

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROYECTO: EDIFICIO RESIDENCIAL GREEN PARANÁ

1- ANTECEDENTES

La Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, dice en una parte de su Artículo 3º: “Toda Evaluación de Impacto Ambiental deberá contener como mínimo: en uno de sus ítem, g) Un Relatorio en el cual se resumirá la información detallada de la Evaluación de Impacto Ambiental y las conclusiones del documento”, teniendo en cuenta estos preceptos legales, el representante legal de la firma **LA FIRMA BROOMFIELD S.A** el Señor **Fernando José de Cevallos Plañol**, con **C.I. N° 7503656** responsable del Proyecto “**EDIFICIO RESIDENCIAL GREEN PARANÁ**” ubicado en los **LOTES N° 8 y 9** de la **MANZANA “4”**, en el Km 8 Monday del Distrito de Ciudad del Este, del Departamento del Alto Paraná, con **Cuenta Corriente Catastral N° 26-1217-01/02** y **Matricula N° K04/50626 – K04/5582**, con una superficie total de **1600 m2** de los cuáles el área a intervenir es de **8.023,26 m2** del Distrito de Ciudad del Este del Departamento de Alto Paraná presenta este RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL, (RIMA) y solicita la Declaración del Impacto Ambiental para poder dar seguimiento a los tramites posteriores.

I. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Generales

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental de la propiedad identificada bajo la **Cuenta Corriente Catastral N° 26-1217-01/02** y **Matricula N° K04/50626 – K04/5582**, en el Km 8 Monday de Ciudad del Este, Departamento del Alto Paraná, conforme a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley N° 294/93.

2.2 Objetivos Específicos

- Adecuar a normas de seguridad y calidad ambiental de la infraestructura.

- Verificar el cumplimiento de las correctas prácticas de seguridad, higiene y normas de calidad ambiental establecidas para este tipo de emprendimiento.
- Desarrollar una estrategia que garantice la factibilidad socio ambiental del proyecto en el marco de la prevención, el control y la minimización de los impactos ambientales y sociales.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental adecuado a las diferentes medidas de mitigación propuestas.

II. ETAPAS DEL PROYECTO

4.1. Diseño del Proyecto:

- Donde se incluye el proceso de elaboración y diseño del proyecto propiamente dicho.

4.2. Ejecución del Proyecto:

Se realizarán:

- Limpieza del terreno.
- Proyección del edificio Residencial.
- Construcción de la infraestructura.

4.3. Operación y Mantenimiento:

- Etapa de venta de las viviendas.
- Control y mantenimiento de las áreas verdes.
- Limpieza y mantenimiento de accesos.

III. AREA DE ESTUDIO

La definición y la determinación del área de influencia del proyecto, se sustenta en las consideraciones de carácter ambiental y social que justifican la interrelación de las actividades de explotación del mismo. En este sentido, en la determinación del área de influencia se definió los criterios ambientales y sociales que se señalan a continuación:

➤ ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El área de influencia directa incluye la finca donde se desarrolla el proyecto y su entorno inmediato que son las fincas colindantes, en un radio de 500 metros a la redonda.

GEOLOGÍA: El área de estudio está constituida por zonas topográficamente altas, con relación al estudio de suelo se ha encontrado una capa inicial constituida de arcillas limosas o limos arcillosos (MH) de color marrón rojizo, de capacidad portante baja. Subyacente y hasta el final de los sondeos realizados, se detectó la presencia de arcillas limosas de color marrón rojizo, con manchas grisáceas y amarillentas, con tendencia de aumento de compacidad en profundidad, en ocasiones con apariencia de saprolito.

GEOMORFOLOGIA: el área bien homogénea, existiendo predominantemente la de forma convexa, en las zonas altas y de lomadas; planas, en las cimas o topos; y de formas alternantes entre cóncava-convexa, en las zonas con problemas topográficos y de pendientes pronunciadas.

RELIEVE: el área se caracteriza por sus formas ondulado a suavemente ondulado y presenta una pendiente general del orden de los 2,5 a 3,0 %

HIDROGRAFIA: la propiedad objeto del presente estudio no cuenta con cauce hídrico. No obstante en la región el río Paraná bordea la ciudad hacia el este. El distrito también está rodeado por el río Acaray hacia el norte, que lo delimita con el distrito de Hernandarias, mientras que hacia el sudoeste está rodeado por el río Monday que lo separa del municipio de Los Cedrales. En la ciudad se encuentran otros arroyos, lagos y puentes:

- El Arroyo Amambay en el lado Monday, alimenta al Lago de la República.
- El Arroyo Acaray en el lado Acaray, empalma con el arroyo Amambay bajo tierra.
- El Arroyo Saltito, ubicado al sudeste, sirve de límite con la jurisdicción de Presidente Franco.
- El Lago de la República, sitio de recreación por excelencia de la capital altoparanaense.
- El Lago Yrendy, ubicado en el barrio Monday a unos 1.000 metros de la Ruta 2, fue elevado a la categoría de santuario ecológico por su belleza y riqueza natural a través de una resolución municipal. En ella habitan variadas especies nativas, algunas en peligro de extinción. El área verde cuenta con 180 hectáreas, mientras que el espejo de agua tiene 12 hectáreas.¹⁶
- El puente José Costa Cavalcanti sobre el río Acaray, conocido popularmente como «Puente Seco», es un empalme entre la Avenida Mariscal López y la Supercarretera Itaipú que une el barrio Pablo Rojas con el Paraná Country Club de Hernandarias.
- El puente seco sobre el río Acaray, une el barrio Don Bosco con la Ciudad de Hernandarias.

Asimismo, las isoyetas registran para la zona una precipitación media anual del orden de los 1.500 a 1.600.

FLORA: La formación boscosa del área está clasificada con el tipo vegetal “bosque sub-tropical húmedo, decíduo y mesofítico. Actualmente el bosque se encuentra muy degradado por consecuencia de la explotación, la expansión Agrícola y de construcción de viviendas.

FAUNA: No relevante por las características de la zona que sufrió una fuerte ocupación antrópica consistente en el uso del suelo para actividades productivas de construcción.

➤ **ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA**

El área de influencia indirecta se puede considerar, a la zona donde está asentado el proyecto, que reúne características de una zona urbana, por lo que el

área de influencia indirecta (AII) es difícil de delimitar teniendo en cuenta la presencia de otras propiedades vecinas dedicadas a la misma actividad que la unidad en estudio, para el efecto y a modo convencional se determino como el área de influencia indirecta 1000 metros de distancia de cualquier punto recto a ser contado desde cualquier punto perimetral.

Es importante destacar que las informaciones incluidas son referenciales, atendiendo que el proyecto es muy puntual y por su naturaleza es baja la incidencia a nivel de cuenca. Por otra parte, considerando el conjunto de proyectos similares, este tipo de emprendimiento una vez urbanizado si tienen gran importancia en el manejo de la cuenca.

IV. ALCANCE DE LA OBRA

Tarea 1. Descripción del Área

El inmueble objeto del proyecto se halla ubicado en el Departamento del Alto Paraná, en el Km 8 Monday del Municipio de Ciudad del Este. Corresponden a los **Lotes N° 8 y 9 de la Manzana “4”, con Cuenta Corriente Catastral N° 26-1217-01/02 y Matricula N° K04/50626 – K04/5582.**

Descripción Arquitectónica.

- **Diseño del Proyecto:**

La superficie total del terreno en el cual se desarrolla el emprendimiento es de **1600 m²**. El proyecto presenta una arquitectura imponente de dos torres de departamentos con la misma envergadura, donde en la planta baja contará con estacionamiento, desde el piso 1° al 8° piso apartamentos, según lo previsto en el plano del Proyecto. (Ver Plano del proyecto adjunto), con una superficie edificada de **8.023,26 m²**.

El Edificio estará compuesto por niveles conectados entre sí por escaleras, ascensores y escaleras de servicio y de emergencia. El predio contará con sistema de monitoreo de prevención de incendios en todos los niveles del edificio con las instalaciones de detector de humo, rociadores, señalización de emergencia y

extintores de incendio tipo PQS de 4 y 6 Kg que serán distribuidos en todo el interior del Edificio.

Inversión Aproximada del Proyecto:

Según el cuadro revalúo proveído por el contador de la empresa, se tiene una inversión aproximada de **Gs. 8.864.638.960** que incluyen marcación y replanteo, mampostería de nivelación de 0,30, aislación hidrófuga, mampostería de elevación 0,15, estructura de H° A°, contrapiso de cascote 10 cm, revoque interno filtrado, revoque externo doble capa c/ hidrófugo, colocación de piso cerámico, piso de hormigón, instalación hidráulica, instalación de desagüe cloacal, instalación de desagüe pluvial, instalación eléctrica, luces y tomas, vidrios en general, pintura de paredes interior al agua, pinturas de paredes exterior al agua.

Éstos datos no incluyen los honorarios de profesionales a cargo de la construcción y tampoco de los impuestos a la Municipalidad local.

- **Ejecución del Proyecto:**

Se realizó:

Limpieza del terreno.

El trabajo consiste, como su nombre lo indica en la limpieza del terreno con el objeto de acondicionar el lugar y montar las bases para las tareas que se llevaron a cabo. Para el efecto, se utilizaron maquinarias acordes al tipo de suelo y vegetación existente en el área. Se tuvo especial cuidado en alterar mínimamente el suelo y la vegetación.

Proyección del edificio.

En esta etapa se realizaron los trabajos de arquitectura para la proyección del Edificio, medición de los terrenos, marcación, delimitación y diseño urbano (Planta urbana).

Construcción del edificio teniendo en cuenta los servicios existentes en la zona, tales como:

Materia Prima e Insumos – Servicios existentes en la zona:

- **Etapa Constructiva:** en la etapa constructiva se utilizará todos los materiales relacionados a la construcción que consisten en: cerámica, arena, agua, cemento, ladrillos, etc.
- **Equipos y maquinarias de obra:** Normalmente para el desarrollo de las actividades constructivas se necesitan herramientas como: Retroexcavadora, tanquero de agua, excavadoras, tractor y motoniveladora). Se contará con camiones mixer (hormigón premezclado, directo o bombeado),

Los contratistas serán encargados del mantenimiento respectivo de sus máquinas fuera de las áreas de la obra en construcción evaluada.

Finalmente, se utilizará maquinaria liviana como: vibradores, concreteras y rodillos; los mismos que deberán estar debidamente calibrados.

- **Recursos Humanos:** actualmente para la construcción se contratarán mano de obra distribuida en sus distintos rubros como la excavación, construcción de obra, etc. Para la etapa de funcionamiento se van a generar varios puestos de trabajo ya que el establecimiento contará con salones comerciales que deberán contar con colaboradores para cada local. Es importante acotar que las contrataciones de estas personas serán un aporte muy importante para la comuna por que generará fuente de trabajo.
- **Abastecimiento de agua:** En el área de estudio se cuenta con la red de abastecimiento de la comuna, pero no obstante para la construcción se implementará sistemas de abastecimientos provisorios. Una vez que se termine la obra se recomienda una instalación de un pozo artesiano para el abastecimiento del mismo. El agua será proveída por un pozo tubular profundo, a fin de contar con suficiente provisión de agua el edificio con un tanque elevado principal de 100.000 litros.

Calidad de Agua Recibida: La calidad de agua recibida en el edificio es considerado apto para el consumo humano proveniente de la planta distribuidora posterior a un Tratamiento convencional (coagulación, decantación, filtración y cloración) por ser extraída del lago de la republica siendo del tipo 2, practicada en la planta de

tratamiento de agua de la ESSAP. Según especificaciones técnicas con las siguientes características.

Art 3º: Para las aguas de **Clase 2** según Resolución SEAM N° 222/02, son establecidos los mismos límites en las condiciones de **Clase 1**, a exención de las siguientes condiciones:

a) No será permitida la presencia de colorantes artificiales que no sean removidos por procesos de coagulación, sedimentación y filtración convencionales;

b) Coliformes para uso de recreación de contacto primario deberá ser cumplido con el Art. 6 de esta resolución. Para los demás usos, no deberá ser excedido en el límite de 1000 coliformes por 100ml en 80% o más de por lo menos 5 muestras mensuales.

c) Color: hasta 75 Pt/l.

d) Turbidez: hasta 100 UNT.

e) DBO_{5d} 20°C : hasta 5 mg/l.

f) OD, en cualesquiera muestras: no inferior a 5 mg/l O₂.

g) Fósforo total e Nitrógeno Total: respectivamente, hasta 0,05 mg/l e 0,6 mg/l.

- **Suministro de Energía Eléctrica:** La energía es proveída por la ANDE, las instalaciones eléctricas estarán equipadas con luces y tomas con características acordes al tipo de edificación. Cada sector del edificio será controlado por un tablero independiente que controla, según sea el caso, luces, bomba de agua, cajas, luces de emergencia, generador, etc.
- **Medios de Comunicación:** En el sitio existen líneas telefónicas proveídas por COPACO y otras compañías de comunicación móvil (telefonía celular), también se cuenta con servicio de Internet.
- **Servicios de recolección de basura:** Los desechos del edificio serán recogidos por la municipalidad local que cuenta con camiones recolectores.

- **Mantenimiento, control y prevención contra incendios:** Como medida de seguridad más importante, la empresa contará con instalaciones de detector de humo, rociadores, señalización de emergencia y extintores de incendio tipo PQS de 6 y 4 Kg que serán distribuidos en todo el interior del Edificio.

La red Hidráulica estará compuesta de caños galvanizados de 2 ½ pulgada, la cual estará alimentada por dos tanques elevados de 20.000 litros cada uno y un tanque inferior de 100.000 litros, 110.000 litros para consumo diario y 30.000 litros para reserva técnica. Para la presurización de la red se instalará una bomba hidroneumática de 5,5 HP.

El plantel técnico permanente de la empresa contará con todos los equipos necesarios para realizar el control rutinario, para el perfecto funcionamiento de todas las áreas del edificio. Para el efecto se ha establecido una lista de chequeo que se llevarán adelante periódicamente, lo que asegura la rápida detección de averías, perdidas, fugas o cualquier otro inconveniente en los equipos, de modo a prevenir accidentes.

El mantenimiento de extinguidores será realizado por una empresa contratada para el efecto, la misma además de proveer los equipos, asesora sobre su uso. Para asegurar el buen estado, el personal de mantenimiento de la empresa realiza, con la lista de chequeo periódico un control de las fechas de vencimiento de los mismos.

Tarea 2. Descripción del Medio Ambiente

Condiciones geológicas del lugar.

Las condiciones geológicas en estudio se caracterizan por una dominancia de suelos con buenas aptitudes para el área de construcción, desarrolladas predominantemente sobre rocas basálticas, de la formación KAp ALTO PARANA, ocurrido en la ERA MESOZOICA, del periodo CRETACICO, hace unos 141 millones de años.

Geomorfológicamente el área es bien homogénea en las zonas más altas, existiendo predominantemente la de forma convexa, en las zonas altas y de lomadas;

plana, en las cimas o topos; y de formas alternantes entre cóncava-convexa, en las zonas con topografía más accidentada.

El relieve del área presenta una pendiente general del orden de los 2,5 a 3,0 %. Esta caracterización en el relieve se da como consecuencia del proceso geomorfológico del KAp ALTO PARANA en combinación con otras formaciones de menor importancia.

El levantamiento de los datos de finca, más la revisión de los documentos existentes de la zona y la interpretación de los resultados de análisis físico-químicos de las muestras de los suelos, obtenidas en oportunidad del trabajo de campo, permitió identificar a nivel de reconocimiento, los suelos de la propiedad en estudio.

Los suelos observados, descriptos e identificados presentan una alta correlación entre sus características morfológicas y la vegetación del área en consideración.

El área de estudio está constituida por zonas topográficamente altas, con relación al estudio de suelo se ha encontrado una capa inicial constituída de arcillas limosas o limos arcillosos (MH) de color marrón rojizo, de capacidad portante baja. Subyacente y hasta el final de los sondeos realizados, se detectó la presencia de arcillas limosas de color marrón rojizo, con manchas grisáceas y amarillentas, con tendencia de aumento de compacidad en profundidad, en ocasiones con apariencia de saprolito. Los sondeos fueron detenidos al alcanzar arcillas muy duras, con valores de penetración NSPT superiores a 50.

Fueron realizados para el efecto cuatro sondeos a percusión de profundidades variables entre 12,38 m y 10,38 m. Se han realizado ensayos de penetración estándar a cada metro de sondeo utilizando para ello un sacamuestras partido del tipo "Raymond-Terzaghi", ASTM D-1586, de 2" y 1 3/8" de diámetro externo e interno respectivamente hincando por medio de un mazo de 64 Kg de peso y una altura de caída de 76 cm. Las perforaciones fueron realizadas con barreno manual hasta las diferentes profundidades de ensayo.

Las muestras de suelo fueron clasificadas en forma tacto-visual y fueron seleccionadas muestras representativas para ensayos de laboratorio, obteniendo

resultados de granulometría por cribado, límites de Atterberg y humedad natural. Las muestras fueron clasificadas según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) y presentadas en las planillas del Anexo C.

No fue detectada la presencia del nivel freático, en el momento en que fueron efectuadas las perforaciones. Es probable que en algunas épocas del año, se detecte la presencia de filtraciones de agua subterránea próximo al techo del estrato de arcillas muy duras.

Las cotas del terreno en las bocas de los sondeos corresponden con las del terreno natural en dichos puntos.

Clima

Según la clasificación climática de Köppen, que es la clasificación de uso más extendido entre los climatólogos en el mundo, el clima de Ciudad del Este es subtropical húmedo (Cfa). La temperatura media anual es de 21 °C. Las precipitaciones son abundantes durante todo el año, siendo una de las ciudades más lluviosas del Paraguay. Las temperaturas son cálidas la mayor parte del año, y el calor llega a su mayor intensidad durante el verano, que comprende los meses de diciembre hasta marzo. Aun así, durante un corto período de tiempo entre los meses de mayo y septiembre las temperaturas pueden bajar abruptamente.

El verano es caluroso y húmedo, con un promedio de enero (mes más cálido) de 26 °C, mientras que el invierno es algo fresco y húmedo, aunque pueden darse días cálidos. La temperatura promedio de julio (mes más frío) es de 16 °C, y pueden desarrollarse suaves heladas y escarchas a lo largo de la estación invernal. Los días cubiertos y las lloviznas débiles continuas son más frecuentes en invierno, pero cuando más llueve es en verano, época en que se dan chaparrones y/o tormentas aisladas con frecuencia.

Debido a la alta humedad relativa del ambiente a lo largo del año, pueden darse nieblas y neblinas en cualquier mes, en especial durante el otoño e invierno.

En el invierno del 1982, nevó por primera vez en esta ciudad, siendo la segunda nevada registrada en el país. En Ciudad del Este es algo normal ver bajar vórtices sobre el río Paraná, dándose principios de tornados que no llegan a bajar

en su totalidad. Entre noviembre y diciembre del 2009, se dieron varios principios de tornados, aunque no fue nada peligroso para la población esteña.

La zona es libre de padecer fenómenos sísmicos, a diferencia de Asunción donde pueden sentirse sismos con epicentro en el norte argentino, aunque la mayoría imperceptibles.

Medio biológico

La vegetación en la zona está conformada por la presencia de árboles de especies nativas escasos, entre otros así como otras especies ornamentales. Flora: El sitio del proyecto, en su Área de Influencia Directa no tiene vegetación relevante, por estar en una zona alterada por construcciones, existen alrededor algunos árboles nativos.

CLASE A	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO
Cedro	Meliaceae	Cedrela Fiisilis
Guatambu	Rutaceae	Balfourodendron riedelianum
Lapacho	Bignoniaceae	Tabebuia impetiginosa
Peterevy	Boraginaceae	Cordia trichotoma
Yvyra ro	Leguminosae	Pterogyne nitens

CLASE B	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO
Aguai	Sapotaceae	Chrysophyllum ganocarpum
Alecrin	Leguminosae	Holocalyx balansae
Aratiku	Annonaceae	Rollinia emargitana
Cancharana	Meliaceae	Cabralea canjerana
Chipa rupa	Euphorbiaceae	Alchornea irucuruna
Guajayvi	Biraginaceae	Patagonula americana
Guavira	Myrtaceae	Campomanesia xanthocarpa
Inga guasu	Leguminosae	Inga uruguensis
Juqueri guasu	Leguminosae	Acacia polyphylla
Kurupa'y	Leguminosae	Anadenanthera colubrina
Kurupa'y ra	Leguminosae	Parapiptadenia rigida

Laurel	Lauraceae	Ocotea suaveolens
Laurel hu	Lauraceae	Nectandra agustifolia
Loro blanco	Malvaceae	Bastardiopsis densiflora
Manduvira	Leguminosae	Pithecellobium saman
Mbavy	Flacourtiaceae	Banara arguta
Tatajyva	Moraceae	Chlorophora tinctoria
Yva ro	Rosaeace	Prunus subcoraicea
Yvaporoiity	Myrtaceae	Myrciaria rivularis

FAUNA

AVIFAUNA: abundan las especies de aves como el Mbiguá, (Phalacrocoracidae), Yryvu (Cathartidae), Teteu (Charadriidae), Anó Pirita (Cuculidae), Alonsito (Furnaridae), Gorrión (Passeridea), Chopí (Icteridae), Ynambú (Tinambae), Karakara Alconsito (Falconidae), Pájaro Campana (Cotingidae), Cardenal (Emberizidae), Hoko (Ardeidae), Pycasuí (Columidae), Loro Hablador (Psihacidae), Tuká Guazú (Rempastidae), Pitogué (Tyrannidae) etc.

MAMIFEROS: los más abundantes en la zona son: del Orden Rodentia Carnivora, Chiroptera, Marsupiali, Edentata, Artiodactyla, Primates y Leporidae. En cuanto al estado de conservación, los más afectados son los macromamíferos y las especies de venado y pecaríes, que son demandadas por los cazadores por su carne.

HERPETOFAUNA: las especies que más abundan son el Bufo paracnemis, Hyla nana, Scinax nasica, Edenomera hylaedactyla, Amevacmeiva, Caimán latirostris, Mururus frontalis, Clelia cleila, Physalaemus sp, Hyla saborni etc.

Tarea 3. Consideraciones Legislativas y Normativas

A continuación se mencionan algunas normas referentes al medio ambiente y que de alguna manera están relacionadas con el proyecto.

- La Constitución Nacional de la República del Paraguay (1992), constituye la ley suprema que rige los destinos de la nación; merecen destacarse los Art. 6º "De la Calidad de Vida", Art. 7º "Del Derecho a un Ambiente Saludable", Art. 8º "De la

Protección Ambiental", Art. 38º "Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos", Art. 112 "Del dominio del Estado", Art. Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos", Art. 112 "Del dominio del Estado", Art. 176 "De la política económica y de la promoción del desarrollo".

- Ley 1561/00 del Sistema Nacional Ambiental, la Secretaría del Ambiente (SEAM) y Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).

- Ley 1615/00 del Marco Regulatorio y Tarifario de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento o Ley del ERSSAN. Art. 39. Utilización de agua cruda, Art. 2º: El servicio regulado, Art. 3º: Condiciones esenciales del servicio, Art. 5º: Objetivos del Marco Regulatorio, Art. 11º: Facultades y Obligaciones, Art. 38º: Recurso Regulado el agua cruda y los cuerpos receptores, Art. 40º: La utilización de cuerpos receptores, Art. 46º: "Niveles de servicio apropiados", en el ítem d) Alcantarillado Sanitario, numeral 5) El servicio de alcantarillado sanitario deberá contar con una Planta de Tratamiento de efluentes de aguas residuales, de acuerdo a la reglamentación de la ERSSAN al respeto, y al numeral 6) la ubicación de las Plantas de Tratamiento de aguas residuales deberán adecuarse a normas y criterios de la Legislación Ambiental.

- Ley Nº 1160/97 Código Penal. Esta Ley castiga la tentativa de delito, así como también la conducta culposa. Define en el Título III, Capítulo I "Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana" el Art. 22º "Procesamiento ilícito de desechos". Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; tiene por objetivo la obligación de la presentación de un estudio de impacto ambiental, de carácter científico y técnico, que permita identificar, prever y estimar los impactos ambientales en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

- Decreto Nº 453/13 por el cual se reglamenta la Ley Nº 294/93.

- Ley Nº 424/94, Art. 16º... el Gobierno Departamental coordinará con el Gobierno Central la política sanitaria así como de medidas de preservación de las comunidades indígenas y del medio ambiente.

- Ley N° 836/80 "Código Sanitario", cabe mencionar los Art. 66,67, 68 y 82 sobre contaminación ambiental y los Art. 69, 80, 81 y 83 sobre el uso del agua, los Art. 128, 129 y 130 sobre la polución sonora. Esta ley tiene por objeto la prevención y el control de la contaminación ambiental, en especial en áreas como: agua para el consumo humano y recreación; alcantarillado y desechos industriales; higiene en la vía pública; edificios; viviendas y urbanizaciones; asentamientos humanos; defensa ambiental en parques nacionales; ruidos, sonidos y vibraciones que puedan dañar la salud, entre otros aspectos.

- Resolución N° 396/93 por la cual se reglamenta el Código Sanitario, establece asimismo las características de los recursos hídricos relacionados con el saneamiento ambiental.

- Resolución N° 397/93 sobre las Normas Técnicas de la Calidad del Agua Potable y su distribución.

- Resolución N° 54/93 que reglamenta las Resoluciones 396 y 397 del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

- Resolución N° 9/92 reglamenta el uso de los servicios de alcantarillado sanitario.

- Ley N° 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas, tiene por objeto fijar normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país. También se establece que todos los habitantes, las organizaciones privadas e instituciones del Estado tienen la obligación de salvaguardar las Áreas Silvestres Protegidas. También se establece que las áreas bajo el dominio público, sean inalienables e intransferible a perpetuidad, también de que puedan estar bajo dominio nacional, departamental, municipal o privado, en donde los usos a que puedan destinarse y las actividades que puedan realizarse deban estar acordes a las disposiciones de esta Ley, independiente al derecho de propiedad sobre las mismas. Establece además que todo proyecto de obra pública o privada que afecte esta área o su zona de amortiguamiento, deben contar con un EIA. Entre otras de sus características, y dentro de las disposiciones transitorias, se incorporan de pleno derecho al Sistema

Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, aquellas anteriormente establecidas, ya sea por Decreto o por Ley.

- Con relación a las Áreas Silvestres Protegidas que se establecen en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto, se menciona el Decreto N° 5.585/90, que declara como reserva para Parque Nacional una superficie aproximada de 16.000 hectáreas que encierra gran parte de la cuenca hidrográfica del arroyo.

- Ley N° 716/95 que Sanciona los Delitos contra el Medio Ambiente; tiene por objeto proteger el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes 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° 1.294/87 Orgánica Municipal, la cual otorga a los municipios el derecho a legislar localmente en materias tales como suministros de agua, alcantarillado sanitario, control de actividades industriales, planificación urbana, entre otros.

- Decreto N° 18.831/86 de fuentes y cauces hídricos y de bosques protectores.

- Ley N° 3239/2007 de los recursos hídricos del Paraguay.

- Ley de Loteamientos N° 1909/02. Corporación Región Metropolitana de Asunción – REMA. La Corporación ha tenido activa participación en el debate de temas como residuos sólidos urbanos, recuperación de la Cuenca, problemática institucional del transporte urbano, catastro, etc.

Tarea 4. Determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto

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

Conforme a la lista de chequeo, determinamos el signo de los impactos producidos en el medio y en cada fase, establecimos una relación causa-efecto con los elementos que juegan dentro del esquema del proyecto, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos,

reversibles e irreversibles, de acuerdo al esquema planteado por los Términos de Referencia, para posteriormente analizar las condiciones del proyecto propuesto en cuanto a alternativas si corresponde, o justificando el trazado presentado.

4.1. Impactos Positivos

4.1.1. Etapa de Diseño

4.1.1.1. Mensura y Elaboración de Planos

- Generación de empleos

4.1.2. Etapa de Ejecución

4.1.2.1. Limpieza

- Generación de empleos.
- Seguridad.
- Salud.
- Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales.

4.1.3. Etapa de Operación y Mantenimiento

- Cambio en el uso de suelo.
- Ampliación de la zona urbana.
- Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto.
- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de consumo en la zona.
- Plusvalía de terrenos.
- Ingresos al fisco y a la municipalidad local.
- Limpieza de planta urbana
- Reparación de calles

4.2. Impactos Negativos

Los impactos negativos ocurrirán desde la etapa de ejecución del proyecto.

4.2.1 Etapa de Ejecución

4.2.1.1. Limpieza de Cubierta Vegetal

- Eliminación de especies herbáceas y arbóreas.
- Modificación del hábitat natural de la fauna local.

4.2.1.2 Marcación y Amojonamiento

- Alteración del hábitat natural de la fauna y flora local.

4.3. Impactos Inmediatos

- Con la realización de la limpieza se afectará en forma inmediata a las especies arbóreas y herbáceas.
- Posibles focos de contaminación del suelo y del agua por pérdidas de aceites y derivados del petróleo, producidos por el mantenimiento de las máquinas en el lugar.
- Posible migración de aves por la modificación del hábitat.

4.4. Impactos Mediatos

- Incremento de materia orgánica al eliminar ramas y troncos.

4.5. Impactos Directo

- Formación de canales con peligro de crear sectores de agua estancada si no se los mantiene adecuadamente.
- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire, por la acción de las máquinas de construcción.

4.6. Impactos Indirectos

- Degradación progresiva del suelo por la eliminación de la cubierta vegetal.
- Aumento del valor de los terrenos aledaños (plusvalía).
- Mejoramiento de los accesos a la cadena productiva.

4.7. Impactos Reversibles

- Incremento de materia orgánica producida por la limpieza y el destronque

- Degradación progresiva del suelo
- Alteración del paisaje
- Modificación del hábitat de la fauna local
- Calidad del agua y sedimentación

4.8. Impactos Irreversibles

- Geomorfología
- Cambio del uso del suelo
- Ampliación de la zona urbana

***Diagnostico e identificación de las acciones y los potenciales impactos del proyecto**

Residuos Líquidos y Sólidos: La generación de residuos sólidos y líquidos del edificio, podrán significar un factor negativo potencial si no se toman las medidas del caso.

Los desechos producidos por la operación del edificio, son generados debido al: Uso de sanitarios en las habitaciones, la limpieza del local, desechos producidos por la cocina y el salón de eventos y utilización de las instalaciones por los visitantes. Estos serán clasificados según se trate de residuos orgánicos o reciclables. Los de origen orgánico, serán almacenados en bolsas resistentes bien cerradas y depositadas en el cuarto de basuras, hasta su recolección por el servicio municipal. Los residuos reciclables serán separados y destinados a programas de reciclaje, como papeles, metales, vidrios y plásticos.

Efluentes Cloacales: Estos efluentes son del tipo doméstico, con mayoría de componentes orgánicos y biodegradables, los mismos serán vertidos a pozos ciegos.

Efluentes Por Incidencias Meteorológicas (lluvias): Los cuales tendrán como destino el sistema de desagüe pluvial.

Generación de Ruidos: El funcionamiento del edificio no genera polución sonora. Los únicos componentes de las instalaciones que podrían generar algún tipo de ruido es la circulación de vehículos del lugar.

Tarea 5. Análisis de Alternativas para el Proyecto Propuesto.

Al analizar alternativas para el proyecto propuesto, debe asumirse que las características generales del terreno y la ubicación geográfica del mismo son aptas para la realización de este tipo de emprendimiento, por lo que las alternativas deben enmarcarse dentro de ella.

Se resalta que el área de localización del proyecto ofrece óptimas condiciones desde el punto de vista medioambiental, socioeconómico y cultural, ya que cuenta con disponibilidad de servicios básicos como: medios de comunicación, electricidad, otros.

Tarea 6. Plan de Mitigación.

Se recomiendan las siguientes medidas de mitigación o minimización de acciones identificadas como causantes del impacto ambiental negativo.

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS A SER IMPLEMENTADAS MITIGACION O COMPENSACIÓN	Responsable
Degradación del suelo. Derrame de combustible y otros derivados fósiles	Evitar la tala de árboles en lugares en las que no sean indispensables.	Proponentes
Polución del aire por partículas de suelo, y combustible quemado, ruido.	Realizar los trabajos que generan ruidos molestos en horas normales de trabajo, mantenimiento y revisión mecánica de las maquinarias encargadas de la construcción, si el trabajo se realiza en época de sequía prever el riego antes de los movimientos de suelo y raspado.	Proponentes
Seguridad y salud temporal de los obreros.	Ubicar un botiquín en un lugar especialmente dispuesto para que sea de fácil acceso, señalizarlo correctamente, y mantenerlo limpio. Además de tener disponible vehículo	Proponentes

	y teléfono móvil para utilizarlos en caso de accidentes o emergencias.	
Contaminación de aguas subterráneas por producción de desechos líquidos domiciliarios.	Construir cámara séptica y la disposición en pozos absorbentes ó pozos negros para evitar la contaminación directa de aguas subterráneas. Hacer llegar la Licencia Ambiental a la Municipalidad local, así como el Plan de Gestión. En cuanto a la construcción de la cámara séptica y pozo absorbente la municipalidad deberá exigirlo en el momento de control de las construcciones hechas en el edificio.	Proponentes Municipalidad
Formación de canales y cárcavas por la erosión fluvial.	Prever el control inmediato del estado de las calles especialmente luego de precipitaciones importantes.	Proponentes
Alteración del paisaje.	Prever durante la ejecución el hermoejamento con plantas ornamentales y árboles.	Proponentes

Control de la aplicación de las Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación han sido descritas de acuerdo con los potenciales impactos ambientales identificados y que podrían generarse durante la ejecución del proyecto. Las medidas están relacionadas con la fase de construcción y las actividades que engloban dicha actividad. Si las prácticas de operación son las adecuadas, los impactos a ser generados serán mínimos. Cabe mencionar que, si las actividades son bien definidas, las soluciones serán fáciles de implementar, los costos serán bajos y con ello se darán cumplimiento a los trabajos previstos.

Carácter	Impactos Negativos	Medidas de Mitigación
-----------------	---------------------------	------------------------------

Directos	1. Disminución de la flora silvestre.	1. Elaboración de un reglamento que entre otros haga referencia a la reducción al mínimo necesario de la tala de árboles, y arborización del área destinada a planta urbana, y mantenimiento del área de reserva ecológica.
	2. Migración de aves y otros animales silvestres	2. Comprometer a los propietarios a cumplir con el reglamento mencionado, propiciando el ambiente arborizado adecuado por lo menos en el área de planta urbana y mantenimiento del área de reserva ecológica.
	3. Contaminación, emanación de motores y ruidos molestos.	3. Verificar el buen estado mecánico de las máquinas utilizadas en las labores de obra y controlar que no se realicen trabajos de mecánica ligera dentro del área del proyecto sino en talleres adecuados.
Indirectos	1. Degradación del suelo por efecto antrópico.	1. Conservar en buen estado las cunetas y zanjas de drenaje. Prever la colocación de áreas de disposición de residuos en la zona a afectada por el proyecto.
Irreversibles	1. Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación del mismo.	1. Construcción de canales de Desagote.
	2. Disminución de la vegetación silvestre.	2.1. Limitar las calles y anchos reglamentarios. 2.2. Implementar programas de arborización con especies nativas propias del lugar propiciando el hábitat para la fauna de la región.
Reversibles	1. Erosión hídrica favorecida por las pendientes suaves del terreno	1. Protección vegetal y mantenimiento de las cunetas y zanjas de drenaje
	2. Contaminación e incremento de residuos	2. En etapa de construcción de, controlar la calidad mecánica de las máquinas y su mantenimiento fuera del predio.
	3. Contaminación con residuos orgánicos y sólidos	3.1. Establecer normas que aseguren la eliminación de los residuos originados en el periodo de ejecución y operación.

		3.2. Urgir ante los órganos competentes la implementación de los servicios comunales para la administración y retiro de los residuos sólidos y orgánicos.
--	--	---

Plan de Gestión Ambiental

Se elaboró un Plan de Gestión Ambiental que comprende los siguientes puntos:

- Control de la aplicación de las Medidas de Mitigación
- Plan de Monitoreo y Vigilancia Ambiental
- Concienciación Ambiental
- Proceso de participación pública.

El presente estudio se pondrá a conocimiento de las personas o instituciones según el requisito establecido en la ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Medidas de Mitigación

Las Medidas de prevención, mitigación y compensación han sido descritas de acuerdo a los potenciales impactos ambientales identificados y que podrían generarse durante la ejecución del proyecto. Las medidas están relacionadas con la fase de construcción y las actividades que engloban dicha actividad.

Si las prácticas de operación son las adecuadas, los impactos a ser generados serán mínimos. Cabe mencionar que, si las actividades son bien definidas, las soluciones serán fáciles de implementar, los costos serán bajos y con ello se darán cumplimiento a los trabajos previstos.

Tarea 7. Plan de Monitoreo y Vigilancia Ambiental

El objeto del presente Plan de Monitoreo; es asegurar el cumplimiento de todas las medidas de prevención determinadas en el plan de mitigación de impactos. De acuerdo al Estudio de Impacto Ambiental – E.I.A. y con las medidas de mitigación se llevará a cabo un Plan de Monitoreo y control de diversos parámetros a fin de

poder evaluar y realizar el seguimiento y determinar el grado de impacto producido por las actividades del edificio.

Los parámetros mencionados se controlarán desde el inicio a fin de tener una idea del estado original, de manera a desarrollar las medidas de mitigación en caso de superar los límites establecidos según las normativas vigentes, durante las distintas etapas del proyecto. Por otro lado, el tener las condiciones iniciales permite conocer las medidas a adoptarse a fin de dejar cada sitio en las mismas condiciones.

Monitoreo de Calidad de Agua

Un monitoreo sobre la calidad de agua superficial es imprescindible para evaluar los impactos ambientales para asegurar que no se tomen riesgos inaceptables para la salud y el ambiente. El monitoreo se realizará cada seis meses.

Parámetros a analizar

Los parámetros son: a) sólidos disueltos, b) sólidos totales, c) color, d) pH, e) conductividad, f) coliformes fecales y totales.

Sitios de muestreo: en dos sitios, En la entrada de la propiedad y al fondo de la propiedad.

Monitoreo de ruidos: una vez al mes.

Parámetro	Plan de Monitoreo
Agua	Se controlará de acuerdo con los parámetros físicos y químicos del agua, antes, durante y después de las obras.
Aire	Se determinará cualitativamente la contaminación atmosférica debido a polvos en las zonas ocupadas por los obradores, frentes de trabajo, etc.
Ruido	Se procederá a la medición de ruidos en las áreas y operaciones críticas a fin de no sobrepasar los límites establecidos por las normativas vigentes, en el

	funcionamiento de las instalaciones auxiliares de las obras y el movimiento de maquinarias y equipos.
Suelo	Se deberá monitorear los suelos próximos a las áreas donde operan las maquinarias y otros que por sus características estarían contaminados.

Concienciación Ambiental

Se proveerá un Programa de capacitación para las personas involucradas en las actividades del Proyecto de “Edificio residencial”, de manera a crear conciencia en los siguientes aspectos:

- Disposición final de residuos;
- Preservación de las áreas verdes;
- Mantenimiento del espejo de agua y su correspondiente área de protección;
- Relaciones públicas y educación ambiental;
- Participación comunal.

Plan de control.

Siendo el propietario entre tanto no se vendan los departamentos el principal responsable del seguimiento que debe hacerse al Plan de Monitoreo, así como a través del tiempo una mayor población de personas vaya instalándose en el lugar, éstos deberán de forma juntamente con la Municipalidad tomar la responsabilidad del lugar, ya que formará parte del desarrollo urbano de Ciudad del Este.

Desde el principio de este proyecto la Municipalidad ya tiene su participación al aprobar o rechazar el mismo, y será en el tiempo la responsable institucional con la mayor carga sobre el monitoreo y control que se ha de realizar sobre las medidas de mitigación que se han de implementar.

Se espera que en el futuro los vecinos que se han de instalar en el lugar se organicen en comisiones que lleven adelante programas de beneficio ambiental en el área, desde ya el propietario debe responsabilizarse de transmitir a los compradores la necesidad de preservar los recursos naturales encontrados en el

área, y darle cuidado a todo valor ambiental que se instale a través del proyecto, esta responsabilidad se hace más evidente en el anexo de contrato de compra venta entre los proponentes y el futuro comprador donde se estipulan ciertas obligaciones de parte del comprador que ayudarán a que se pueda cumplir el objetivo del Plan de Gestión Ambiental.

TIEMPO	RESPONSABLE	ETAPA
		EJECUCION
Mes 1 a Mes 2	El propietario del terreno a través de un responsable designado y capacitado para el efecto.	<p>Velar por el cumplimiento de las siguientes medidas mitigatorias:</p> <p>1- Que se tenga equipo de primeros auxilios, vehículos, teléfonos móviles para casos de emergencias.</p> <p>2- Que las maquinas pesadas se encuentren en buenas condiciones y no pierdan ningún tipo de fluido durante la habilitación de las calles.</p> <p>3- Que los mantenimientos, y reparaciones se realicen en lugares adecuados.</p> <p>4- Atender que los trabajos que generen mayor ruido no se realicen fuera del horario de trabajo, o en horas de descanso de la población vecina</p> <p>5- Que todos los desechos generados en el lugar por los trabajos sean depositados en lugares destinados a ellos y extraídos del lugar.</p> <p>6- Que los trabajos de remoción de suelo no se realicen cuando el suelo este excesivamente seco</p> <p>7- Que se construyan las cunetas, lomadas, y obras hidráulicas a fin de canalizar las aguas de lluvia, y evitar así erosión hídrica del suelo.</p> <p>8- Que los lugares con mayor pendiente y donde se halla removido el suelo sean empastado para evitar erosión y sedimentación, en especial las cunetas.</p>

		<p>9- Que se planten árboles en las calles, y lugares con mucha pendiente y susceptible a la erosión</p> <p>10- Que los trabajadores temporales o permanentes del lugar sean concienciados acerca del cuidado de la fauna, y la flora.</p> <p>11- Atender inmediatamente a cualquier impacto negativo que pueda generarse y que no haya sido previsto</p> <p>12- Monitorear los lugares más bajos para observar si se han producido sedimentaciones importantes luego de las lluvias, para que en caso de que así sea se realice las medias mitigadoras necesarias.</p>
Mes 3 en adelante	El propietario del terreno a través de un responsable designado y capacitado para el efecto.	<p style="text-align: center;">OPERACIÓN (Marketing y Venta)</p> <p>1- Que el futuro comprador este plenamente informado acerca del Plan de Gestión Ambiental del Edificio.</p> <p>2- Que los futuros propietarios firmen el contrato con el anexo donde se estipulan las obligaciones del residente en relación al cuidado del ambiente.</p>
Mes 3 hasta que el Municipio se haga responsable del lugar.	El propietario del terreno a través de un responsable designado y capacitado para el efecto.	<p style="text-align: center;">EQUIPAMIENTO PAULATINO primera etapa</p> <p>1- Velar por el buen desarrollo de los árboles implantados</p> <p>2- Atender al buen mantenimiento de las cunetas y demás obras hidráulicas instaladas</p> <p>3- Hacer un rápido monitoreo del lugar luego de lluvias torrenciales</p> <p>4- Denunciar que no se instalen pequeñas industrias en el lugar</p> <p>5- Atender que los trabajos de limpieza periódica se realicen</p> <p>6- Atender inmediatamente a cualquier impacto negativo que pueda generarse y que no haya sido previsto</p>
Desde..... a perpetuidad	La Municipalidad de Ciudad del Este. Con la ayuda de las Comisiones Vecinales.	<p style="text-align: center;">EQUIPAMIENTO PAULATINO segunda etapa</p> <p>1- Velar por la instalación de cámaras sépticas durante la construcción del edificio.</p>

		<p>2- Atender, promover que se gestione un sistema de recolección de residuos sólidos</p> <p>3- Velar por el buen desarrollo de los árboles implantados</p> <p>5- Atender al buen mantenimiento de las cunetas, y demás obras hidráulicas instaladas</p> <p>6- Hacer un rápido monitoreo del lugar luego de lluvias torrenciales</p> <p>7- Cuidar porque se cumpla la norma para la edificación de solo el 75% del terreno</p> <p>8- Atender que no se instalen industrias molestosas que no concuerden con el destino y características que tendrá el barrio definido por la Municipalidad</p> <p>9- Atender inmediatamente a cualquier impacto negativo que pueda generarse y que no haya sido previsto.</p>
--	--	--

Plan de Procedimiento de Emergencia ante Incendios.

Una de las obligaciones más importantes es asegurarse que todos sus empleados estén entrenados para combatir incendios.

Prevención:

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

Preparación para la emergencia

- Entrenar al personal para la respuesta a la emergencia.
- Mantener expuestos en sitios claramente visibles al lado de los números telefónicos para llamadas de emergencia.

- Revisar los extintores de fuego en forma regular para asegurarse que estén cargados y cerciorarse que los empleados estén entrenados para usarlos.

Fugas de Gas Licuado de Petróleo

- Cortar inmediatamente la energía eléctrica mediante el interruptor a distancia.
- Bajar la llave general en el tablero eléctrico principal.
- Evitar que cualquier vehículo encienda su motor y evitar que ingresen más vehículos al predio.
- Cerrar todas las válvulas existentes.
- Atacar vivamente el fuego en caso de que lo hubiere.
- Dar aviso inmediato a los bomberos.
- Es aconsejable, además, según la dirección del viento, mantener refrigerado el tanque de almacenamiento a granel.

Plan de Procedimiento de Emergencia ante Accidentes:

En caso de accidente:

- Suspender todo trabajo, así como la utilización de cualquier herramienta y o maquinaria manual o eléctrica.
- No mover al personal accidentado.
- Llamar inmediatamente a una ambulancia.
- Dar aviso al responsable directo.
- Evacuar toda la zona de trabajo.

Plan de Vigilancia y Monitoreo:

Elementos /Acciones	Medidas de control	Frecuencia
Control de vectores	Desinfección y fumigación para eliminar insectos y ratas	Cada cuatro meses

<p>Gerenciamiento de residuos</p>	<p>Seleccionar los residuos reciclables y disponerlos separadamente.</p> <p>Gestionar con empresas recicladoras el retiro de los residuos reciclables.</p> <p>Realizar limpieza del lugar de disposición de residuos luego que los mismos sean retirados por el sistema de recolección municipal.</p>	<p>Limpieza diaria</p>
<p>Análisis básicos</p>	<p>Análisis de agua potable y toma de muestras del agua, considerando los parámetros de SENASA.</p>	<p>Cada seis meses</p>