

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley 294/93 de Impacto Ambiental

RELATORIO

1

1. Antecedentes

La empresa Inmobiliaria y Comercial El Cedro S.A. cuenta con un Proyecto consistente en la Construcción de Edificio de Departamentos. Para el efecto, cuenta con un inmueble propio, ubicado en el Barrio Carmelitas de la ciudad de Asunción, sobre la calle Agustín Pío Barrios entre Santa Ana y Gral. José de San Martín, actualmente es utilizado como estacionamiento para vehículos.

El proyecto general implica la construcción de un edificio de 5 plantas, un sub suelo y planta baja, moderno, en un área inmejorable, caracterizada por el gran desarrollo inmobiliario. El proceso constructivo implica el trabajo en un plazo de 24 meses, período durante el cual, el proyecto se constituirá en fuente de trabajo para muchos compatriotas de manera directa, entre los que se encuentran albañiles, plomeros, herreros, piseros, etc. así como también ingenieros y arquitectos, quienes trabajarán en las diferentes etapas.



Vista del área a intervenir

El inmueble afectado al proyecto, presenta la siguiente identificación:

- Ubicación: Agustín Pío Barrios entre Santa Ana y Gral. José San Martín
- Barrio: Carmelitas
- Ciudad: Asunción
- Coordenadas de Ubicación: UTM 21J X: 442361.83 m E Y: 7203493.28 m S
- Ctas. Ctes. Ctrales. N°: 15-0333-18/19
- Superficie del terreno: 1498 m²
- Superficie a ser construida: 3500 m²

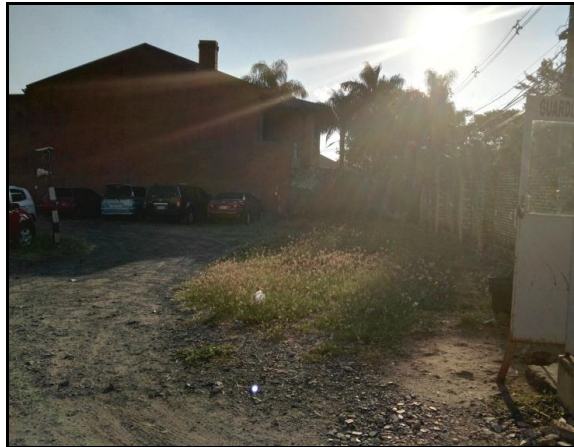
Respecto a los plazos intervinientes, la empresa se encuentra gestionando los permisos y habilitaciones pertinentes. Ninguna actividad civil ha iniciado aún.

El desarrollo del proyecto propuesto, tiene suma importancia ya que:

- Se trata de una actividad lícita que contribuye al fisco a través del pago de los impuestos asociados a la actividad y constituye fuente de trabajo para nuestros compatriotas.
- Aportará al proceso de revalorización de las viviendas y edificios aledaños incrementándose la cotización por m² de los inmuebles de las adyacencias, en coincidencia con la tendencia constructiva de la zona.

2

Imagen del uso de suelo, dentro del inmueble afectado por el proyecto



2. Objetivos

El presente Estudio de Impacto Ambiental es una herramienta de Gestión Ambiental que busca identificar los impactos significativos asociados a los procesos de construcción y funcionamiento. Posterior a ello, y como resultado de una evaluación de dichos impactos se identificarán medidas mitigadoras de dichos impactos así como un plan de monitoreo ambiental.

La eficacia de aplicación de esta herramienta tendrá como resultado el manejo adecuado de los aspectos e impactos ambientales de manera a conjugar intereses ambientales, económicos y el cumplimiento de la legislación vigente.

Los objetivos generales de la Evaluación Ambiental son:

- Identificar posibles fuentes generadoras de efectos e impactos ambientales a corto, mediano y largo plazo.
- Implementar medidas tendientes a reducir el impacto de la actividad sobre el medio ambiente.

3

3. Área de Estudio

El emplazamiento se caracteriza por presentar elementos propios de un área urbana. La presencia humana es significativa, se encuentra en un área comercial, cercano a uno de los centros comerciales más importantes, además de viviendas unifamiliares, comercios varios, numerosos edificios en altura, en proceso constructivo. El área está servida por la red de alcantarillado sanitario y de agua potable de la ESSAP, el servicio de recolección de residuos así como telefonía.

El inmueble se halla sobre la calle Agustín Pío Barrios y a una cuadra de una de las principales avenidas, Gral. José de San Martín, caracterizado por el importante tráfico vehicular con la consecuente generación de ruidos y emisión de gases de combustión de vehículos.

En la zona existe mínima vegetación, compuesta por especies arbóreas nativas y exóticas, ornamentales, pastizales y arbustos, tanto en lugares públicos como en terrenos privados circundantes.

Respecto a la presencia de animales silvestres, es casi nula en el lugar, limitándose a algunas aves, dado que la fauna terrestre nativa regional ha sido fuertemente impactada y ha tenido que migrar a otros sitios.

Sin embargo se mencionan a aquellas especies que conviven sin mayores conflictos con el ser humano, y éstos son, atendiendo la cantidad significativas de árboles presentes, que le sirven de hábitat principalmente a especies de aves como el cardenal, San Francisco, pitogué, tortolita, además de animales domésticos como perros y gatos.



Vistas del emplazamiento.

Se deja en claro que dicho emprendimiento se desarrollará en un predio y que en las proximidades no existen:

- Área Silvestre Protegida, ni existen en las proximidades unidades poblacionales animales de especies en vías de extinción.
- Área Protegida de manantial de agua para consumo humano.
- Áreas de interés científico, histórico, de manifestaciones religiosas u otros.
- Áreas destinadas al turismo.
- Áreas de densa vegetación nativa en estado natural o alterado y que esté en proceso de recuperación.

4. Alcance de la Obra

Tarea 1. Descripción del medio ambiente

Según el Mapa de Ordenamiento Territorial del año 1.995, la ciudad de Asunción, en especial la zona afectada por el emprendimiento corresponde a un área urbana - comercial, definida como todas las áreas ocupadas por núcleos de población urbana.

El inmueble se halla situado sobre una calle empedrada y se caracteriza por el gran tránsito vehicular tanto público como de particulares y la consecuente generación de ruidos y gases, principalmente proveniente de fuentes móviles.

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

Características

- Relieve y suelos: En su mayoría es plano, con alturas que varían entre los 63 m y los 318 m, los suelos del norte son de planicie con poco declive y áreas inundadas.
- Ecosistemas: Presenta bosque medios y bajos que alternan con abras y campos, además de lagunas, bañados, esteros, ríos, arroyos, nacientes de agua y sabanas.
- Flora: Sus especies arbóreas típicas son: kurupika'y, tatarê, timbo, espina de corona, ceibo, sauce, yvyra ita y algunas especies chaqueñas, como quebracho colorado y karanda'y, entre otras.
- Fauna: Tiene fuerte influencia chaqueña. Sus grandes bañados y esteros son el hábitat de varias especies acuáticas y numerosas aves.
- Impacto Humano: En el sur presenta el mayor número de centros poblados del país. Las actividades están basadas en producción agrícola ganadera, comercio, industria y turismo.
- Áreas Protegidas: Parque Nacional Ypacaraí, Monumento Natural Cerro Kói y Corá, y Reserva Privada Sombrero.

Medio biológico: Descripción de la flora y fauna: presencia de humedales u otros ecosistemas de interés biológico.

La vegetación en la zona es escasa, por tratarse de un área urbana. Se halla compuesta por árboles ubicados en veredas e interiores de viviendas específicamente especies tales como el Tajá y el Guajayví y árboles frutales de especies cítricas; así como plantas ornamentales.

Respecto a la fauna presente, la misma es escasa a nula, dada la fuerte presencia antrópica. La misma se halla reducida a la presencia de algunas aves y animales domésticos.

Respecto a los parámetros climáticos promedio de Asunción, se tiene un resumen en la siguiente planilla:

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima registrada (°C)	40.4	39.6	39.6	36.4	33.6	32.7	33.8	36.6	39.6	40.0	40.2	41.7	41.7
Temperatura diaria máxima (°C)	33.5	32.6	31.6	28.4	25.0	23.1	23.2	24.8	26.4	29.2	30.7	32.3	28.4
Temperatura diaria promedio (°C)	28.2	27.4	26.4	23.4	20.4	18.4	18.2	19.6	21.2	23.9	25.4	27.1	23.3
Temperatura diaria mínima (°C)	22.8	22.3	21.3	18.6	15.7	13.8	13.1	14.3	15.9	18.6	20.1	21.8	18.2
Temperatura mínima registrada (°C)	12.4	12.5	9.4	7.0	1.4	-1.2	-0.6	0.0	3.4	8.0	8.8	10.0	-1.2
Precipitación total (mm)	147.2	129.2	117.9	166.0	113.3	82.4	39.4	72.6	87.7	130.8	164.4	150.3	1401.2
Días de lluvias (≥ 1 mm)	8	7	7	8	7	7	4	5	6	8	8	8	83
Horas de sol	276	246	254	228	205	165	195	223	204	242	270	295	2803
Humedad (%)	68	71	72	75	76	76	70	70	66	67	67	68	70

Fuente: Dirección Nacional de Meteorología e Hidrología de Asunción(1971-2000)

Teniendo en cuenta el informe denominado Nuestro Futuro Común, elaborado por la Comisión Brundtland, luego de cuatro años de trabajo, cuya principal tesis de dicho informe fue que el crecimiento económico era deseable y posible en un contexto de desarrollo sostenible que proclamó la necesidad de implementar políticas de desarrollo y crecimiento económico que aliviaran la pobreza en los países en vías de desarrollo, pero que a la vez no degradaran al ambiente.

Se puede concluir que la construcción de este Edificio de Departamentos y posterior funcionamiento es muy significativo, como fuente generadora de riqueza, ya que:

- ✓ Permitirá a una fracción de la población la posibilidad de desarrollando una actividad lícita, a través del trabajo, para la satisfacción de sus necesidades morales, sociales y físicas.
- ✓ Contribuirá con el Estado y la Municipio de Asunción, beneficiando al fisco, pues las operaciones de la empresa estarán enmarcadas bajo el régimen económico formal, aportando una suma importante en el pago de impuestos al Estado en las diferentes modalidades, así como el pago de tasas municipales.

7

Tarea 2. Descripción del Proyecto Propuesto

2.1. Descripción del proyecto

Conforme al plano de arquitectura, anexos, el proyecto contempla la construcción de un Edificio destinados a Departamentos, que será de 4 plantas, un sub suelo y planta baja.

- Sub suelo
 - Estacionamiento:
 - 24 automóviles
 - Área para motocicletas y bicicletas.
 - Baulera
 - Depósitos
 - Sala de medidores
 - Área de bombas y tanques.
- Planta Baja
 - Estacionamiento:
 - 15 automóviles
 - Área de motocicletas y bicicletas
 - Recepción
 - Dos salas de reuniones

- Oficina administrativa
- Estar T.V.
- Gimnasio
- Salón Multiuso
- Sanitario sexado
- Cocina
- Palier de servicio
- Sanitario de servicio
- Patio de juegos
- Piscina
- Jardín y quincho

- Planta Primer piso al quinto piso
 - Dormitorio matrimonial
 - Sanitario matrimonial
 - Vestidor
 - Dormitorio Doble
 - Sanitario privado
 - Estar/comedor
 - Cocina
 - Dormitorio de servicio
 - Sanitario de servicio.
 - Lavadero

- Planta azotea
 - Sala de máquinas.

2.2. Actividades previstas

Las labores de construcción estarán a cargo de una empresa que será contratada y estará especializada y habilitada para el efecto.

Una vez contratada la empresa constructora se procederá a la elaboración del cronograma de obras y el inicio se dará una vez que se disponga de los permisos correspondientes.

2.3. La infraestructura a ser empleada por la empresa constructora, propia de este tipo de obras es la siguiente:

- Retroexcavadora
- Micropala
- Compactador manual
- Mezcladora de hormigón.
- Grúa autoportante
- Perforadora
- Martillete eléctrico
- Equipo piloto
- Equipo completo de plomería y electricidad
- Otros

2.4. Los insumos a ser empleados son: arena de río, cemento porlant, hierros, piedra triturada, ladrillos, cal, aberturas pre fabricadas, vidrio, artículos de plomería y electricidad, accesorios para sanitarios, entre otros.

2.5. Identificar el Sistema de Tratamientos de Desechos previsto

➤ Desechos Sólidos

Los residuos sólidos a ser generados durante el proceso constructivo, serán escombros, restos de envases primarios y secundarios de los diferentes insumos a emplearse y residuos comunes propios de la actividad humana.

El manejo previsto para los mismos es como sigue:

- Todos los residuos compatibles con el tipo común, serán almacenados transitoriamente en un contenedor y luego dispuestos al relleno sanitario.
- Aquellos residuos peligrosos, que implican envases vacíos con restos de sustancias químicas (pinturas, barnices, solventes), serán almacenados de manera segregada y dispuestos a través de empresas habilitadas para el efecto.

Durante el funcionamiento del edificio los residuos del tipo común, a ser generados, serán almacenados transitoriamente en un área especialmente destinada para el efecto y posteriormente serán entregados al servicio de recolección municipal.

➤ Desechos Líquidos

Estarán compuestos de aguas del tipo cloacal, propios de la actividad humana durante el proceso constructivo. Para el efecto se contará con el servicio de baños portátiles pertenecientes a empresas especializadas y habilitadas.

Durante el funcionamiento del edificio, las aguas cloacales serán dispuestas a través de la red de alcantarillado de la ESSAP.

➤ Emisiones atmosféricas

Durante la preparación del sitio y la construcción, se generarán polvo y emisiones moderadas de gases, tales como: Monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y algunos hidrocarburos. Las emisiones de estos gases provendrán únicamente de la operación de maquinarias y equipos utilizados en construcción. Por otro lado, también se generarán ruidos por acción y trabajo de los equipos mencionados.

Durante el funcionamiento del edificio se tendrá como emisiones atmosféricas, los eventuales gases de refrigeración de equipos y gases de combustión de vehículos.

2.6. Servicios a ser requeridos, consumo de agua a utilizar, consumo de electricidad.

Los servicios a ser empleados son los siguientes:

- Energía eléctrica. Se recurrirá a la red de distribución de la ANDE, disponible en el inmueble a intervenir.
- Agua proveniente del servicio de ESSAP.
- Sanitarios portátiles, para efluente cloacal durante el período de construcción y cámara séptica y red de alcantarillado durante el período de funcionamiento del edificio.
- Contenedor para almacenamiento de residuos durante la construcción y basureros y servicio de recolección municipal para el período de funcionamiento.

2.7. Informe técnico- Nivel Freático en excavaciones para el subsuelo

El Informe técnico elaborado por el Ing. Carlos R. Bellasai S. describe la situación geotécnica y la posición del nivel freático en el sitio.

- El subsuelo se encontrara a un nivel promedio de 1,85 m por debajo del nivel del terreno existente.
- Se han encontrado la aparición de nivel freático entre 5,45 m y 2,55 m, la situación más desfavorable es hacia el fondo del terreno, donde la excavación planteada tendrá aproximadamente 1,65 m y el nivel freático fue detectado a 2,55 m de profundidad.

Concluye que en todos los casos el nivel de excavación estará por encima del nivel freático detectado, por lo tanto no será necesario rebajar ni afectar el nivel freático para realizar las excavaciones para el sub suelo propuesto.

Ver copia del Informe en el Anexo

2.8. Estudio Geotécnico

De acuerdo al Informe de Estudio Geotécnico, realizado por el Ing. Carlos Bellasai, realizado el 10 del mes de setiembre de 2.008, se tiene:

- Nivelación

Las cotas del terreno en las bocas de los sondeos se determinaron con un nivel óptico tomando como referencia el cordón de la vereda como se indica en el plano de ubicación de sondeos, a este punto se le atribuyo la cota 0,00 (ver en anexo)

- Desde la superficie y hasta profundidades que varían entre 1m y 3m se observa arena limosa de color marrón, con, con presencia de cascotes. Subyacente y hasta profundidades que varían entre 3m y 6m se han detectado capas entrecruzadas de arcilla lomo arenoso de color gris y marro rojizo amarillento. A partir de allí y hasta el final de los sondeos se han detectado arcilla limo arenosa de color gris claro y marrón rojizo, dura, con números de golpes del ensayo de penetración estándar mayores que 50.
- No se detectó la presencia de bolsones arenosos.

Ver copia del Estudio Geológico en el Anexo.

Tarea 3. Consideraciones legislativas y normativas.

La empresa Inmobiliaria y Comercial El Cedro S.A. reconoce las normativas legales ambientales que rigen su trabajo, por lo que será respetuosa del cumplimiento de los siguientes aspectos legales, de acuerdo al orden prelativo de los mismos.

12

Paraguay, dispone de una Política Ambiental, desde el año 2.005, a propuesta de la Secretaria del Ambiente y aprobado por el CONAM.

La Política Ambiental es el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del ambiente de una sociedad, con el fin de garantizar la sustentabilidad del desarrollo para las generaciones actuales y futuras, conforme se establece en el marco teórico de la misma.

Se basa en los siguientes fundamentos:

- El ambiente es un patrimonio común de la sociedad; de su calidad dependen la vida y las posibilidades de desarrollo de las comunidades del Paraguay.
- La sustentabilidad del desarrollo del país está fuertemente ligada a la utilización y al manejo adecuados de sus recursos naturales, a la producción sustentable, al mejoramiento de la calidad de vida de la población, al logro de la equidad y a la plena participación social en el desarrollo.
- La preservación, conservación y recuperación del patrimonio natural y cultural son cruciales para la sustentabilidad y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades. El desarrollo socioeconómico y la sustentabilidad ambiental son complementarios.
- Las cuestiones ambientales y culturales de carácter regional o transfronterizo son prioritarias. Serán promovidas las iniciativas de integración regional basadas en el manejo sustentable, en la conservación de los ecosistemas compartidos y en el reconocimiento de las identidades culturales.

Sus principios rectores son:

- La sustentabilidad: las generaciones presentes son responsables de la protección ambiental y deberán velar por el uso y goce apropiados del patrimonio natural que será legado de las generaciones futuras.
- La precaución: cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces.
- La integralidad es entendida como la necesidad de concertar las políticas sectoriales y de ajustar el marco legal nacional, departamental y municipal, haciendo prevalecer las normas que otorguen mayor protección al ambiente.
- La gradualidad: es asumida como la capacidad de adaptación y mejoramiento continuos.
- La responsabilidad: el causante de un daño al ambiente deberá reparar los perjuicios y restaurar las condiciones afectadas.
- La subsidiaridad: la gestión ambiental estará organizada de modo a alcanzar el máximo protagonismo social en la toma de decisiones, la eficiencia en la utilización de los recursos y en la obtención de resultados, garantizando que la toma de decisión sea lo más cercana posible al ciudadano.

Tiene como objetivo general:

Conservar y adecuar el uso del patrimonio natural y cultural del Paraguay para garantizar la sustentabilidad del desarrollo, la distribución equitativa de sus beneficios, la justicia ambiental y la calidad de vida de la población presente y futura.

La PAN tiene por objetivos específicos:

- Generar condiciones para el bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, previniendo la degradación de los hábitats.
- Prevenir el deterioro ambiental, restaurar los ecosistemas degradados, recuperar y mejorar la calidad de los recursos del patrimonio natural y cultural, mitigar y compensar los impactos ambientales sobre la población y los ecosistemas.

- Aplicar el principio precautorio ante riesgos ambientales que pudieran afectar a la salud humana.
- Optimizar el uso de los recursos naturales en los procesos productivos.
- Impulsar y articular proyectos para la conservación y el uso sustentable de los recursos hídricos, del aire, del suelo y de la biodiversidad.
- Dinamizar la economía mediante la reconversión gradual de los procesos productivos, introduciendo los principios de sustentabilidad en los sectores de la producción y los servicios y promover la prevención de la contaminación.
- Propiciar el incremento de la eficiencia de los procesos productivos a través del uso sustentable del suelo, el agua, la energía y otros insumos, incentivando su reutilización, recuperación y reciclaje con la adopción de buenas prácticas de gestión ambiental.
- Promover los derechos y el desarrollo humano de los pueblos indígenas, compatiblemente con la conservación de la biodiversidad de sus territorios ancestrales y armonizar los sistemas tradicionales de vida con sus actuales necesidades socioculturales.
- Promover y coordinar las políticas públicas para el aprovechamiento sustentable de las oportunidades ambientales en función a la demanda social, a la equidad y a la justicia.
- Involucrar activamente a la ciudadanía en la toma de decisiones y en la gestión ambiental.
- Fortalecer la institucionalidad ambiental en todos los niveles, de manera especial el departamental y el municipal, en un proceso ordenado y descentralizado, para lograr su plena integración al Sistema Nacional Ambiental (SISNAM).
- Impulsar la coordinación y estimular las alianzas intersectoriales.

- Propiciar el resarcimiento y el acceso a la justicia cuando, por restricciones ambientales para el beneficio común, se vea afectado el patrimonio de particulares.
- Actualizar la legislación ambiental en función al desarrollo de eficientes instrumentos de gestión.
- Dar seguimiento y hacer efectivos los convenios, acuerdos y tratados internacionales.
- Difundir la información ambiental, facilitar e incentivar la formación de una conciencia pública sobre la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales.

Los instrumentos fundamentales de la Política Ambiental Nacional son:

- Desarrollo del marco legal.
- Ordenamiento ambiental del territorio.
- Evaluación del impacto ambiental.
- Evaluación ambiental estratégica.
- Auditoría ambiental.
- Normas de calidad ambiental,
- Sistema nacional de calidad ambiental
- Sistema de vigilancia y control ambiental.
- Sistema de diagnóstico e información ambiental.
- Participación ciudadana y control social.
- Diplomacia ambiental.
- Instrumentos económico-financieros:
 - Fondo ambiental
 - Seguro ambiental y fondo de restauración
 - Fondo de compensación ambiental
 - Instrumentos de promoción no financieros
 - Códigos voluntarios basados en la autorregulación y autogestión.
 - Códigos de comportamiento social
- **Constitución Nacional del Paraguay, del año 1.992.**

Art. 6° De la calidad de vida: La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes, tales como la extrema pobreza y

los impedimentos de la discapacidad o de la edad. El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

Art. 7° Del derecho a un ambiente saludable: Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Art. 8° De la protección ambiental: Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

- **Ley 836/80, de Código Sanitario.**

Capítulo I – Del saneamiento ambiental, de la contaminación y polución.

Artículo 66.- Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud.

Artículo 67.- El Ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro.

Artículo 68.- El Ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

Capítulo II – Del agua para consumo humano y recreo.

Artículo 69.- Los proyectos de construcción o modificación de toda obra pública destinada al aprovechamiento o tratamiento de agua en una población, en un lugar de trabajo o de concurrencia de personas, deben ser aprobados por el Ministerio para su ejecución.

Artículo 70.- El Ministerio ejecutará y controlará obras de abastecimiento de agua potable, en poblaciones de menor concentración.

Artículo 71.- El Poder Ejecutivo determinará el número máximo de habitantes que definirá a las poblaciones de menor concentración.

Artículo 72.- El Ministerio controlará el estado higiénico sanitario de todas las plantas de tratamiento de agua, así como de la calidad del líquido suministrado.

Artículo 73.- El suministro de agua a la población, mediante sistemas de abastecimiento público, debe ajustarse a las normas de potabilidad, continuidad, cantidad y presión.

Artículo 74.- Sólo se podrá adicionar al agua de consumo público sustancias autorizadas por el Ministerio.

Artículo 75.- Quien dañare u obstruyere los sistemas de abastecimiento público de agua, será pasible de las sanciones previstas en el presente Código, sin perjuicio de las establecidas por el Código Penal.

Artículo 76.- Toda área destinada a nuevos asentamientos humanos deberá disponer de condiciones naturales capaces de abastecer de agua potable a la población.

- **Ley 1.294/87, Orgánica Municipal.**

Art. 18º: Son funciones municipales: ... ñ) la preservación del medio ambiente y el equilibrio ecológico, la creación de parques y reservas forestales, y promoción y cooperación para proteger los recursos naturales.

- **Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.**

Art. 1º: Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.

Artículo 2o.- Se entenderá por Evaluación de Impacto Ambiental, a los efectos legales, el estudio científico que permita identificar, prever y estimar impactos ambientales, en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

Artículo 3o.- Toda Evaluación de Impacto Ambiental deberá contener, como mínimo:

- a) Una descripción del tipo de obra o naturaleza de la actividad proyectada, con mención de sus propietarios y responsables; su localización; sus magnitudes; su proceso de instalación, operación y mantenimiento; tipos de materia prima e insumos a

utilizar; las etapas y el cronograma de ejecución; número y caracterización de la fuerza de trabajo a emplear;

b) Una estimación de la significación socioeconómica del proyecto, su vinculación con las políticas gubernamentales, municipales y departamentales y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;

c) Los límites del área geográfica a ser afectada, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográficas;

d) Los análisis indispensables para determinar los posibles impactos y los riesgos de las obras o actividades durante cada etapa de su ejecución y luego de finalizada; sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano o largo plazo;

e) Un Plan de Gestión Ambiental que contendrá la descripción de las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el proyecto; de las compensaciones e indemnizaciones previstas; de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás provisiones que se agreguen en las reglamentaciones;

f) Una relación de las alternativas técnicas del proyecto y de las de su localización, así como una estimación de las circunstancias que se darían si el mismo no se realizase; y,

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 de Impacto Ambiental.

Artículo 7o.- Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

- a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores;
- b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera;
- c) Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo;
- d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos;
- e) Extracción de combustibles fósiles y sus procesamientos;
- f) Construcción y operación de conductos de agua, petróleo, gas, minerales, agua servida y efluentes industriales en general;
- g) Obras hidráulicas en general;
- h) Usinas y líneas de transmisión de energía eléctrica;
- i) La producción de carbón vegetal y otros generadores de energía así como las actividades que lo utilicen;
- j) Recolección, tratamiento y disposición final de residuos urbanos e industriales;
- k) Obras viales en general;
- l) Obras portuarias en general y sus sistemas operativos;
- m) Pistas de aterrizaje y sus sistemas operativos;
- n) Depósitos y sus sistemas operativos;

- ñ) Talleres mecánicos, de fundición y otros que sean susceptibles de causar efectos en el exterior;
- o) Obras de construcción, desmontes y excavaciones;
- p) Actividades arqueológicas, espeleológicas y de prospección en general;
- q) Producción, comercialización y transporte de sustancias peligrosas;
- r) La introducción de especies exóticas, la explotación de bosques nativos, de flora y fauna silvestres, la pesca comercial; y,
- s) Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales.

Art. 8º: La Autoridad Administrativa pondrá a disposición del público y de los organismos afectados en el ámbito nacional, departamental y municipal, la Evaluación de Impacto Ambiental por los medios y el término a establecerse en las reglamentaciones de esta Ley. Se protegerán los derechos del secreto industrial y se asegurará un procedimiento que permita la consideración de las observaciones, denuncias e impugnaciones de datos efectuadas por los interesados. Cuando los impactos negativos fueran susceptibles de producir efectos transfronterizos, la Autoridad Administrativa deberá informar al Ministerio de Relaciones Exteriores.

- **Ley 716/95, que sanciona los delitos contra el medio ambiente.**

Artículo 1o.- Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

- **LEY N° 1561/2.000**

Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

Artículo 1°.- Esta ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

Artículo 2°.- Instituyese el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM), integrado por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacional, departamental y municipal, con competencia ambiental; y las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y soluciones a la problemática ambiental. Asimismo para evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia, y para responder con eficiencia y eficacia a los objetivos de la política ambiental.

Artículo 3°.- Créase el Consejo Nacional del Ambiente, identificado con las siglas CONAM, órgano colegiado, de carácter interinstitucional, como instancia deliberativa, consultiva y definidora de la política ambiental nacional.

Artículo 4°.- El CONAM estará integrado por:

- a)** el Secretario Ejecutivo de la Secretaría del Ambiente, quien será su Presidente;
- b)** los representantes de las unidades ambientales: de los ministerios, secretarías y órganos públicos sectoriales; por las Secretarías y Departamentos ambientales de los gobiernos departamentales y de los municipales; y
- c)** los representantes de las entidades gremiales, así también de los sectores productivos privados y de las organizaciones ambientalistas no gubernamentales sin fines de lucro.

Sus miembros deberán ser idóneos y de reconocida solvencia moral e intelectual.

Artículo 5°.- Son funciones del CONAM:

- a)** definir, supervisar y evaluar la política ambiental nacional;
- b)** proponer normas, criterios, directrices y patrones en las cuestiones sometidas a su consideración por la Secretaría del Ambiente;

- c)** cooperar con el Secretario Ejecutivo de la Secretaría para el cumplimiento de esta ley y sus reglamentos; y
- d)** las demás que le correspondan de acuerdo a la ley.

Artículo 7°.- Créase la Secretaría del Ambiente, identificada con las siglas SEAM, como institución autónoma, autárquica, con personería jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida.

Artículo 11.- La SEAM tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional.

Artículo 12.- La SEAM tendrá por funciones, atribuciones y responsabilidades, las siguientes:

- a)** elaborar la política ambiental nacional, en base a una amplia participación ciudadana, y elevar las propuestas correspondientes al CONAM;
- b)** formular los planes nacionales y regionales de desarrollo económico y social, con el objetivo de asegurar el carácter de sustentabilidad de los procesos de aprovechamiento de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida;
- c)** formular, ejecutar, coordinar y fiscalizar la gestión y el cumplimiento de los planes, programas y proyectos, referentes a la preservación, la conservación, la recuperación, recomposición y el mejoramiento ambiental considerando los aspectos de equidad social y sostenibilidad de los mismos;
- d)** determinar los criterios y/o principios ambientales a ser incorporados en la formulación de políticas nacionales;
- e)** elaborar anteproyectos de legislación adecuada para el desarrollo de las pautas normativas generales establecidas en esta ley, así como cumplir y hacer cumplir la legislación que sirva de instrumento a la política, programas, planes y proyectos indicados en los incisos anteriores;
- f)** participar en representación del Gobierno Nacional, previa intervención del Ministerio de Relaciones Exteriores, en la suscripción de convenios

internacionales, así como en la cooperación regional o mundial, sobre intereses comunes en materia ambiental;

- g)** coordinar y fiscalizar la gestión de los organismos públicos con competencia en materia ambiental y en el aprovechamiento de recursos naturales;
- h)** proponer planes nacionales y regionales de ordenamiento ambiental del territorio, con participación de los sectores sociales interesados;
- i)** proponer al CONAM niveles y estándares ambientales; efectuar la normalización técnica y ejercer su control y monitoreo en materia ambiental;
- j)** definir las técnicas de valuación del patrimonio ambiental y de los recursos naturales, a los efectos de determinar los costos socioeconómicos y ambientales;
- k)** proponer y difundir sistemas más aptos para la protección ambiental y para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el mantenimiento de la biodiversidad;
- l)** suscribir convenios interinstitucionales, organizar y administrar un Sistema Nacional de Información Ambiental, en coordinación y cooperación con organismos de planificación o de investigación, educacionales y otros que sean afines, públicos o privados, nacionales o extranjeros;
- m)** organizar y administrar un sistema nacional de defensa del patrimonio ambiental en coordinación y cooperación con el Ministerio Público;
- n)** promover el control y fiscalización de las actividades tendientes a la explotación de bosques, flora, fauna silvestre y recursos hídricos,
- o)** autorizando el uso sustentable de los mismos y la mejoría de la calidad ambiental;
- p)** participar en planes y organismos de prevención, control y asistencia en desastres naturales y contingencias ambientales;

- q) concertar y apoyar la acción de asociaciones civiles y organismos no gubernamentales, con las de carácter público nacional, en materias ambientales y afines;
- r) apoyar y coordinar programas de educación, extensión e investigación relacionados con los recursos naturales y el medio ambiente;
- s) organizar y participar en representación del Gobierno Nacional, en congresos, seminarios, exposiciones, ferias, concursos, campañas publicitarias o de información masiva, en foros nacionales, internacionales y extranjeros;
- t) administrar sus recursos presupuestarios;
- u) preparar el anteproyecto de presupuesto anual de la Secretaría y someterlo a consideración del Poder Ejecutivo;
- v) efectuar operaciones bancarias que sean necesarias para el mejor cumplimiento de los objetivos;
- w) ejecutar los proyectos y convenios nacionales e internacionales; y
- x) imponer sanciones y multas conforme a las leyes vigentes, a quienes cometan infracciones a los reglamentos respectivos. Respecto a la aplicación de penas e infracciones no económicas, se estará sujeto a la legislación penal, debiendo requerirse la comunicación y denuncia a la justicia ordinaria del supuesto hecho punible.

Además de los objetivos, atribuciones y responsabilidades que estén citados en esta ley, los que sean complementarios o inherentes a ellos; todos aquellos que siendo de carácter ambiental, no estuvieran atribuidas expresamente y con exclusividad a otros organismos.

Artículo 14.- La SEAM adquiere el carácter de autoridad de aplicación de las siguientes leyes:

- a) N° 42/90 "Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes a su incumplimiento";

- b)** N° 112/91 "Que aprueba y ratifica el convenio para establecer y conservar la reserva natural del bosque Mbaracayú y la cuenca que lo rodea del río Jejuí, suscrito entre el Gobierno de la República del Paraguay, el sistema de las Naciones Unidas, The Nature Conservancy y la Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza";
- c)** N° 61/92 "Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono";
- d)** N° 96/92 "De la Vida Silvestre";
- e)** N° 232/93 "Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre Paraguay y Brasil";
- f)** N° 251/93 "Que aprueba el convenio sobre cambio climático, adoptado durante la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo - la Cumbre para la Tierra - celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil";
- g)** N° 253/93 "Que aprueba el convenio sobre diversidad biológica, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo - la Cumbre para la Tierra - celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro , Brasil";
- h)** N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", su modificación la 345/94 y su decreto reglamentario;
- i)** N° 350/94 "Que aprueba la convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas";
- j)** N° 352/94 "De áreas silvestres protegidas";
- k)** N° 970/96 "Que aprueba la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, en los países afectados por la sequía grave o desertificación, en particular en África";

- l) N° 1314/98 “Que aprueba la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres”;
- m) N° 799/96 “De pesca” y su decreto reglamentario; y
- n) todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc.) que legislen en materia ambiental.

Artículo 15.- Asimismo, la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernan a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes:

- a) N° 369/72 “Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental” y su modificación N° 908/96”;
 - b) N° 836/80 “De Código Sanitario”;
 - c) N° 198/93 “Que aprueba el Convenio en materia de salud fronteriza suscrito entre el Gobierno de la República del Paraguay y el Gobierno de la República Argentina”;
- **Decreto 453/13, que reglamenta la ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.**

Capítulo I – De las obras y actividades que requieran la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental.

- **Resolución 50/06**

Por la cual se establecen las normativas para la gestión de los recursos hídricos del Paraguaya de acuerdo al Art. 25 de la ley 1.561/00, que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

Art. 1º.- Constituyen infracciones a las normas de uso racional de los recursos hídricos superficiales y subterráneos:

- El incumplimiento del artículo 1898, del Código civil paraguayo y sus modificaciones.
- El incumplimiento de: Ley 350/94, Ley 1195/86, Ley 177/69, Ley 4/92, Ley 836/80, el código rural, Ley 1248, Ley 1614/00, Res. SEAM 222/02, Ley 389/73, Ley 433/73. En el ámbito penal, los artículos 197 y 200 del Código penal, criminalista el ensuciamiento y alteración de las aguas, el procesamiento ilícito de residuos y la Ley 716.
- Constituyen también infracciones para la preservación de los recursos hídricos la falta de cumplimiento de las leyes: 422/73, 42/90, 112/91, 232/93, 251/93, y todo lo estipulado en la Ley 294/93.

Art. 2º.- Serán penados:

- La utilización de los recursos hídricos, para fines industriales, agropecuarios y otros, sin la respectiva licencia ambiental, para cantidades que superan la extracción de 1000 litros por día.
- Toda Implementación, ampliación y alteración de cualquier emprendimiento relacionado con la derivación o la utilización masiva de los recursos hídricos que signifique alteración en su régimen, cantidad y calidad, sin previa autorización de la SEAM.
- La utilización de los Recursos Hídricos o la ejecución de obras de ingeniería o servicios, en desacuerdo con los términos de la Licencia Ambiental.
- La perforación de los pozos para la extracción de las aguas subterráneas o su operación sin la debida autorización, salvaguardando los casos de descarga insignificante, menor o igual a 1000 litros por día.
- El fraude en las mediciones de los volúmenes de agua captados, y la declaración de valores diferentes de los utilizados.
- La trasgresión de las instrucciones y los procedimientos prefijados y los contemplados en los planes de mitigación, concertados para la expedición de la licencia ambiental.
- Dificultar las acciones de la fiscalización por parte de las autoridades competentes en el ejercicio de sus funciones.

- **Ley N° 1160/97 Código Penal, Cap.III “ Hechos Punibles contra las bases naturales de la vida humana” Art. 197,198,199 y 200.**
- **Ley 836/80 Código Sanitario. Art. 66° del Capítulo I Del Saneamiento Ambiental** se declara la prohibición de toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo la calidad y tornándolo riesgoso para la salud.
- **Decreto N° 14.398/92 Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo:** originado en el Ministerio de Justicia y Trabajo por el cual este organismo del Ejecutivo en sus atribuciones establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo de toda la República.
- **Reglamento de uso de Alcantarillado Sanitario, que establece la calidad de un efluente tratado, para su vertido a cauce hídrico receptor.**

La Ley 4928/13 “De protección del arbolado urbano” y la Ordenanza N° 60/98 que “Establece las acciones a ser desarrolladas para la protección de la cobertura arbórea de la ciudad de Asunción”

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1°.- Las disposiciones de esta Ley tienen por objeto regular la plantación, poda, tala, trasplante y cuidado de los árboles, dentro de todos los municipios del país.

Artículo 2°.- Es obligación de los propietarios; arrendatarios y poseedores a cualquier título de inmuebles urbanos, conservar y mantener en buen estado los árboles ubicados en los mismos; así como los que se encuentran en sus aceras.

CAPITULO II

DE LAS AUTORIZACIONES

Artículo 6°.- Las actividades de poda severa, trasplante y tala de árboles en terrenos privados y públicos requieren la autorización de la Municipalidad en que se hallaren.

Artículo 7°.- Todas las solicitudes de autorización para podas severas, trasplante y tala de árboles se formularán por escrito y en las mismas se individualizará la especie de árbol y las razones o motivos que justifiquen la acción solicitada.

Artículo 8°.- Las actividades de poda severa, trasplante y tala de árboles en terrenos privados deberán adecuarse a las técnicas previstas por la Municipalidad autorizante para dicha actividad.

Artículo 9°.- La Municipalidad autorizante fiscalizará que la tala de árboles sea realizada en la forma prescrita en la autorización expedida.

Artículo 10.- En los casos de autorización de tala de árboles, el interesado deberá entregar a la Municipalidad, a modo de compensación, 10 (diez) árboles pequeños o plantines de la misma especie u otra indicada por la Municipalidad, por cada árbol derribado.

La Municipalidad desarrollará y ejecutará programas de repoblación de árboles en zonas urbanas de escasa cobertura arbórea o en zonas donde se requiera el mejoramiento del ornato municipal.

A los fines descriptos en el párrafo anterior, se creará un vivero municipal de árboles, cuyos plantines serán destinados exclusivamente a tales programas.

Artículo 11.- La Municipalidad podrá autorizar a particulares, el trasplante y tala de árboles de las áreas verdes públicas municipales, para lo cual este deberá obtener la conformidad previa de los vecinos del lugar y un certificado expedido por un profesional en la materia, que justifique el pedido.

Tarea 4. Análisis de alternativas para el Proyecto Propuesto

Respecto a este punto, es importante destacar que el proyecto desarrollado, es el resultado de estudios y revisiones sucesivas por parte de equipo de profesionales, hasta lograr conjugar los elementos técnicos con los ambientales, generando un producto único, que responde a las exigencias de confort para los usuarios y la seguridad para el medio ambiente.

No existen alternativas de localización para el emprendimiento, pues el inmueble es propiedad de la empresa. Con relación a alternativas tecnológicas, contará con todo el equipamiento productivo necesario para las distintas etapas constructivas, así como también en términos de infraestructura básica para los departamentos que entren en servicio una vez que el edificio esté en funcionamiento.

Tarea 5. Determinación de Potenciales Impactos del Proyecto

5.1. Aspectos Generales

La construcción del edificio sujeta al presente estudio, implica la gran afluencia de personas durante el proceso constructivo.

Toda obra constructiva, trae consigo riesgos propios tales como la ocurrencia de incidentes y accidentes, entre las que se encuentran las caídas a nivel y de alturas, atrapamientos, cortaduras, golpes, choques eléctricos, así como intoxicaciones con sustancias químicas empleadas, como son los barnices, pinturas, solventes y otros.

5.2. Impactos Positivos

Un proyecto como este, consistente en la construcción y funcionamiento de edificios de departamentos, trae consigo impactos positivos, dignos de señalar.

Entre ellos se encuentra la generación de empleos. Para este proyecto trabajaran varias personas directamente en régimen laboral de jornada ordinaria, y en ambiente de trabajo que contemplará el cumplimiento de las normas vigentes en cuanto a seguridad ocupacional, higiene y medicina del trabajo, así como la seguridad social de los mismos.

De manera indirecta la construcción beneficiará a distribuidores, proveedores de productos, materiales, maquinarias y servicios, generando un movimiento comercial relevante.

Otro impacto positivo es la contribución al Estado y al Municipio de Asunción, mediante el pago de tasas e impuestos asociados. Este dinero, puede contribuir al cumplimiento de los objetivos de las diferentes instituciones a las cuales se abona.

Tarea 6. Determinación de Impactos Ambientales significativos

Evaluación de Impactos identificados, según la técnica de Conesa – Fernández, 1.995.

A fin de determinar la Importancia de una Acción sobre un aspecto ambiental, a continuación se describe los diferentes componentes que permiten valorar dicha importancia:

Intensidad (I): Grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental en el que actúa. Está comprendido entre 1 y 12, donde 12 equivale a la destrucción total del factor ambiental y 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre ellos reflejan situaciones intermedias.

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera un impacto de

carácter puntual (1), si por el contrario el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, el impacto será total (8). Las situaciones intermedias, según su graduación, se consideran impacto parcial (2) y extenso (4).

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

31

Por lo tanto, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, si es inferior a 1 año, será de corto plazo, asignado valor en ambos casos de 4. Si el momento va de 1 a 5 años se considera medio plazo (2) y finalmente si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años es de largo plazo y su valor asignado es de (1).

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el efecto afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante acciones correctivas.

Si el impacto dura menos de 1 año, se considera fugaz y recibe una calificación de (1). Si éste dura entre 1 y 10 es temporal (2), si el efecto tiene una duración superior a 10 años, entonces es permanente y se le asigna un valor de (4).

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales.

Si es a corto plazo, se le asigna un valor de (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible (4).

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana.

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor de (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo. Si lo es parcialmente, el efecto es mitigable y toma un valor de (4). Cuando el efecto es irreparable, se le asigna un valor de 8.

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de 2 o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que

actúan simultáneamente, es superior a la que podría esperarse de las acciones cuando ocurrieran individualmente.

Cuando la acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma un valor (1). Si ésta presenta un sinergismo moderado, toma un valor (2) y si es altamente sinérgico será (4).

32

Acumulación (AC): Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera persiste de forma continua o reiterada. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa en (4).

Efecto (EF): Se refiere a la relación causa – efecto. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta y tendrá valor (4). En el caso de que el efecto no sea consecuencia directa de la acción, se considera como secundario con un valor de (1).

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia del efecto de una acción sobre el factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. Es estimada según la siguiente expresión:

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

A continuación, se presenta el resumen de las planillas de valoración de impactos, sobre los diferentes elementos alterables, para las etapas, de Preparación del sitio y la Construcción de la vivienda.

En el Anexo, se tiene el detalle de la valoración de los diferentes componentes que permiten definir la Importancia de un Impacto significativo sobre los diferentes elementos alterables.

6.1. Valorización de Impactos Ambientales significativos

Etapa: Preparación del sitio

Elementos alterables	Impacto significativo potencial o real	Valorización Impacto	Importancia Impacto
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	-17	Baja
	Incremento en la demanda	-25	Baja
	Alteración calidad	-25	Baja
Agua superficial	Alteración de características de drenaje	0	
	Alteración de calidad	0	
Aire	Generación de partículas suspendidas	-38	Moderada
	Generación de gases	-35	Moderada
	Generación de ruidos	-35	Moderada
Flora	Remoción de especies vegetales	0	
	Afectación de especies de interés científico	0	
Fauna	Afectación a especies que habitan en la zona	-20	Baja
	Alternación de hábitats	-20	Baja
	Proliferación de insectos y alimañas	-26	Baja
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	-29	Baja
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	-29	Baja
Efectos estéticos	Paisaje	-31	Moderada
	Apariencia del aire	-26	Baja
Aspectos socioeconómicos	Empleo y mano de obra	+49	Alta
	Valor de la tierra	+45	Alta
	Estilo y calidad de vida	+49	Alta
	Salud pública	0	
	Salud y seguridad ocupacional	-45	Alta

Conforme el detalle de la planilla, correspondiente a la Etapa de Preparación del sitio, puede notarse que se tiene Impactos Positivos de mucha importancia, como es el caso de del Empleo y Mano de Obra, así como el mejoramiento en el Estilo y Calidad de Vida de las personas ocupadas en la mencionada obra.

34

Por otro lado, se tiene riesgos de ocurrencia de impacto negativo sobre la salud y seguridad ocupacional, dado que los trabajos a ser realizados, se caracterizan por estar acompañados de riesgos de accidentes, que podrían afectar la salud y la integridad física de los trabajadores. Durante el acondicionamiento del sitio, se recurrirá al uso de agua proveniente de la Essap, ante un mal manejo de este recurso, podrá generarse aguas residuales en la obra.

La operación de equipamientos, propios de esta actividad en esta etapa, podría traer consigo riesgos de generación de material particulado (polvo), gases de combustión de equipamientos empleados, así como ruidos, que podrían afectar a la calidad del aire y de su aspecto.

El área se encuentra despejada, carece de vegetación, la afectación al paisaje es nula, respecto a la presencia de la fauna en el sitio, es muy baja, se limita a algunas aves.

El suelo es otro elemento que podría ser moderadamente afectado, específicamente en su calidad, ante eventual mala disposición de residuos sólidos generados y aguas residuales.

6.2. Valorización de Impactos Ambientales significativos

Etapas: Construcción de Edificio de Departamentos

Elementos alterables	Impacto significativo potencial o real	Valorización Impacto	Importancia Impacto
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	-32	Moderada
	Incremento en la demanda	-35	Moderada
	Alteración calidad	-35	Moderada
Agua superficial	Alteración de características de drenaje	0	
	Alteración de calidad	0	
Aire	Generación de partículas suspendidas	-44	Alta
	Generación de gases	-41	Alta
	Generación de ruidos	-38	Moderada
Flora	Remoción de especies vegetales	0	
	Afectación de especies de interés científico	0	
Fauna	Afectación a especies que habitan en la zona	0	
	Alternación de hábitats	0	
	Proliferación de insectos y alimañas	-32	Moderada
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	-32	Moderada
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	-32	Moderada
Efectos estéticos	Paisaje	-35	Moderada
	Apariencia del aire	-29	Baja
Aspectos socioeconómicos	Empleo y mano de obra	+49	Alta
	Valor de la tierra	+56	Alta
	Estilo y calidad de vida	+49	Alta
	Salud pública	-31	Moderada
	Salud y seguridad ocupacional	+45	Alta

La etapa correspondiente a la Construcción, se caracteriza por la cobertura de una fracción área total del inmueble, reduciendo la posibilidad de que el agua de lluvia, recargue el acuífero, así también se tiene gran cantidad de material particulado y gases de combustión de equipos y vehículos así como también la generación de ruidos.

36

La alta proliferación de personas, trae aparejada la generación de importante cantidad de residuos y efluentes, que representan un riesgo importante de contaminación del suelo.

El paisaje se ve afectado por el desarrollo de estructuras propias de una obra civil. Respecto a la salud y seguridad ocupacional, aumentan los riesgos de incidentes y accidentes que pueden afectar la salud e integridad de las personas.

En esta etapa, se ven favorecidos el Empleo y Mano de obra, por la gran demanda, así como el mejoramiento en el Estilo y Calidad de vida. Otro componente de alta importancia es el incremento en el valor de la tierra, como resultado de la innovación en la obra propuesta.

Otro eventual impacto negativo es el riesgo para la seguridad pública, ante excavaciones importantes que podrían desencadenar caídas, golpes y hasta la muerte de transeúntes y los propios operarios

Etapas: Funcionamiento de Edificio de Departamentos

Elementos alterables	Impacto significativo potencial o real	Valorización Impacto	Importancia Impacto
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	-29	Baja
	Incremento en la demanda	-29	Baja
	Alteración calidad	-29	Baja
Agua superficial	Alteración de características de drenaje	0	
	Alteración de calidad	0	
Aire	Generación de partículas suspendidas	0	
	Generación de gases	-27	Baja
	Generación de ruidos	-21	Baja
Flora	Remoción de especies vegetales	0	
	Afectación de especies de interés científico	0	
Fauna	Afectación a especies que habitan en la zona	0	
	Alternación de hábitats	0	
	Proliferación de insectos y alimañas	-32	Moderada
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	-41	Alta
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	-41	Alta
Efectos estéticos	Paisaje	-44	Alta
	Apariencia del aire	-20	Baja
Aspectos socioeconómicos	Empleo y mano de obra	+43	Alta
	Valor de la tierra	+62	Alta
	Estilo y calidad de vida	+43	Alta
	Salud pública	+37	Moderada
	Salud y seguridad ocupacional	+39	Moderada

Durante el período correspondiente al funcionamiento de los edificios, la gran afluencia de personas, ejerce una presión sobre los servicios, especialmente aquellos que tienen que ver con la Recolección y disposición final de residuos sólidos y recepción de aguas cloacales. Sabido es el efecto negativo que estos pueden ejercer sobre el suelo, ante un eventual mal manejo y disposición. También la gran afluencia de personas y los residuos que se generan constituyen fuente de desarrollo y proliferación de insectos y alimañas que pueden constituirse en vectores de enfermedades.

La recarga del acuífero seguirá siendo afectada, por interrupción del drenaje natural de agua de lluvia hacia el interior del suelo. La generación de gases será importante, dado la cantidad de vehículos que frecuentarán el edificio y los eventuales escapes de gases de refrigeración a ser empleados en los sistemas de frío.

Como impactos positivos, se tiene la Valorización de la tierra, el Empleo y mano de obra que ocupen las diferentes funciones lo que representará un mejoramiento en la calidad de vida de estas personas. Mientras que la Salud Pública podrá verse favorecida, mediante el pago de impuestos al fisco, propios de esta actividad.

Ante lo expuesto se concluye sobre la necesidad de aplicar medidas preventivas y correctivas de manera a evitar y contrarrestar los efectos e impactos negativos sobre los componentes ambientales y sobre la salud y seguridad ocupacional.

7. Elaboración del Plan de Mitigación para atenuar los impactos Negativos.

Se desarrolla el presente plan de Mitigación de Impactos Negativos, correspondiente a las etapas del proyecto:

7.1. Etapa: Preparación del sitio

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Riesgo de alteración de calidad de agua subterránea, por problemas operativos y de infraestructura en el pozo tubular profundo, así como eventual mal manejo de residuos y efluente.	Protección inmediata de la fuente de agua, monitoreo de correcto funcionamiento y calidad de agua, Gestión adecuada de los residuos y efluentes, de manera segregada y disposición final inmediata.	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
Riesgo de afectación de calidad de aire por emisión de materiales particulados y gases.	Reducción al mínimo necesario el ingreso y salida de camiones de transporte, mantenimiento de insumos (arena, tierra, cemento) protegidos con una carpa que impida y rociamiento con agua de materiales pulverulentos.	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
Riesgo de afectación de calidad del aire por generación de ruidos.	Ejecución de trabajos en horarios diurnos de manera tal a que se produzca una coincidencia con los horarios de mayor tráfico, respetando los horarios de descanso.	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
Riesgo de afectación de calidad de suelo por eventual mal manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.	Disponibilidad de basureros señalizados en cantidad necesaria, uso obligatorio de los mismos y disposición final inmediata de los residuos sólidos. Empleo de baños portátiles para los residuos cloacales.	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
<p>Riesgo de deterioro de la calidad de vida de los obreros y constructores por accidentes de trabajo.</p>	<p>Provisión de equipos de protección individual al personal afectado a las labores, contratación de operarios idóneos, disponibilidad de plan de Emergencias, señalización adecuada sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando. Mantenimiento preventivo de equipos y herramientas a utilizar.</p>	<p>Ejecución: empresa constructora contratada.</p> <p>Supervisión: Fiscal de INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.</p>

7.2. Etapa: Construcción del edificio

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Riesgo de afectación de calidad de aire por emisión de materiales particulados y gases.	Reducción al mínimo necesario el ingreso y salida de camiones de transporte, mantenimiento de insumos (arena, tierra, cemento) protegidos con una carpa que impida y rociamiento con agua de materiales pulverulentos.	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
Riesgo de afectación de calidad del aire por generación de ruidos.	Ejecución de trabajos en horarios diurnos de manera tal a que se produzca una coincidencia con los horarios de mayor tráfico, respetando los horarios de descanso.	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
Riesgo de afectación de calidad de suelo por eventual mal manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.	Disponibilidad de basureros señalizados en cantidad necesaria, uso obligatorio de los mismos y disposición final inmediata de los residuos sólidos. Empleo de baños portátiles para los residuos cloacales.	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
Riesgo de deterioro de la calidad de vida de los obreros y constructores por accidentes de trabajo.	Provisión de equipos de protección individual al personal afectado a las labores, contratación de operarios idóneos, disponibilidad de plan de Emergencias, señalización adecuada sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando.	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Afectación del paisaje a través de cambios en la morfología y fisiología del sitio	Construcción de barreras artificiales. Previsión de hermoseamiento con jardinería y pastizales en las áreas libres.	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
Riesgo de accidentes a transeúntes.	Implementación de mamparas de protección señalizadas ubicadas en la vereda. Acceso restringido y controlado de manera permanente.	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.

Otras medidas complementarias, serán aplicadas en esta etapa, cuales son:

- Se señalizará y aislará el entorno de las obras.
- Los equipos y maquinarias estarán en perfecto estado de operación. Se dará mantenimiento preventivo a los vehículos en los centros de servicios.
- Los vehículos para transporte de material contarán con un recubrimiento de sus tolvas.
- La empresa contratista contará con un programa de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción.
- El transporte se realizará por las vías y caminos previamente establecidos.
- Al realizar operaciones de carga, el medio de transporte deberá estar completamente detenido y asegurado.
- Prohibición de la permanencia de personal en la parte superior de las cargas a transportar.
- Cumplimiento con los procedimientos de salud y seguridad Reglamento General de Seguridad en el trabajo (Ministerio de Justicia y Trabajo).
- Información a las autoridades locales sobre cualquier accidente en los frentes de obra y llevar un registro de los casos de enfermedad y los daños durante las obras.

- En ausencia total o parcial de luz solar, se suministrará iluminación artificial suficiente en todos los sitios de trabajo.
- El personal contará con la debida capacitación en los temas de salud, seguridad, ambiente y relaciones comunitarias, cuya responsabilidad estará a cargo de la empresa contratista. Se deberá contar con un registro que evidencie dicha capacitación.
- Prohibición en el uso de armas de fuego, con excepción del personal de seguridad debidamente autorizado.
- Prohibición del consumo de bebidas alcohólicas o estar bajo la influencia del alcohol.
- Prohibición de la utilización o el hecho de estar bajo los efectos de drogas ilegales.
- Disponibilidad de Plan de Contingencias en la etapa de construcción.

La empresa contratista deberá confeccionar un Plan de Contingencias, que será de conocimiento y acceso por parte de todas las personas encargadas de la implementación de la obras.

Dicho plan debe contemplar los siguientes aspectos.

- Derrames de combustibles.
- Manipuleo de combustibles.
- Normas de seguridad.
- Acciones concretas y señalización de rutas de evacuación.
- Coordinación con entidades de socorro y prácticas de salvamento.
- Accidentes laborables.
- Uso de equipos de protección individual.
- Mantenimiento de equipos y vehículos, entre otros.

Por otro lado, el personal operativo utilizará de manera obligatoria los siguientes equipos de protección individual: Ropa apropiada (chaqueta y pantalón), zapatos de seguridad con punta de acero, casco, lentes de protección, guantes, malla de seguridad.

7.3. Etapa: Funcionamiento de Edificio de Departamentos

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Riesgo de afectación de calidad de aire por emisión de gases.	Recomendación a usuarios del edificio sobre la importancia del mantenimiento en condiciones de sus automóviles. Mantenimiento preventivo de equipos acondicionadores de aire y contratación de profesionales idóneo para esta tarea.	Ejecución: INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
Riesgo de afectación de calidad de suelo por eventual mal manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.	Disponibilidad de basureros señalizados en cantidad necesaria, uso obligatorio de los mismos y disposición final inmediata de los residuos sólidos a través del servicio de recolección municipal. Disposición final de aguas cloacales a la red de alcantarillado de la ESSAP.	Ejecución: INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
Riesgo de deterioro de la calidad de vida de los obreros por ocurrencia de accidentes de trabajo.	Provisión de equipos de protección individual al personal afectado a las labores, contratación de operarios idóneos, disponibilidad de plan de Emergencias, señalización adecuada sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando.	Ejecución: INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.

Por tratarse de un riesgo sumamente importante, como es la ocurrencia de Incendios, durante el período de Funcionamiento del Edificio de Departamentos, la empresa Inmobiliaria y Comercial El Cedro S.A. ha tenido en cuenta la aplicación de las siguientes medidas, para esta etapa:

La disponibilidad de dispositivos de detección y combate de incendios, compuestos de:

- Detectores de humo calor
- Detectores termovelocimétricos
- Panel de control central
- Pulsador manual de control
- Alarma acústica visual
- Tablero disyuntor diferencial
- Salida de Emergencia
- Iluminación de Emergencia
- Extintores de Incendio, tipo ABC de 6 kg
- Carteles con membretes
- Sensores de monóxido de carbono
- Puertas corta fuegos
- Sistema hidráulico:
 - o Tanque de agua de 30m³
 - o Bomba jockey y Bomba centrífuga
 - o Red de distribución de agua
 - o Boca hidrante equipada y Boca hidrante siamesa

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

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

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

Desde el punto de vista de la Salud y Seguridad Ocupacional, la empresa tiene prevista la aplicación de las siguientes medidas:

- Disponibilidad y uso obligatorio de equipos de protección individual.
- Señalización adecuada de áreas y equipos, advirtiendo sobre riesgos asociados.
- Capacitación al personal sobre cuestiones de prevención de incendios y riesgos asociados a sus labores respectivas.
- Conexión a tierra de equipos eléctricos para evitar choques eléctricos.
- Disponibilidad de Plan de Seguridad (a ser elaborado tras la identificación y valoración de riesgos), socializado entre los empleados.

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

Tarea 8. Elaboración de un plan de monitoreo

Toda tarea asociada al Monitoreo, permite a través de los registros, por un lado evidenciar el cumplimiento de actividades previstas y por el otro, introducir cambios necesarios para reconducir los esfuerzos humanos, tecnológicos y económicos hacia el objetivo trazado. De esta manera, y de acuerdo a la identificación de medidas mitigadoras pertinentes a los impactos negativos potenciales y reales, se tiene a continuación el siguiente plan de monitoreo y control.

Fase de Preparación del sitio y Construcción de los Edificio de Departamentos

Actividad	Frecuencia	Responsabilidad del Cumplimiento
1. Registro en planilla, cantidad de residuos comunes entregados a empresa para su disposición final en relleno sanitario.	Semanal	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
2. Registro en planilla, cantidad de envases vacíos generados por tipo de producto químico y entregados a	Mensual	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal

empresa especializada.		INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
4.Registro en planilla de, estado general de orden y limpieza de las áreas de trabajo.	Diaria	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
5. Control de disponibilidad de plan de entrada y salida de vehículos al lugar y evidencias de cumplimiento.	Aleatoria	Ejecución: Fiscal de obras de empresa constructora

Actividad	Frecuencia	Responsabilidad del Cumplimiento
6. Control de disponibilidad de Plan de Contingencias y constancias de capacitación al personal operativo y administrativo.	Aleatoria	Ejecución: Empresa constructora contratada Supervisión: Fiscal de obra INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
7. Registro en planilla del cumplimiento de medidas: tapado de camiones y rociamiento de área para evitar polvo.	Diaria	Ejecución: Empresa constructora contratada Supervisión: Fiscal de obra INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
8. Control de disponibilidad de Plan de Mantenimiento de equipos y vehículos y evidencias de cumplimiento.	Aleatoria	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obra INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A..
9. Registro de entrega de equipos de protección individual al personal operativo y evidencias de su uso.	Diaria	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
10. Registro de operaciones de pozos	Diaria	Ejecución: Empresa

de abatimiento y certificados de análisis de calidad de agua de drenaje.	Trimestral	constructora contratada Supervisión: Fiscal de obras INMOBILIARIA Y COMERCIAL EL CEDRO S.A.
--	------------	--

Procedimiento para la Extinción de Incendios

Disposiciones Generales

Para que se produzca un incendio es necesario la presencia de un combustible y una energía de activación (Foco de ignición) que es la que produce la reacción química de los dos primeros haciéndolos entrar en combustión-, conformándose, de esa manera, lo que se ha dado en llamar el triángulo de fuego.

De no sofocarse en tiempo, oportunidad y con el empleo de los medios adecuados y necesarios, la combustión libera parte de su energía (producto de una reacción química), la que se disipa en el ambiente provocando los efectos térmicos del incendio mientras que una parte restante de esta energía calienta los elementos reaccionantes cercanos, aportando nueva y precisa energía de activación. Si esta energía NO es suficiente el proceso (incendio) se detiene y si es superior a la necesaria éste se continúa entrando en cadena, acelerándose y desarrollándose en sucesivas etapas en la medida que existan productos a reaccionar, generando lo que se conoce con el nombre de tetraedro del fuego.

La energía liberada en el ambiente son gases que contienen monóxido de carbono, bióxido de carbono y vapor de agua, los que mezclados con el aire del ambiente conforman, conjuntamente con hollín, alquitrán, minúsculas partículas de materia quemada y finas gotas de agua producto de la evaporación, una masa en suspensión que lo caracterizamos como humo conteniendo los llamados gases de suspensión.

Efectos de los Humos y Gases

- ✓ **Intoxicación:** Por el monóxido de carbono (CO) ácido cianhídrico (CNH) y óxido nitroso (NO). Una proporción en el aire de CO en el orden del 3 por 1000 resulta fatal para las personas.
- ✓ **Asfixia:** Provocada por insuficiencia de oxígeno al disminuir su proporción en el aire en razón de ser absorbido por los gases en combustión. Porcentajes en el aire entre 10 y 14 por ciento provocan inconsciencia y menores porcentajes provocan la muerte en breves minutos.

- ✓ **Desorientación:** Por pérdida de la visión dificultando la evacuación e impidiendo combatir el fuego para su eliminación.
- ✓ **Quemaduras:** De distintos grados como consecuencia de las elevadas temperaturas que alcanzan los gases próximos al foco de incendio.


Procesos de la Combustión.


- ✓ Con llamas (Incluyen explosiones)
- ✓ Superficiales sin llamas (Producen incandescencias).


De lo expuesto precedentemente podemos deducir que el proceso de combustión más peligroso es el de combustión con llamas que incluyen explosiones y que lo generan 4 factores: Temperatura, combustible, oxígeno y reacción química. Esto nos lleva, llegado el momento de seleccionar el agente extinguidor más apropiado para combatir el fuego, a tener en cuenta aquellos que actúan directamente sobre dichos factores.


Tipos o clases de fuegos.

Para estar en aptitud de combatir un incendio resulta necesario conocer los tipos de fuego que se pueden presentar y de esa forma emplear las sustancias más apropiadas para hacerle frente, según los casos. Los tipos de fuego se clasifican con letras con la finalidad de diferenciarlos entre sí:

- ✓ **Fuegos Clase "A":** Sobre combustibles sólidos tales como: madera, papel, telas, goma, plásticos, etc. 

- ✓ **Fuegos Clase "B":** Sobre líquidos, gases, pinturas, aceites, naftas, ceras, etc. 

- ✓ **Fuegos Clase «C»:** Sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica. 


- ✓ **Fuegos Clase "D":** Sobre metales combustibles tales como: Magnesio, titanio, sodio, potasio, etc. 

Respecto a los extintores (agente contra el fuego existen varios con distintas capacidades de actuación).

Medios de combate.

- ✓ **Fuego clase A:** Agua

Polvo químico triclase 


- ✓ **Fuego clase B:** polvo químico triclase 

Espuma

Anhídrido carbónico

Hydrocarburos halogenados

Fuego clase C: Polvos químicos  o 
Anhídrido carbónico

Fuego clase D: Equipos y extintores especiales. 

Combate de incendios

Una vez detectado una fuente de ignición o inicio de fuego se debe analizar rápidamente a que tipo pertenece y determinar que medio debe ser utilizado para extinguir el mismo, una vez realizado este paso utilizar el elemento (extintor o hidrante) más cercano al a zona del siniestro y proceder teniendo en cuenta los siguientes pasos:

Procedimiento para el uso de extintores.

- ✓ Quitar el pasador de seguridad de la parte superior del extintor que mantiene el gatillo fijo.
- ✓ Romper la banda de inspección de alambre o plástico.
- ✓ Tomar el extintor, saque la manguera y sujétela firmemente mientras la orienta a la base del fuego.
- ✓ Colocarse a 3 metros del fuego, de espaldas al viento.
- ✓ Accionar el gatillo, y dirija el chorro a la base del fuego.
- ✓ El agente extintor deberá rociarse en forma de abanico para cubrir la mayor superficie posible.
- ✓ Si a los cuatro segundos el fuego no disminuye, retirarse caminando hacia atrás, nunca le dé la espalda al fuego.

Procedimiento para el uso de Hidrantes.

Romper o extraer el vidrio del nicho porta manguera.

- ✓ Desenroscar la manguera y conectarlo a la red de agua.
- ✓ Conectar la boquilla.
- ✓ Asegurarse de que pisar firme, pues con frecuencia está expuesto a resbalones, tropezones, clavos, etc., según el lugar donde se trabaje, principalmente cuando el agua cubre el suelo y no se ve donde se pisa.
- ✓ La posición más adecuada, es poner el cuerpo de canto para exponerse menos al calor del incendio y agachándose lo más posible, protegiéndose detrás del abanico de agua; sin embargo, al avanzar el paso debe ser siempre firme, lento y calculado.
- ✓ Antes de iniciar el avance conviene probar el funcionamiento de la boquilla, así como la presión con que se cuenta en la manguera, esto se hace abriendo y cerrando unas dos veces la boquilla, para observar los cambios en el flujo de agua, también debe observarse el desarrollo del fuego para determinar el punto de ataque y lo que se espera lograr con esa maniobra, igualmente se debe mirar la ruta que se va a recorrer y tomar en cuenta los obstáculos y riesgos que representa.
- ✓ El paso que se lleve al avanzar debe ser rítmico y medido, de aproximadamente 40 cm.
- ✓ En maniobras de más de una persona, todos sin excepción, deben obedecer la voz de mando de una sola persona, para evitar equivocaciones y desgracias.
- ✓ En caso de algún acontecimiento imprevisto o estallido de alguna válvula de seguridad, un flamazo, la caída de un compañero, etc., no se soltara la manguera, ni se volverá la espalda al fuego. Siempre en estos casos nuestra única defensa contra el fuego es el agua que se desprende o sale del hidrante, ya que forma una barrera entre el fuego y nosotros. Si la perdemos, también nos perdemos nosotros.
- ✓ Empujar hacia atrás las llamas mientras se hace alguna maniobra, como cerrar una válvula, hacer una conexión, o poner algún tapón, etc.
- ✓ Barrer las llamas hacia una zona determinada, donde se cause el menor daño o mientras se consume el combustible que arde.
- ✓ Para dispersar concentraciones de gas combustible, para evitar que se formen mezclas expansivas.
- ✓ Proteger al personal contra el calor radiante en el combate de incendios.
- ✓ Enfriar el material expuesto al calor de un incendio, para que no arda.