalidad, Bomberos Voluntarios, etc.

Capacitación al personal: Se deberá realizar capacitación al personal de mantenimiento, operaciones, seguridad y transporte del edificio. Para ello se conformará una Brigada de Emergencia la que deberá estar en condiciones de capacitar en los siguientes aspectos:

1. Reconocimiento de situaciones de riesgo y medidas específicas de prevención de accidentes.

2. Respuesta a accidentes: derrames e incendios.

3. Incluir la relación de personal que ha recibido entrenamiento para el control de emergencias indicando, dirección y teléfono con la finalidad de ser ubicados en caso de producirse una emergencia.

4. Realizar estadísticas de las emergencias en las que se consideren las causas, magnitud, zonas afectadas, frecuencias, etc. con fines de determinar los riesgos más relevantes y afinar las posteriores capacitaciones y entrenamientos.

5. Relación de autoridades involucradas para casos de emergencias.

La Brigada de Emergencia, puede capacitarse inicialmente –y luego anualmente– con apoyo de los Bomberos Voluntarios.

Medida de monitoreo

- Además de las observaciones diarias de control, la administración del edificio deberá realizar auditorías a intervalos periódicos para determinar el grado de implementación de las especificaciones técnicas del presente programa.
- En base a los resultados de estas auditorías se elaborarán Planes de Acción de modo a responder a las oportunidades de mejoría detectadas en el menor tiempo posible.

En las observaciones diarias de control se deberá verificar especialmente:

- La segregación diferenciada de los residuos en: a) Componente orgánico-húmedo; y b) Componente inorgánico-seco.
- El estado de orden e higiene del sitio de almacenamiento temporal de modo a realizar las limpiezas y desinfecciones correspondientes de ser necesario.

Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal para que lo utilicen como guía en la elaboración de un Reglamento Interno que se adecue a las circunstancias de funcionamiento del edificio, de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

8.7 PROGRAMA DE MONITOREO DE LAS AGUAS RESIDUALES

8.7.1 Generalidades

El presente programa gestionará los potenciales impactos provenientes de la generación de aguas residuales, tales como:

- Disminución de la calidad de vida de las personas debido al deterioro del entorno y la creación de hábitat de vectores transmisores de enfermedades (p.e. moscas, mosquitos, ratas, etc.).
- Alteración de las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo, de aguas superficiales y subterráneas y las comunidades biológicas que se asientan en ellos.

Las aguas residuales generadas durante la etapa de funcionamiento del proyecto provendrán de los servicios higiénicos utilizados por los ocupantes del edificio. Su deficiente disposición puede provocar molestias a las personas debido a la generación de olores desagradables y la atracción de vectores transmisores de enfermedades.

Además de este efecto directo y casi instantáneo, existe la posibilidad de provocar a mediano y largo plazo la contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua superficiales o subterráneas usadas para el consumo humano, debido principalmente a su elevada carga orgánica que consume el oxígeno disuelto presente en las aguas superficiales receptoras. Además, estas aguas representan una fuente potencialmente elevada de patógenos y reservorio de enfermedades por lo que su mala disposición podría acarrear problemas sanitarios para las personas.

8.7.2 Objetivo

Lograr una gestión integral de las aguas residuales comunes de a modo a prevenir y controlar los impactos potenciales de la actividad sobre el medio ambiente y la salud humana.

8.7.3 Responsable

La responsabilidad de implementación del presente programa será compartida entre la Administración del Edificio y de los ocupantes de los departamentos.

8.7.4 Medida de mitigación

Las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos, serán colectadas por tuberías de desagüe cloacal y conducidas hasta la planta baja donde se le podrá brindar un pretratamiento por medio de una cámara de decantación para después conectarse al sistema de alcantarillado sanitario de la ESSAP S.A.

Se deberá elaborar y presentar un proyecto de la instalación sanitaria del edificio a la ESSAP S.A. para contar con su aprobación. Este proyecto deberá contemplar los planos de instalación sanitaria del edificio junto con la planilla de cálculo y dimensionamiento del desagüe cloacal.

8.7.5 Medida de monitoreo

- Se deberá realizar una inspección visual semestral de las cañerías, conexiones y otros equipos que conforman el sistema de conducción de las aguas residuales, de modo a verificar su correcto funcionamiento.
- Cada dos años y/o según necesidad, se deberá realizar un mantenimiento preventivo de las cañerías, conexiones y otros equipos que conforman el sistema de conducción de las aguas residuales.

- En caso de requerirse la remoción de sedimentos del sistema de conducción de las aguas residuales y/o la cámara de decantación, se deberá solicitar certificados de disposición final a la empresa contratada para el efecto y se los deberá archivar en el establecimiento como documentación importante.

8.7.6 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración del edificio y adecuarlo a las circunstancias de funcionamiento del edificio de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

8.8 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

8.8.1 Generalidades

El riesgo de incendio identificado para el edificio radica en los posibles cortos circuitos de la conexión eléctrica de las instalaciones, explosión de equipos eléctricos o la utilización de fuego por parte de los ocupantes. Este riesgo es inherente a toda actividad y su ocurrencia es fortuita, por lo que la manera más eficiente de gestionarlos es desde dos aristas: a) Evitando su ocurrencia y b) Estar preparado para responder en caso de ocurrencia.

8.8.2 Objetivo

Lograr una gestión integral del riesgo de incendio de a modo a prevenir y controlar los impactos potenciales derivados sobre el medio ambiente y la salud humana.

8.8.3 Responsable

Será responsable la administración del edificio.

8.8.4 Medida de prevención

Se deberá implementar un Sistema de Protección Contra Incendios (PCI). Éste deberá estar compuesto por una serie de equipos e instalaciones para evitar daños a las personas, luchar contra la propagación del fuego en los lugares afectados, reducir la pérdida de bienes materiales y facilitar operaciones de rescate y extinción.

Este Sistema de Protección Contra Incendios (PCI) se halla elaborado en base a las disposiciones de la Ordenanza Municipal de Asunción N.º 25.097/1.988 “Que regula Normas de Prevención Contra Incendios” y puede observarse en los planos adjuntos al presente estudio.

8.8.5 Medida de mitigación

Si el incendio no pudo ser prevenido se deberá aplicar el siguiente Plan de Emergencia Genérico elaborado por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay, el cual deberá ser reconocido y practicado por el personal y estar siempre a mano, a modo de poder recurrir a él ante cualquier emergencia:

PLAN DE EMERGENCIA GENÉRICO

Elaborado por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay

EMERGENCIA 1: EN CASO DE INCENDIO

1º Mantenga la calma.

2º Comunique inmediatamente del hecho y/o alerte de la situación al Coordinador de Emergencia.

3º Trate de extinguir el fuego con los extinguidores si ha sido capacitado para ello.

4º Si el fuego se propaga abandone el lugar inmediatamente por la salida más cercana.

5º Desplácese rápidamente, pero sin correr, cerrando a su paso las puertas, pero sin llavearlas.

6º No transporte bultos a fin de no entorpecer su propio desplazamiento y el de los demás. El fuego se propaga rápidamente no regrese.

7º Diríjase al punto de reunión.

EMERGENCIA 2: EN CASO DE ALERTA DE INCENDIO

1º Mantenga la calma.

2º Interrumpa inmediatamente las actividades que está realizando considerando las medidas de seguridad.

3º Diríjase inmediatamente a la salida más cercana.

4º Desplácese rápidamente, pero sin correr, cerrando a su paso las puertas, pero sin llavearlas.

5º Diríjase al punto de reunión.

6º No transporte bultos a fin de no entorpecer su propio desplazamiento y el de los demás. El fuego se propaga rápidamente, no regrese.

EMERGENCIA 3: EN CASO DE ACCIDENTE

1º Proveer asistencia inmediata y/o conseguir atención adecuada.

2º Si la lesión es seria, llamar al Coordinador de Emergencia y llame al Centro de Salud.

3º Completar un informe del incidente dando los detalles de este y cualquier información de relevancia (día, hora, actores, suceso, etc., nombres y direcciones de las personas involucradas y de testigos si los hubiera).

4º Informar a la policía si corresponde.

132

Central de Cuerpo de Bomberos
Voluntarios del Paraguay

911

Central de Emergencia Policía Nacional

134 021 204 800

Hospital de Emergencias Médicas (u otro
centro asistencias más cercano).

8.8.6 Medida de monitoreo

- Verificar mensualmente la existencia y operación correcta de los sistemas y equipos contemplados en los Planos de Protección Contra Incendios (PCI).
- Solicitar anualmente una “Evaluación de Riesgos” de las instalaciones al Departamento de Prevención de Incendios e Investigación de Siniestros del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay (CBVP).
- Implementar las recomendaciones resultantes de la “Evaluación de Riesgos”.

8.8.7 Recomendación

Se recomienda que este programa sea revisado por la Administración y el personal y adecuarlo a las circunstancias del funcionamiento del edificio de modo a lograr una implementación eficiente y real del mismo.

9. Bibliografía

DIRECCIÓN GENERAL DE ENCUESTAS, ESTADÍSTICAS Y CENSOS.2002. Cartografía digital.

ESPINOZA, G. 2002. Gestión y fundamentos de evaluación de Impacto Ambiental. Santiago, CH: BID/CED. 259p.

MONTE DOMEQ, R. 2004. Visión de los recursos hídricos del Paraguay (en línea). Disponible en: http://www.cicplata.org/marco/pdf/vision_3a/paraguay/vision_paraguay_informe_final_nov04.pdf

MOPC. 2003. Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs)

REPORTAJE AL PAÍS. 2001. Tomo 2.

VIAJES. 2010. La ciudad de Limpio: información de interés (en línea). Consultado el: 16 de octubre de 2010. Disponible en: <http://www.viajes-a.net/ciudad/Limpio-82665.htm>