

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO MEJORAMIENTO DE CONSTRUCCION DE VIVIENDA – MUVH DE LA COLONIA SAN RAFAEL

PROPONENTE: EVER HUGO AQUINO BARRETO

SUPERFICIE TOTAL DE TERRENO: 80,36 m²

CANTIDAD DE VIVIENDAS: 60 Viviendas de 44 m² c/u

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA: 2.640 m²

FINCA: 12.452, 2.616 **PADRON:** 6.474, 2.580

MATRICULA: B01/13.619

Lugar: Colonia San Rafael

Distrito: Sgto. José Félix López

Departamento: Concepción

CONSULTOR AMBIENTAL: Ing. Amb. Ramon Ferreira

JUNIO 2025

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El proyecto será ejecutado por el MUVH, entidad ejecutora del PROYECTO MEJORAMIENTO DE CONSTRUCCION DE VIVIENDA – MUVH DE LA COLONIA SAN RAFAEL, individualizada en el inmueble con FINCA N° 12.452 / 2.616, PADRON: 6.474 / 2.580 / 7.111, MATRICULA : B01 / 13619 , superficie total de terreno 28 ha, 4876 m2, se cuenta con 60 viviendas de 44 m2 cada una con un total de superficie a ser construido 2.640 m2, en lugar denominado Colonia San Rafael, ubicada en el Distrito de Sgto. José Félix López, Departamento de Concepción.

La urbanización planificada implica cambios en el uso actual de los suelos, así como la construcción de infraestructura que ofrezcan las condiciones ideales, para que el lugar sea funcionalmente habitable, y el nivel de vida de los futuros pobladores tenga estándares que garantice una vida digna, con las necesidades básicas plenamente satisfechas, entendimiento que un hogar no implica solamente el techo si no una serie de acondicionamientos que se irán desarrollando cronológicamente, y paralelamente con los cambios que conllevará el paulatino establecimiento de familias en el lugar. Componentes relacionados con el medio físico, socioeconómico y biológico serán también afectados con la implementación del Proyecto.

Necesidades del proyecto:

El objetivo del proyecto es el brindar a muchas familias la posibilidad de poder vivir en un espacio urbanizando con características modernas complementando los requisitos indispensables para una vida urbana, un ambiente ecológicamente equilibrado y funcional con los servicios e infraestructura sanitaria, comunicación, salud, seguridad y otros, que se irá desarrollando paso a paso.

Esto refleja la necesidad de habilitar nuevas áreas de asentamientos humanos, para que las personas tengan una oportunidad de incorporarse a la comuna de la comunidad y puedan habitar tranquilamente. El despliegue a zonas aledañas del departamental ocurre debido a la cada vez más difícil de adquirir terrenos en las ciudades, tanto por la gran

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

densidad poblacional como también por los elevados precios y es allí donde este proyecto busca satisfacer una necesidad cada vez más creciente en el departamento.

Se llegará a cumplir el objetivo cuando una vez ejecutado la construcción total de las viviendas y sean entregadas a las familias con un acuerdo de cuotas fijas y corridas a ser cobradas por el MUVH (Ministerio Urbanismo, Vivienda y Hábitat – Comunidad San Rafael.

Superficie total a ser ocupada por el proyecto.

La superficie cuenta con 60 viviendas, construcción de red de distribución de agua potable que serán proveída por una Aguatería de la Comunidad Vecinal excavación de cámara séptica y pozo cloacal interconexión eléctrica de todo el conjunto.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

La CONSTRUCCION DE VIVIENDAS contara con 60 viviendas, construcción de red de distribución de agua potable que serán proveída por una Aguatería de la Comunidad Vecinal excavación de cámara séptica y pozo cloacal interconexión eléctrica de todo el conjunto.

El proyecto será ejecutado por el MUVH, entidad ejecutora del PROYECTO MEJORAMIENTO DE CONSTRUCCION DE VIVIENDA – MUVH DE LA COLONIA SAN RAFAEL, individualizada en el inmueble con FINCA N° 12.452 / 2.616, PADRON: 6.474 / 2.580 / 7.111, MATRICULA : B01 / 13619 , superficie total de terreno 28 ha, 4876 m2, se cuenta con 60 viviendas de 44 m2 cada uno con un total de superficie a ser construido 2.640 m2, en lugar denominado Colonia San Rafael, ubicada en el Distrito de Sgto. José Félix López, Departamento de Concepción.

1.1. Nombre del Proyecto: MEJORAMIENTO DE CONSTRUCCION DE VIVIENDAS - (MUVH) MINISTERIO URBANISMO, VIVIENDA Y HABITAT – COLONIA SAN RAFAEL

1.2. Proponente : EVER HUGO AQUINO BARRETO

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3. Ubicación: Comunidad San Rafael del Distrito de SGTO JOSE FELIZ LOPEZ, Departamento CONCEPCION.

1.4. Estado Actual del proyecto. En el presente proyecto están previstas las siguientes etapas con sus respectivas actividades.

a) Etapa de instalación: La instalación de una oficina técnica y de administración en el propio sitio de obra.

1. La interconexión a los servicios de suministro de energía eléctrica (ANDE) está prevista en el proyecto y el agua potable se obtendrá de un pozo profundo a ser excavado con la colocación de un tanque de agua que suministrara a todo el conjunto y se utilizaran para la construcción de viviendas

2. Disposición de una vivienda con todos los servicios

b) Etapa de construcción (en el área de obras):

1. Verificación del Loteamiento en el predio del proyecto y ubicación de las Viviendas.

2. Regularización de la superficie del terreno, relleno y compactación de las áreas con depresión.

3. Perfilado de calles principales y perimetrales. .

4. Limpieza, replanteo, excavación y construcción de la cimentación, con zapata corrida de P.B.C. y encadenado de HºAº

5. Nivelación de 30 x 30 cm, sobre referencia de nivel (R.N.) ubicados en sitios elegidos del área de construcción. Relleno y compactación de las nivelaciones ejecutadas.

6. Colocación de mampostería de elevación (15 cm) con ladrillo común.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

7. Techado de viviendas y equipamiento comunitario con tejas y tejuelones, sobre tirantes de hormigón armado.
8. Instalación eléctrica y sanitaria que incluye la construcción de la cámara séptica y lechos de absorción.
9. Revoques de mamposterías, contrapisos, colocación de pisos y zócalos, pintura de obra
10. Colocación de aberturas metálicas y de madera.
11. Excavación de pozo artesiano, colocación de tanque elevado y tendido de tuberías de alimentación de agua corriente a las viviendas.
12. Instalación eléctrica en media y baja tensión con alumbrado público.
13. Construcción de empedrados con cordones de HºAº
14. Arborización alrededor de las viviendas y calles.

MATERIALES

Cemento

Para las obras de estructura de fundación: vigas de fundación de HºAº, plateas de HºAº y elementos prefabricados de HºAº será utilizado cemento Tipo 1, PUZOLÁNICO, COMPUESTO, de la INC o similar. Para las obras de albañilería será utilizado el cemento tipo Compuesto, Puzolánico o AB-45 de la INC o similar. En todo caso, el cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Se podrán utilizar sustancias químicas, con el objeto de acelerar el fraguado de las mezclas, las mismas serán sometidas a la aprobación de la Fiscalización, antes de su uso.

En todas las mezclas de hormigón, la relación agua - cemento no deberá superar 0,5 (cero como cinco). El Contratista utilizará en todos los hormigones un aditivo plastificante de acuerdo con las normas ASTM C 494, Tipo D o NP. La cantidad de aditivo plastificante se usará de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Aceros para el hormigón armado.

El acero a ser utilizado para las armaduras consistirá en barras torsionadas, Tipo ADN 420 o conformadas laminadas en frío Tipo ATP 600.

Dosificación del hormigón

El contenido mínimo de cemento será de 325 kg/m³ y no deberá exceder de 400 kg/m³.

Cal viva

La cal viva será entregada en obra, en terrones, proveniente de calcáreos puros, con contenidos máximos de humedad del 3% e impurezas del 5%. Se apagará con agua limpia, dando una pasta fría y untuosa al tacto. La pasta de cal se mantendrá siempre húmeda, en piletas adecuadas. Podrá ser utilizada en obra a partir de 10 (diez) días de su apagado completo.

Cal hidratada

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primera calidad. Deberán entrar en la obra en sacos. Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia. Una vez ingresadas, las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie, evitando la humedad.

Arena lavada

Será de constitución eminentemente cuarcítica, limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas, ni arcillas adheridas a sus granos. Para revoques gruesos hormigones se utilizará arena mediana a gruesa, con preferencia esta última, o bien una mezcla de ambas. Será proveído a granel.

Arena gorda (Tierra gorda)

Suelo compuesto por arenas (50% al 70%), limo y arcillas (50% al 30%) apta para preparación de mezclas tipo suelo cemento.

Agua

No deberá provenir de desagües, ni contener arcilla, lodo, aceites, ácidos, álcalis fuertes o materias vegetales.

Piedra triturada

Provendrá de la trituración de piedras basálticas duras. Las piedras estarán limpias, libres de partículas blandas, desmenuzables, delgadas o laminadas. En general, será la conocida como piedra triturada IV, de tamaño entre 1,8 y 2 cm.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ladrillos

Para mampostería de nivelación y en varillados serán cerámicos de tamaño y formas regulares. Estarán uniformemente bien cocidos, fabricados con arcilla provista de la liga suficiente, con aristas vivas.

Para mampostería de elevación serán de ladrillo común de tamaño y forma regulares. Estarán uniformemente bien cocidos, con aristas vivas y excelente resistencia a la compresión.

Tejas cerámicas

Serán de cerámica prensada o extruida, moldeados mecánicamente, fabricadas con arcilla provista de la liga suficiente, de buena calidad, tamaño y forma regulares. Estarán exentas de defectos tales como nudos calizos, rajaduras, protuberancias, etc. Al ser golpeadas con un objeto metálico tendrán buena sonoridad. La tolerancia máxima de variación de sus medidas será de 5%.

Tejuelones

Serán de cerámica, uniformemente cocidos, de tamaño 20x55 cm. y formas regulares, bordes rectilíneas, sin rebabas ni alabeos. La tolerancia máxima de variación de sus medidas será de 5%.

Estructura de Techo

Para vigas, tirantes serán utilizados estructura de H^oA^o, (El acero a ser utilizado para las armaduras consistirá en barras torsionadas, Tipo ADN 420 o conformadas laminadas en frío Tipo ATP 600). con escuadrías y largos especificados en los planos, con medidas uniformes. No se admitirán piezas rajadas, las estructuras serán conforme establezca las indicaciones del fabricante aprobado por las normas que la regulan. Techo de la pileta

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

será de chapa zinc con 20%de pendiente con estructura de madera detallado en los planos.

Cada 6 hileras de tejuelones, se colocarán listones de 1" x 1" de madera aserrada de kurupay o similar, como refuerzo estructural del conjunto del techo. Si el Fiscal considere necesario.

Material hidrófugo

Asfalto

Serán de tipo líquido, Negrolin o similar

Aditivo hidrófugo

Será de marca reconocida, será aplicado de la manera y en las proporciones especificadas por el fabricante. Llegará a la obra en su envase original y será almacenado y conservado de forma tal a evitar la alteración de sus propiedades por acción de temperaturas extremas y humedad.

Vidrios

Serán transparentes, colocados con masilla en las aberturas metálicas vidriadas.

Aprobación y Certificación de Calidad

En caso de dudas sobre la calidad de los materiales a ser utilizados y con el objeto de confirmar su calidad, el Contratista realizará los ensayos requeridos por la Fiscalización para su aprobación y posterior utilización. El costo de los ensayos será a cargo del Contratista.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Almacenaje

El Contratista deberá proveer lugares de depósito apropiados para el almacenaje del cemento. El cemento será entregado dentro de bolsas apropiadamente marcadas y selladas. El cemento se almacenará en un local seco, a resguardo de la intemperie

DOSIFICACION - MORTERO

Las mezclas utilizadas de acuerdo a cada caso serán los siguientes, salvo expresa indicación por parte del Fiscal: Dosificación	Componentes	Rubros en los que se utiliza
TIPO A: 1:3	Cemento - Arena lavada	En varillado y aislación
TIPO B: 1:3:10	Cemento – Cal - Arena lavada	Mampostería de nivelación, elevación fachadas principales, laterales-posteriores
TIPO C: 1:2:12	Cemento –Cal - Arena lavada	Carpeta alisada, pisos, zócalo
TIPO D: 1:4:16	Cemento - Cal - Arena lavada	techo, revoque y macizado
TIPO E: 1:10	Cemento - Tierra gorda	cimiento, y gradas
TIPO F: :1:4:7:12	Cemento - Cal - Arena lavada – Casco tillo	Contra piso
TIPO G: :1:2:6	Cemento - Cal - Arena lavada	Cámara séptica
Según indicaciones del fabricante	Pegamento cerámico para Azulejos	Colocación de azulejos

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

- Describir la infraestructura, las instalaciones y las actividades realizadas en el Conjunto Habitacional.
- Planificar el uso correcto de la infraestructura conforme a la capacidad y con la práctica que la legislación permita.
- Adecuar las actividades del Conjunto Habitacional a los requerimientos de las Autoridades.
- Mencionar las medidas de mitigación de impactos negativos significativos.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Obtener la Declaración de Impacto Ambiental.

1.5 OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

- Adecuar el emprendimiento a las normas ambientales vigentes del País y hacer mención a las medidas correctivas a ser implementadas en el tiempo, referente a medidas paliativas de los impactos negativos significativos identificados por las acciones del proyecto.

1.6 OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL ESTUDIO

- Elaborar y presentar un documento a partir de la Evaluación de Impacto Ambiental, determinando los impactos sociales, económicos y ambientales generados por el emprendimiento, recomendado las medidas mitigatorias sobre los impactos negativos de conformidad a las leyes ambientales vigentes.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.
- Identificar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización.
- Establecer las medidas de mitigación de impactos negativos para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el AID.
- Instruir a los responsables en cuanto a las disposiciones de las leyes ambientales.
- Verificar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto.

2 DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE EN EL AREA DEL PROYECTO

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Descripción del Medio Ambiente

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

- **Área de Influencia Directa (AID):** La superficie del terreno afectada por las instalaciones del Proyecto, y delimitada por los límites de la propiedad, la cual recibe los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.
- **Área Influencia Indirecta (AII):** Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 100 metros exteriores a los linderos de la finca, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del Proyecto.

4.5.1.- Caracterización Ambiental del Proyecto.

En este apartado se reúnen, se evalúan y se presentan datos de línea de base de los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales relativos al medio ambiente local.

Orografía y Suelo

Las tierras de este Departamento son de relativa elevación y más aún, cuando nos acercamos a sus fronteras norte y este, adquieren caracteres de verdaderas montañas. Son tierras de origen calcáreo, con una diversidad de rocas graníticas y mármoles. El suelo es siluriano, muy fértil. En el centro y norte las tierras poseen una topografía baja y plana, con grandes campos de pastoreo con bosques y yerbales.

En el sur, los terrenos altos, levemente pendientes, con bosques de árboles maderables, utilizados para ebanistería y construcción.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Al norte del departamento de Concepción, se encuentran una sucesión de cerros aislados de poca altura, las elevaciones continuas forman la cordillera de las Quince Puntas con la Sierra de San Luis, de norte a sur. Se destacan los Cerros Valle-mi, Medina, Pytá, Naranjahai, Itapú Guazú y Sarambí.

Hidrografía

El río Paraguay corre al oeste de Concepción y los afluentes del río, los ríos Apa, Aquidabán e Ypané, que lo atraviesan. Los arroyos que bañan el territorio son: Estrella, Sirena, Apamí, Primero, Quiensabe, Negla, Trementina, Chacalnica, Tapyanguá, Pitano haga, Guazú, Mbuí'i, Ypanemí, Capiibary, Mboi Guazú.

Los puertos de Concepción son:

☐ Puerto Concepción ☐ Puerto Vallemí

- **Puerto Risso:** es un puerto calero, produce cal hidratada, tiene costas borrascosas, ha tenido varios dueños a lo largo de la historia, una antigua casa construida a finales del siglo XIX continua en pie, fue construida para defensa de los indígenas del Chaco.
- **Puerto Fonciere:** importante mirador sobre el río Paraguay. Una casona data de 1927.
- **Puerto Max:** puerto “Tres Ollas” es actualmente un establecimiento ganadero, ubicado frente al Puerto Pinasco.
- **Puerto Arrecife:** Posee arrecifes peligrosos en época de bajada del río Paraguay, es ideal para practicar la pesca del dorado.
- **Puerto Abente:** puerto ganadero de estancias, antiguamente llamado “Puerto Kemmerich” se encuentra próxima al arroyo Napegue. Un camino al norte del río Aquidabán, Paso Horqueta, la Ruta Concepción – Vallemí.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Puerto Pagani:** hoy abandonado.
- **Puerto Negro:** estancias lugareñas ocupan actualmente este puerto.
- **Puerto Algesa:** en el lugar se realiza embarque y desembarque de cargas y fletes.
- **Puerto Antiguo:** en el lugar se realiza el embarque de pasajeros y cargas menores.
- **Puerto Itapucumí:** localidad ubicada frente a Puerto Pinasco (7 km al sur), aquí se encuentran vestigios del edificio de la administración de la que fuera la primera fábrica de Cemento del país (1913), actualmente es la mayor productora en el país de cal viva, cal hidratada y de cal agrícola, explotando los recursos naturales en el cuidado del medio ambiente. Sus modernas instalaciones cuentan con planta de trituración de piedra caliza, hornos metálicos verticales para la producción de cal viva, planta de hidratación y planta de embolsado de cal hidratada, cuenta con un proyecto de uso racional de leña, un importante proyecto de reforestación; desde sus puertos de embarque salen los productos hacia otras localidades para su comercialización. Cuenta con un importante mirador sobre el río Paraguay.
- **Puerto Itapuá:** anteriormente denominado “Calera Cué”, se encuentra al norte del Puerto Fonciere. Un camino costero desde el Puerto Fonciere, posee hornos de cal y se realizan envíos a todo el país con embarcaciones de caleras particulares. Frente mismo hay una isla con hermosas playas, la población es mayormente obrera, existen algunos comercios y una escuela construida en piedra caliza.
- **Puerto Guyrati:** es una famosa fábrica calera, ubicado a unos 10 km del Puerto Itacuá.

Naturaleza y vegetación

Concepción se halla en la Ecorregión del Aquidabán, una parte de su territorio en el este se encuentra en la Ecorregión del Amambay, y otra parte en la Selva Central. La deforestación es un problema en el departamento debido al avance de las actividades humanas, impactando gravemente los recursos forestales. Así como la caza

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

descontrolada amenaza la fauna de la región. La mayoría de las especies forestales están en peligro de extinción. Los animales tampoco se escapan de este flagelo. Los que más problemas enfrentan son: puma, yagareté, gua' a pytá (loro rojo), gua' a hovy (loro azul), tucanes, tacua guazú, mboí jagua, jacaré overo y lobopé. Algunas aéreas protegidas de Concepción son: Serranía San Luis, con una extensión de 70.000 hectáreas, Itapucumí, con una extensión de 45.000 hectáreas, Estrella de Concepción, con una extensión 2.400 hectáreas, Laguna Negra, con una extensión 10 hectáreas ya está en peligro de extinción. Arroyo Tagatiyá, a 90 km. de Concepción, por la ruta a Vallemí, es un arroyo de agua transparente sobre un lecho calcáreo, cercado de vegetación exuberante (altos árboles, helechos y tacuaras).

Snorkeling (buceo de superficie) se realiza para observar peces en el arroyo, con los cuidados se convierte en una pecera natural, se practica descenso en gomones, tirolesa, paseos a caballo y senderismo. Se ofrece alojamiento en las estancias Ña Blanca y Santa Irene con habitaciones, cabañas rústicas y áreas de camping.

Turismo

En Concepción hay varios lugares de atracción turística, lo que constituye para la región una importante fuente de ingresos. En el arroyo Tagatiya se practica el ecoturismo. En la ciudad de Concepción, capital del Departamento se conservan construcciones antiguas que son ejemplos del pasado histórico de la ciudad, donde se puede apreciar la antigua locomotora que funcionó hasta 1960, un camión utilizado en la Guerra del Chaco, así como objetos antiguos guardados en el lugar. El Cuartel de la época de Francisco Solano López, de donde partieron las tropas del General Resquín para la campaña de Mato Grosso, durante la Guerra de la Triple Alianza. El Fuerte de San Carlos, en el Apa, es un interesante lugar para ser visitado, fue construido durante la Colonia como mecanismo de defensa contra las invasiones de los portugueses bandeirantes. Kurusu Isabel, a pocos kilómetros de Concepción es un oratorio que recibe muchos peregrinantes. Un crucero ofrece la posibilidad de surcar las aguas del Rio Paraguay.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los ríos y arroyos que bañan el departamento ofrecen la posibilidad de disfrutar deportes acuáticos, pesca, navegación y playas. Los cerros de San Luis y Paso Bravo son muy visitados por los turistas. Isla Peña Hermosa es un cerro de piedra caliza situada en el río Paraguay. La Ecorregión Aquidabán cuenta con bosques y extensos campos, intercalados, lagunas, esteros y bañados. En los bosques se encuentran el trébol, el timbo, el quebracho colorado, el karanda, el palo blanco, el juasy y guazú, el urundey-mi, el kurupa y, curuñi, jata'i, arasupe en praderas arboladas, karanday en palmares. La Estancia Primavera, sobre el río Aquidabán posee hermosas playas y lagunas, la naturaleza es prodigiosa en la zona. Se puede realizar camping y cabalgatas, además de senderismo. La Estancia Ña Blanca, sobre el Tagatija Guazú, es el principal atractivo, el arroyo de aguas cristalinas posee pequeñas cascadas. Puede albergar pequeños grupos de turistas, se realiza camping. El Rancho JM posee una amplia playa a orillas del río, donde se realiza camping y pesca.

Economía

En agricultura, los principales rubros del departamento son: algodón, soja, caña de azúcar, trigo, maíz y mandioca. En cuanto a las hortalizas, se destaca la producción de locotes y batatas, banano, pimiento, tártago, café, piña, pomelo, ka' ahe'e. En ganadería, ocupa el tercer lugar en producción, las tasas de mortalidad de ganado vacuno son relativamente bajas. En Concepción se encuentra la mayor extensión de pasto natural de la Región Oriental del Paraguay. También se cría ganado porcino, ovino, equino, caprino, en importantes cantidades. En cuanto a la cría de aves, se destacan las aves de corral: gallinas, gallos, pollos y pollitos, así como los patos, pavos, gansos y guineas. En Vallemí, Concepción, se encuentra la Industria Nacional del Cemento, que posee unas 150 plantas extractoras de cal sobre los márgenes del río Paraguay. Se explotan además, a orillas del río Apa canteras de mármol. También en la zona están asentados frigoríficos, desmotadoras de algodón, silos y molinos.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Comunicación y servicios

El río Paraguay es la mayor vía de comunicación fluvial, es navegable en casi todo su territorio, con una distancia de 230 km. El Circuito Corredor Bioceánico atraviesa el Departamento de Concepción. La Ruta V "Gral. Bernardino Caballero" une Concepción con Pedro Juan Caballero, esta ruta empalma con la Ruta III "Gral. Elizardo Aquino", que llega a la capital del país, Asunción. También se puede llegar al departamento por el ramal Pozo Colorado – Puerto Militar, que se une a la Ruta IX "Transchaco", en el Chaco. En todo el departamento hay 1.951 km de caminos, están pavimentados aproximadamente 270 km y 146 km son enripiados sin pavimentar, 362 km de caminos departamentales lo cruzan. El aeropuerto "Tte. Cnel. Carmelo Peralta" está ubicado en la ciudad de Concepción y el aeropuerto "Dr. Juan Plate" está ubicado en el distrito de San Lázaro (Vallemí). También existen pistas de aterrizajes en el resto de los distritos, así como en los importantes establecimientos ganaderos. En el departamento hay servicios de telefonía con discado directo, Concepción, Horqueta e YbyYaú; en Belén y en Loreto se comunican vía operadora. Las estaciones de radio en AM, son: Radio Concepción, Radio Vallemí, Radio Yby Yaú, Radio Guyra Campana y Radio Regional. En FM: Vallemí, Itá Porá, Aquidabán, Los Ángeles, Continental, Belén, Norte Comunicaciones, entre otros. También existen canales de transmisión de televisión.

Existen 33.996 viviendas ocupadas en Concepción, 13.968 (41%) en el área urbana y 20.208 (59%) en el área rural. En cuanto a las conexiones de agua potable, alrededor de 1.194 hogares (3,5%) cuentan con la misma. El consumo anual de energía eléctrica es de 85.182 kwh.

Salud

En el Departamento de Concepción funcionan 78 establecimientos públicos de salud, entre hospitales, unidades de salud de la familia y dispensarios, además de los establecimientos privados. El departamento cuenta con precario servicio sanitario en relación a las demás regiones sanitarias del país.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Educación

Existen 190 instituciones para la Educación Inicial, en la educación primaria están matriculados 39.892 alumnos en 393 escuelas primarias. En Educación Media, están matriculados 9.836 alumnos en 63 colegios.

La Universidad Nacional de Asunción tiene en el departamento la filial de la Facultad de Veterinaria, la Facultad de Enfermería "Dr. Andrés Barbero", mientras que la Universidad Católica cuenta con la Facultad de Ciencias y Letras (Contabilidad, Filosofía, Ciencias de la Educación y Administración).

En el departamento funcionan instituciones donde se imparten clases para Educación Permanente, Educación Especial, Educación Técnica Superior e Institutos de Formación Docente. El libro "Departamento de Concepción. Riqueza y desigualdad social" del periodista de Concepción, Hugo Pereira, realiza un profundo análisis de la realidad educativa de la zona.

Clima

En verano, la temperatura máxima es de 40°C, la mínima llega a los 2°C, la media es de 24°C. Las precipitaciones alcanzan los 1.324 mm, los meses más lluviosos son de noviembre a enero, y los más secos son de junio a agosto. Los vientos predominantemente son del norte, este y sureste, las lluvias son abundantes en el verano alcanzando unos 1500 mm y los inviernos son en general secos.

6. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE SARGENTO JOSE FELIX LOPEZ

Historia

Narración brindada por un poblador:



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Más o menos ilustro el origen del nombre de mi comunidad "Puentesíño", según contaban nuestros padres y abuelos, había un camino hasta el retiro "San Cosme" por una picada debiendo atravesar un arroyo con un "puentecito" improvisado de un tronco de árbol que justamente cayó y sirvió como puente para cruzar el arroyo, actualmente denominado arroyo Amambay. Este pasaje queda a metros del cementerio, camino a la propiedad de la familia Figueredo García.

En ese lugar quedaban viajeros para acampar o descansar, ya que era el único camino que conducía desde Bella Vista, pasando por la tierra de Antebi.

En uno de esos días, pasaba por el puente un viajante brasileiro que resbaló y cayó al agua, exclamando el nombre de Puentesíño, escuchándolo las personas que estaban descansando en ese lugar, de ahí quedó ese nombre, la gente decía: "vamos a descansar en Puentesíño" en homenaje a aquel día y al desliz de un viajante. También otras personas comentan otras historias parecidas.

El distrito se denomina Sargento José Félix López y el centro urbano del distrito (ciudad) conserva el nombre de Puentesíño.

Territorio

La Ley N°4.418 del 15 de setiembre de 2011 crea el municipio Sargento José Félix López, desafectándose su territorio del distrito de Concepción. Abarca la superficie de 224.428 hectáreas, con 8.544 metros cuadrados.

Se encuentra al noreste, a 200 km del municipio de Concepción y unos 700 km. al norte de Asunción.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Colinda con los municipios de San Carlos del Apa y Concepción, y con Bella Vista del Departamento de Amambay.

El acceso al municipio se realiza por vía terrestre por la Ruta V hasta el km. 70, para luego seguir por el tramo-calle 15 hasta la Colonia Jorge Sebastián Miranda (Hugua Ñandu), del distrito de Paso Barreto, y se debe recorrer unos 70 km. más por camino enripiado hasta llegar al área urbana del distrito. Los caminos de tierra suelen permanecer en mal estado durante los días de lluvia.

Al norte limita con Brasil, teniendo como frontera al Rio Apa, que se encuentra a 20 km; al este limita con el distrito de Bella Vista norte del departamento de Amambay, a unos 75 km; al oeste limita con el distrito de San Carlos del Apa, a unos 50 km.

Clima

La temperatura máxima en verano alcanza los 40°C, mientras que la mínima en invierno llega a menos 2°C. La media es de 24°C.

Las lluvias copiosas son frecuentes de noviembre a enero, en cambio los meses más secos son de junio a setiembre. Los vientos son del norte, este y sureste.

Población

La población total es de aproximadamente de 10.000 habitantes según registros de la Municipalidad, con una densidad poblacional de 22 personas por hectárea. La población reside en un 30% en la zona urbana, mientras que el 70% en la zona rural.

La zona urbana se divide en barrios y el área rural está integrada por asentamientos, que a su vez se divide bajo las siguientes denominaciones: calles, líneas, barrios y zonas.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Barrios de la zona urbana: Santa Ana, San Clemente, La Suerte, Piri Poty, Unión, Yvyte, Porvenir, Ara Poty, Loma Pyta.

Asentamientos:

- ✓ Norte Pyahú, que se divide nuevamente en los siguientes barrios: Cerrito, Barrio Hermosa, Vya Renda, Kurusu Eva, Calle 1, Calle 13 y Calle 14.
- ✓ Yvy Maraney: en San Francisco, San Antonio, 3 Lomas, San Roque, San Cayetano,
- ✓ 29 de Junio: se divide en Calles: Calle 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12; Sótano, 1ª Línea, 2ª Línea, 3ª Línea, Ruta San Carlos, Arroyo Mborevikua.
- ✓ Calle 4: se divide en 1ª Zona, 2ª Zona y Curupayty.

Comunidad Indígena: Se encuentran dos poblaciones indígenas, una en Tacuarita (pueblo nómada), integrada aproximadamente por 36 familias, dista a 40 km de Puentesíño, y otra perteneciente a la etnia Pa'i Tavytera.

Medios de comunicación y servicios básicos

Medios de comunicación: Cuentan con telefonía móvil proveídos por diversas empresas, poseen antenas satelitales, internet y radios comunitarias, y son: Itaky, Más, Horizonte FM, Universo, Jepayra.

Transporte: Lo más usual es la utilización de motocicletas, autos, camionetas y camiones. Diversas empresas ofrecen el servicio de transporte para pasajeros y cargas, que cubren los destinos Concepción, Pedro Juan Caballero y Bella Vista.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Acceso a servicios básicos (energía eléctrica, agua corriente): Gran parte de la zona urbana y rural cuentan con el servicio de energía eléctrica, excepto las comunidades de: 29 de Junio, Sótano, 1ª Zona, 2ª Zona y Curupayty, que esperan la ampliación del tendido eléctrico. En las compañías, la mayoría de la población accede al servicio de agua potable, otras utilizan agua de pozo, arroyos y tajamares.

Turismo

Posee interesantes lugares, tales como: Parque Paso Bravo, Sótano (cuevas subterráneas) y Arroyos.

Economía

El distrito es eminentemente ganadero, con la instalación de grandes estancias. Además, sus habitantes se dedican a la explotación forestal y agrícola, este último en menor escala debido a la falta de caminos, así como el bajo precio en el mercado local y regional, limitan su producción. La población también se dedica a las actividades comerciales y a la prestación de servicios profesionales en instituciones públicas y privadas.

AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Área de influencia Directa (AID)

Para esta actividad es considerada toda la superficie interna intervenida de la propiedad donde se desarrolla las actividades descritas precedentemente, lugar donde serán generados los impactos por el emprendimiento en forma directa.

Área de influencia Indirecta (AI)

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Se establece como Área de influencia Indirecta (AII), un radio de 50 m desde la ubicación de las instalaciones del proyecto, donde las variables ambientales (medio físico, biológico) llegue alcanzar los impactos pasivos negativos del emprendimiento, en caso de accidente, filtraciones, etc. Sin embargo podría considerarse como área de influencia indirecta las áreas de donde provienen los usuarios de la actividad (medio antrópico) la cual es imprevisible de determinar y son impactos positivos.

Es un sitio considerado como una zona consolidada. Existen otras construcciones como viviendas aisladas.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

COMPONENTE		ACTIVIDAD
1.Diseño	1.1	Elaboración del plano: toma de datos del lugar a través de mediciones. Elaboración y presentación de propuesta en la licitación publica
	1.2	Aprobación del proyecto: presentación a la municipalidad el proyecto, aprobación de planos
2.Ejecucion		
Consiste en la implementación de las infraestructuras y realización de trabajos contemplados en el proyecto		
Etapas de instalación	2.1	2.3. El proyecto prevé la interconexión a los servicios de suministro de energía eléctrica (ANDE) ya existentes en la zona y la excavación de un pozo profundo con tanque elevado para el abastecimiento de agua potable que se utilizara en la etapa de construcción y operación del proyecto. 2.4: disposición de una vivienda con todos los servicios, para el albergue de los operarios no pertenecientes a la zona de obras

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Etapa de construcción (en el área de obras)	Verificación del Loteamiento en el predio del proyecto y ubicación de las Viviendas. Regularización de la superficie del terreno, relleno y compactación de las áreas con depresión. Perfilado de calles principales y perimetrales. Limpieza, replanteo, excavación y construcción de la cimentación, con zapata corrida de P.B.C. y encadenado de Hº Aº Nivelación de 30 x 30 cm, sobre referencia de nivel (R.N.) ubicados en sitios elegidos del área de construcción. Relleno y compactación de las nivelaciones ejecutadas. Colocación de mampostería de elevación (15 cm) con ladrillo común. Techado de viviendas con tejas y tejuelones, sobre tirantes de hormigón armado. Instalación eléctrica y sanitaria. Revoques de mamposterías, contrapisos de cascotes, colocación de pisos y zócalos, pintura de obra. Colocación de aberturas metálicas y de madera. Construcción de cámara séptica convencional de mampostería y conexión a los lechos de absorción .
---	--

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

		Excavación de pozo artesiano, colocación de tanque elevado y tendido de tuberías de alimentación de agua corriente a las viviendas. Instalación eléctrica en media y baja tensión con alumbrado público.
		13. Construcción de empedrados con cordones de Hº. Aº 14. Arborización alrededor de las viviendas y calles.
Mantenimiento	3.1	Limpieza periódica: favorece el aspecto de las construcciones, además de las limpiezas de las calles del vecindario.
	3.2	Plantación de árboles nativos, frutales y ornamentales

PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS

Conformes a las actividades previstas a realizarse en las distintas etapas del desarrollo del proyecto, los requerimientos de personal, insumos e inversiones son suministrados en el siguiente cuadro:

CUADRO: ACTIVIDAD Y CONSTRUCCION

REQUERIMIENTOS Y DEMANDAS EN RECURSOS E INSUMOS

características	Requerimientos	Cantidad y descripción	Costo aproximado(US\$)
Fase de instalación	- Maquinarias - Equipos - Personales - Materiales	Para trabajos preliminares e instalación de obrador	75.000

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Fase de construcción	- Maquinarias - Equipos - Personales - Materiales - Ladrillos, piedras, cemento, arena, tejas, aberturas, tirantes, vigas etc. - Mano de obra	Para construcción de 60 viviendas, infraestructura y servicios	3.650.000
- Mantenimientos	- Mano de obra	- Para mantenimiento h/ recepción de obra	41.000
TOTAL EN DOLARES NORTEAMERICANOS			3.766.000.-

4. IDENTIFICACION DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

Por la envergadura del emprendimiento, los impactos generados al medio ambiente no son muy trascendentales y los generados son mitigables, por lo que es importante realizar y aplicar las medidas y prácticas destinadas a manejar los aspectos relacionados a este factor, de tal manera a cuidar el equilibrio natural.

Con respecto a las alternativas tecnológicas, se realizará el sistema constructivo tradicional utilizado para ese tipo de actividad.

4.1. DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Se han clasificado los impactos identificados, justificando las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso para el tipo de actividad que se pretende realizar.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

De los problemas críticos y conceptos claves deben tenerse presente al examinar los impactos ambientales de este tipo de proyectos que impliquen la modificación de la superficie del suelo. La discusión es, particularmente pertinente, en cuanto a la preparación y revisión del plan para atenuar los impactos adversos sobre los recursos con que cuenta el inmueble, que son incluidos en el informe de evaluación ambiental. Los recursos de suelo y agua se consideran en conjunto, debido a las inevitables relaciones causales existentes entre los dos.

Ya que un cambio en el manejo del uno produce un efecto en el otro, especialmente si no se presta suficiente atención a las interacciones en la planificación del proyecto. Todo proyecto de tamaño amplitud como el que se realiza implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida es pequeña, con relación a la región probablemente el impacto ambiental sea mínimo.

4-2 METODOLOGÍA APLICADA PARA LA REALIZACIÓN DEL E.I.A.

RECONOCIMIENTO DEL LUGAR

Toma de datos in situ, relevamiento de datos económicos, sociales, culturales, de servicios entre otros, entrevista con vecinos del lugar, toma fotográfica tanto en el área localizada como en el área de influencia indirecta del lugar.

OBTENCIÓN DE DATOS

Los Datos fueron colectados también de la Dirección General de Estadísticas Encuestas y Censos referente al Distrito de SGTO JOSE FELIX LOPEZ y el Departamento de Concepcion, que posee datos actualizados colectados de la última encuesta además de ello se realizó una investigación bibliográfica referente a lo mismo en otras fuentes. Parte de este trabajo consistió también en la obtención de cartas topográficas del Instituto Geográfico Militar.

Otra fuente de información fue la Red Mundial de Información (Internet) de donde se pudo extraer algunos datos útiles para el efecto.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CLASIFICACIÓN ORDENAMIENTO DE DATOS

Una vez que se tienen todos los datos se procede a su clasificación, y análisis a fin de poder medir correctamente los posibles impactos que se podrían generar, y así poder diseñar las medidas de mitigación más efectivas para el determinado proyecto, para luego implementarlo y poder realizar un control efectivo de los mismos.

4-3 EVALUACIÓN AMBIENTAL

Primeramente, se recurrirá a la identificación de las diferentes acciones que repercutirán en el ambiente a través de una matriz de chequeo (causa efecto). Para luego analizarlas una por una y por medio de un referente poder cualificarlas con valoraciones, y así poder recomendar las medidas más correctas y efectivas, teniendo en cuenta los probables costos que esto pudiera demandar, a fin de que el proyecto sea ecológicamente equilibrado, socialmente aceptado, y económicamente viable.

De esta manera el E.I.A ayuda a considerar el ambiente en la planificación y la toma de decisiones en la elaboración del proyecto a fin de que este sea lo más compatible posible con el Medio Ambiente.

4-4 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental tiene en cuenta un plan de mitigación de los impactos, así como una auditoría ambiental que recogerá básicamente las prácticas a realizarse monitoreándolo constantemente, se incluye un plan de concienciación ambiental a aquellas personas que intervendrán directa o indirectamente en el proyecto, esto a manera de mitigar los posibles impactos negativos. Cabe mencionar también que se fijan los responsables directos de cada etapa del proyecto.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

4-5 DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

A continuación, se clasifican, y citan los probables impactos positivos, y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles o irreversibles. Estos impactos están descriptos para cada una de las fases del proyecto, que son la de diseño, ejecución, y fase operativa, para ello se realizó una lista de causa y efecto.

IMPACTOS POSITIVOS

ETAPA DE DISEÑO	ETAPA DE OPERACIÓN
FASE ADECUACION	
Movimiento de suelos y apertura de calles	
Generación de empleos	
Apertura de calles	
Construcción	
Generación de empleos	
Aumento de nivel de consumo local por empleados ocasionales.	
Arborización	
Fijación de Anhidro carbónico y productos de Oxígeno	
Efecto amortiguante sobre ruidos externos.	
Acción de fijación del suelo evitando la erosión. Aumento de cantidad y calidad de agua infiltrada, Amplia la diversidad.	
Mejoramiento del paisaje mejorando al aspecto visual del lugar.	
Sirve de hábitat para las aves, pequeños mamíferos, reptiles e insectos	
Mejoramiento de la calidad de vida.	

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Aumento de nivel de consumo local por empleados ocasiones.

IMPACTOS NEGATIVOS

ETAPA DE EJECUCION

Limpieza

Eliminación de algunas especies herbáceas y arbóreas.

Destrucción de especies arbustivas.

Destronque de especies arbóreas.

Alteración y perturbación del hábitat de aves, pequeños mamíferos, reptiles e insectos.

Nivel de ruido.

- **Apertura de calles**

Polución del aire por partículas de suelo y combustibles quemado.

Ruido

Erosión. Compactación de los suelos – menor infiltración de agua.

Alteración del paisaje.

Sedimentación y calidad de agua.

Eliminación de especies herbáceas.

Destrucción de especies arbustivas.

Destronque de especies arbóreas.

Alteración y perturbación del hábitat de aves, pequeños mamíferos, reptiles e insectos.

Seguridad física de las personas.

Cambio en el uso del suelo.

- **Mantenimiento**

Limpieza periódica

- **Equipamiento paulatino**

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Cambio en el uso del suelo

Cambio en la geomorfología.

Disminución de hierbas y arbustos.

Alteración y perturbación del hábitat de aves, pequeños mamíferos, reptiles e insectos.

Cambio en corrientes de aire y calentamiento del entorno por irradiación de suelos y edificaciones.

IMPACTOS MEDIATOS E INMEDIATOS - IMPACTOS MEDIATOS

La Empieza del terreno es la operación que causara el impacto más inmediato, al alterar el paisaje, además de destruir el hábitat de los animales, y al ser afectados las hierbas, arbustos, y árboles

El ruido, y el polvo producido por las maquinarias que trabajaran en la implementación del proyecto, además alteraran el paisaje, afectaran a los vegetales, y a los animales, y la integridad de las personas estarán bajo riesgo, ocasionalmente también puede haber una pequeña contaminación del suelo por productos utilizados por las maquinarias, como aceites, y combustibles

Los empleos inmediatos generados por los trabajos a ejecutarse

IMPACTOS INMEDIATOS

El equipamiento paulatino genera impactos en la salud y seguridad de las personas

IMPACTOS DIRECTOS

- ✓ Alteración de la calidad del aire por partículas de polvo y humo Impermeabilización del suelo por compactación del mismo ocasionado por el tránsito de maquinarias, produciendo un mayor escurrimiento superficial de las aguas de lluvias
- ✓ Formación de canales y cárcavas por la erosión fluvial
- ✓ Alteración del hábitat de especies animales
- ✓ Eliminación de la flora

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- ✓ Alteración del paisaje
- ✓ Mayor ingreso al fisco y al municipio
- ✓ Generación de empleos

IMPACTOS INDIRECTOS

- ✓ Aumento de Plusvalía de los terrenos y viviendas de la zona
- ✓ Aumento de consumo a nivel local
- ✓ Mejoramiento de las vías de comunicación
- ✓ Degradación de suelos

IMPACTOS REVERSIBLES E IRREVERSIBLES - IMPACTOS REVERSIBLES

- ✓ Erosión.
- ✓ Eliminación de árboles.
- ✓ Nivel de ruido durante operación de apertura de calles.
- ✓ Seguridad de trabajadores durante etapa de operación.
- ✓ Fijación de sedimentos, y del suelo por las raíces del suelo.
- ✓ Que los árboles alteran el paisaje positivamente
- ✓ Que la implantación de especies leñosas incide en la calidad de vida, y salud de los habitantes.
- ✓ La limpieza periódica incide en la salud y calidad de vida.

IMPACTOS IRREVERSIBLES

- ✓ Cambio en el uso del suelo.
- ✓ Ampliación del núcleo urbano.
- ✓ Plusvalía de viviendas.
- ✓ Ingreso al fisco, y al municipio.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- ✓ Ampliación de la red vial.
- ✓ Mejoramiento de la calidad de vida.
- ✓ Mayor ingreso al fisco y a la comuna.
- ✓ Incidencia en la salud, y seguridad.
- ✓ Aumento de nivel de consumo.
- ✓ Alteración del paisaje.
- ✓ Mejoramiento de la calidad del aire por la arborización.
- ✓ Disminución de agua infiltrada en el sub suelo por compactación del suelo.

4-6 MATRIZ DE EVALUACIÓN

Los métodos matriciales consisten en confrontar en cuadros de doble entrada las acciones o procesos unitarios del proyecto en análisis, con las variables ambientales que aquellos pueden afectar. Generalmente, en cada casilla de cruce de acción - componente ambiental, se asigna una calificación con base a en un sistema numérico. Normalmente dichos sistemas responden a criterios de intensidad y de extensión del efecto. De acuerdo con este procedimiento, posteriormente se identifican los procesos que tienen mayor probabilidad de afectar el medio y los componentes ambientales más afectados.

La Matriz de Leopold es un listado que incorpora información cualitativa y relaciones de causa - efecto. Es una técnica útil para organizar información y comunicar resultados. Este sistema consiste en una matriz de celdas abiertas que puede contener, por ejemplo, según la complejidad del sistema por evaluar, 100 actividades de un proyecto y 88 características o condiciones ambientales. Para cada acción de un proyecto, los analistas evalúan los impactos de cada característica ambiental en términos de su magnitud y significancia. Esta matriz puede contener 8800 celdas y 17.600 números por interpretar. Por lo tanto la matriz es enorme y difícil de manejar a menos que se disponga de medios computarizados.

Sin embargo, hay que señalar que para una evaluación específica no se necesitan todas las acciones ni todas las características.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En este caso particular nos restringimos a los factores ambientales definidos por los términos de referencia proporcionados por la MADES. Adicionalmente por las características de la metodología, pueden agregarse otras acciones y parámetros que no estén incluidos.

Los impactos sociales y los indirectos se discuten parcialmente y no se consideran los impactos económicos secundarios. La evaluación es subjetiva y se introducen muchas ambigüedades en la definición y separación de impactos, razón por la cual tiene una replicabilidad reducida. La metodología contempla apreciaciones cualitativas de posibles impactos, por lo que puede ser ineficiente en la identificación de interacciones.

El texto que acompaña es una discusión de los impactos significativos, como aquellas columnas o filas con gran cantidad de casillas individuales que contienen números elevados. Las características de valor pueden ser de Impacto Positivo cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental; o de Impacto Negativo cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o factor ambiental considerado.

En cuanto a las características de orden son identificadas como Impacto Directo cuando es de primer orden y la relación causa efecto es directa, e Impacto Indirecto, cuando esa relación es indirecta. Las variables usuales de medición son:

Probabilidad: Medida del riesgo que el efecto se presente.

Reversibilidad: Capacidad del sistema de retornar a una situación similar al la original.

Intensidad: Fuerza o nivel de actividad con la cual el efecto se manifiesta en el sitio bajo análisis.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Duración o temporalidad: Periodo de ocurrencia durante el cual el efecto señalado es susceptible a manifestarse.

Extensión: Influencia espacial de la perturbación.

Ocasionalmente, en una evaluación matricial, se utiliza el termino Magnitud como criterio de fusión de algunos indicadores, en este caso, se lo utilizara para medir la intensidad y duración, mientras que el termino Importancia medirá la extensión.

La calificación de la magnitud de los impactos se realiza con valores de 1 a 5, dando una significancia de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

ESCALA DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

VALORES	MAGNITUD DE LOS IMPACTOS		IMPORTANCIA
	Positivo (+)	Negativo (-)	
5	Excelente	Severo	Muy importante
4	Bueno	Fuerte	Importante
3	Regular	Moderado	Medianamente importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
1	Débil	Débil	Muy poco importante

TEMPORALIDAD DE LOS IMPACTOS

Corto plazo **(C)**

Mediano plazo **(M)**

Largo plazo **(L)**

4-7 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Con la aplicación de esta Matriz se ha obtenido las siguientes conclusiones los impactos negativos son en su mayoría puntuales y localizados observando se mayor incidencia de los mismos solamente en la actividad correspondientes a la etapa de ejecución, especialmente en la actividad de instalación de obrador y trabajos preliminares con un valor de -7, terraplenado de calles y manzanas con valor total es de -12 y en la actividad de construcción de obras con un valor total de -13. **Totalizando de esta manera un valor total de impactos negativo de -32.**

Los impactos positivos tienen características en su mayoría regionales y zonales. Los impactos más importantes están dados por la construcción de empedrados y construcción de obras, destacándose los medios económico y social. **El valor total de los impactos positivos es de +29.**

La suma algebraica de los valores de los impactos positivos y negativos arroja un valor negativo de -3, por lo que desde el punto de vista ambiental considerando los medio impactados (inerte biótico, perceptual, medio social y económico), podemos concluir que el proyecto será negativo a nivel puntual, pero positivo a nivel zonal y regional.

Por otro lado, es importante manifestar que, los impactos negativos tienen una valoración de importancia moderada solo en la actividad marcación, terraplenado de calles y manzanas y construcción de obras, *que serán atenuados considerablemente mediante el plan de mitigación propuesto*, que deberá ser controlado por el ente especializado para tal fin.

Es importantes manifestar que no todas las acciones se aplican en todos los proyectos y en este caso particular nos restringimos a los factores ambientales definidos por los término de referencia proporcionados por el MINISTERIO del Ambiente.

De la evaluación, se puede inferir que la actividad puede ser llevada a cabo toda vez que se cumplan las normativas para el funcionamiento y terminación del conjunto habitacional

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- El Componente Aire es afectado por los ruidos provenientes de movimientos de rodados; y en su calidad por presencia de gases de combustión de rodados, por la mala gestión de desechos sólidos y líquidos. Todos estos impactos pueden ser mitigados.
- El componente Suelo y agua pueden verse afectados por la mala disposición de los residuos sólidos y líquidos, por combate de eventuales incendios, etc. Todos estos impactos pueden ser mitigados.
- Las aguas Subterráneas y el suelo pueden contaminarse por la descarga sin previo tratamiento de las aguas residuales.
- En el inmueble solo existe vegetación herbácea y algunos árboles dispersos que podrían verse afectados por eventuales incendios.
- La fauna y el habitat pueden ser afectados por la mala gestión de recolección y disposición de los residuos sólidos y líquidos, por eventuales incendios que puedan ocurrir, por los riesgos de accidentes.
- La mala gestión ambiental puede repercutir en la napa freática. Ellas pueden ser por mala disposición de desechos sólidos y efluentes, en el combate contra incendios, etc. Los impactos negativos sobre la napa freática puede ser mitigados mediante implementación de adecuados sistemas de aguas negras, por buena gestión de desechos en general, etc.
- Los factores Calidad de Vida, salud y seguridad presenta índices por los riesgos operativos e incendios, los cuales pueden ser mitigados con tecnología, manejo, capacitación, equipos, controles, etc.
- El mantenimiento de la limpieza, el control de actividades y la buena gestión de las obras civiles para adecuación, valorizara el inmueble.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Las actividades pueden llevarse a cabo, contando con la infraestructura apropiada y completa, que se tenga personal capacitado, se cumplan las reglas de prevención, de gestión integral de residuos, se deberá cuidar la seguridad, contar con los EPP's el buen uso de los equipos, etc.
 - Considerando los factores ambientales (aire, suelo, medio biótico y humano) y las actividades de implementación del conjunto habitacional, los manejos de desechos y de riesgos deben ser tenidos en cuenta por lo que para su mitigación se observara el plan de gestión respectivo.
 - La mayoría de las actividades realizadas **NO PRESENTAN IMPACTOS QUE SUPEREN LA CAPACIDAD DE ACOGIDA DEL AMBIENTE**, para lo cual cada uno de ellos deben ser controlados como dicen las normas.
 - Para un manejo de los residuos sólidos, los mismos serán recolectados en recipientes adecuados y se dispondrá su disposición final al vertedero de la Ciudad por medio de la Empresa Constructora.
- ✓ La construcción del conjunto habitacional, **TIENE UN ALTO IMPACTO POSITIVO**, ya que permite crear fuentes de trabajo para más de 100 personas de manera directa y otras tanta de manera indirecta.

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL. PLAN DE MITIGACIÓN

A continuación, se citan las medidas mitigatorias de los impactos negativos que se producirán en la implementación del proyecto, de modo a que los propietarios, y la comuna reciban un proyecto ambientalmente equilibrado donde no se presenten catástrofes ecológicas futuras e imprevistas así los habitantes desarrollarán sus vidas en un ambiente saludable

AREA	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS MITIGATORIAS
------	------------------	----------------------

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

SUELO	Degradación de los suelos	Evitar dejar el suelo desnudo en cualquier operación realizada
		Proteger contra la erosión por medio del empastado en lugares de mucha pendiente y libre de cobertura vegetal.
	Derrame de combustible y otros derivados fósiles	Que las reparaciones de las máquinas, así como también los mantenimientos se efectúan en un lugar o taller de la zona y no en la zona de asentamiento
		Verificar que las maquinas se encuentre en óptimas condiciones sin presentar perdidas de ningún tipo de fluido.
AIRE	Polución de aire y ruidos	Evitar realizar tareas con maquinaria pesada cuando el suelo este excesivamente seco, sobre todo después de una larga sequía.
		Limitar el horario de trabajo cuando las operaciones sean ruidosas.
	Calentamiento por irradiación	Arborización de la zona del asentamiento
Agua	Erosión Hídrica	Construcción de obras hidráulicas como canales, cunetas, a fin de dirigir las aguas pluviales. Construcción de canales de desagüe y darle el mantenimiento adecuado periódicamente.
		Construir disipadores de energías como lomadas a fin de disminuir energía cinética de los fluidos.
		Plantar árboles en lugares con mucha pendiente
		Mantener los lugares no habitados con gramas y árboles o cualquier otro tipo de cobertura vegetal.
	Acumulación de aguas	Construcción de canales de desagüe y darle el mantenimiento adecuado periódicamente
	Contaminación de aguas subterráneas	Construcción de cámaras sépticas y lechos filtrantes para evitar la contaminación de aguas subterráneas.
	Menor infiltración de agua por compactación del suelo	Arborización del lugar, diseño de manzanas contra pendiente, no dejar suelo desnudo, no quemar restos vegetales y dejarlos en el suelo.
		Concienciar a los futuros pobladores a fin de preservar a los pequeños animales.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANIMALES	Dstrucción de hábitat de animales	Precaver a los operarios de maquinarias y a los que realizan las limpiezas a fin de no destruir las madrigueras y nidos de los animales que pudieran encontrar.
	Desplazamiento de aves	Arborización de todo el asentamiento.
		Solo destroncar aquellos árboles que encuentran dentro del trazado de las calles.
	Tala de arboles	Plantar árboles en todo el asentamiento
VEGETALES	Degradación vegetal	Arborización de calles y plazas
		Poner a conocimiento de los futuros pobladores las normas edilicias que estipulan que solo el 75% la superficie puede estar cubiertas por construcción.
		Plantación de árboles en los lotes, calles y los espacios públicos.
		Medidas de conservación de los árboles de las calles y de los lugares públicos, también que se ponga a conocimientos de los beneficiarios de plan de Gestión Ambiental a fin de hacerlos coresponsables y parte del equilibrio armónico del lugar donde viven.
HUMANO	Seguridad bajo riesgo	Instalar elementos de primeros auxilios en la zona de obra cuando se realicen las tareas. Tener a disposición vehículos, teléfono como celulares para trasladar y comunicarse a los centros de salud del distrito o de la capital departamental en caso que ocurra algún accidente de trabajo.
	Contaminación	Instalar basureros en el predio y un sistema de
GENERAL	generada por la intervención antrópicas	evacuación fuera de la propiedad a fin de eliminar las basuras que puedan generarse durante las operaciones
		Que los vecinos y la organización gestionen ante el Municipio un sistema de recolección de residuos sólidos.

CUADRO DE MEDIDAS DE MITIGACION Y CRONOGRAMA

ETAPA	INSTALACIÓN	CONSTRUCCIÓN	MANTENIMIENTO	ENTREGA A OCUPANTES
RESPONSABLE	EMPRESA CONSTRUCTORA	EMPRESA CONSTRUCTORA	EMPRESA CONSTRUCTORA	MUVH

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ACTIVIDAD	-Evitar dejar el suelo desnudo en cualquier operación realizada limitando el movimiento de suelo a las medidas mínimas especificadas en el proyecto -Proteger las cunetas contra la erosión por medio empastado en lugares de mucha pendiente y libre cobertura vegetal, y realización de mantenimiento periódico -Que las reparaciones de las maquinas así también como los mantenimientos se efectúen en un lugar o taller de la zona y no en la zona de asentamiento -Verificar que las maquinas se encuentren en óptimas condiciones	-Evitar dejar el suelo desnudo en cualquier operación realizada limitando el movimiento de suelo a las medidas mínimas especificadas en el proyecto -Ubicación de las viviendas de tal forma a preservar la mayor cantidad posible de árboles. -Construir cámaras sépticas y pozo de absorción para evitar la contaminación de aguas subterráneas. -Proteger las cunetas contra la erosión por medio empastado en lugares de mucha pendiente y libre cobertura vegetal, y realización de mantenimiento periódico	Proteger las cunetas de la erosión por medio del empastado en lugares de mucha pendiente y libre de cobertura y realización de mantenimiento periódico -Concienciar a los que realizaran la limpieza a fin de no destruir las madrigueras, y nidos de los animales que pudieran encontrar	Concienciar a los futuros pobladores a fin de conservar los pequeños animales Poner en conocimiento de los futuros pobladores de las normas edilicias que estipulan que solo el 75 % de la superficie pueden estar cubiertas por la construcción -Que los vecinos gestionen ante el municipio un sistema de recolección de residuos sólidos-
------------------	--	--	---	---

CUADRO DE COSTOS Y CANTIDAD DE PERSONAL REQUERIDO EN LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Tarea	Cantidad de personas	Costo en guaraníes
Instalación de botiquín de primeros auxilios	1	45.000
Instalación de extintores de incendios	5	400.000
Limpieza periódica durante la ejecución de las obras	2	15.000.000
Empastado	20	15.000.000
Construcción de cunetas	3	5.000.000
Construcción de cámaras sépticas y lechos de absorción	10	450.000.000
Canal de desagüe	2	1.000.000
Plantación de árboles	4	5.000.000
TOTAL		491.445.000

5.1. PLAN DE MONITOREO GENERALIDADES

Siendo el MUVH, el proponente, y emprendedor de este proyecto es el principio responsable del monitoreo en las etapas que le corresponde hasta que las calles, y lugares públicos sean traspasadas al Municipio.

Cuando en el tiempo una mayor población de personas vaya instalándose en el lugar estos deberán conjuntamente con la Municipalidad tomar la responsabilidad directa del lugar. Desde el principio mismo de este proyecto la Municipalidad ya tiene su participación en 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 mitigatorias que se han de implementar; desde ya ha mostrado su interés al elaborar conjuntamente con otras instituciones el Plan de Ordenamiento Territorial.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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 él propietario debe responsabilizarse de transmitir a los compradores la necesidad de preservar los recursos naturales encontrados en el área, para su propio beneficio, esta responsabilidad se hace más evidente en el anexo de contrato de compra venta entre la MUVH y el futuro comprador donde se estipulan ciertas obligaciones de parte del comprador a fin de que el Plan de Gestión Ambiental se cumpla.

El Plan de Monitoreo estará a cargo de una persona que realizara un evaluación del estado de todo el asentamiento en cuanto tenga que ver con el Plan de Gestión Ambiental.

TIEMPO	RESPONSABLE	ETAPA
		EJECUCION
MES 1 A MES 10		Velar por el cumplimiento de las siguientes medidas MITIGATORIAS Que se tenga vehículos, teléfonos móviles para caso de emergencia que las máquinas pesadas se encuentren en buenas condiciones y no pierdan ningún tipo de fluido durante la habilitación de las calles que los mantenimientos y reparaciones se realicen fuera del área de asentamiento Atender que los trabajos que generen mayor ruido no se realicen fuera de horario de trabajo, o en horas de descanso de la población vecina

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

		Que todos los desechos generados en el lugar por los trabajos sean depositados en lugares destinados a ellos y extraídos del lugar. Que los trabajos de remoción de suelo no se realicen cuando el suelo este excesivamente seco. Que se construyan (cimientos, las cunetas, lomadas, y obras hidráulicas a fin de canalizar las aguas pluviales, y evitar la erosión hídrica del suelo) que los lugares con mayor pendiente y donde se halla
		removido el suelo sean empastado para evitar erosión y sedimentación , en especial cunetas Que se planten árboles en las calles, y lugares con mucha pendiente y propenso a la erosión Que los trabajadores temporales o permanentes del lugar sean concienciados acerca del cuidado de la fauna, y la flora. Atender inmediatamente a cualquier impacto negativo que pueda generarse y que no haya sido previsto. Monitorear los lugares más bajos para observar si se han producido sedimentaciones importantes luego de las lluvias , para que en

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

		caso de que así sea se realice las medias mitigatorias donde haga falta. Que no se quemen los resto vegetales durante la limpieza , sino que se incorporen en el suelo.
		OPERACION
Mes 4 en adelante (específicamente para estas tareas)	MUVH, a través de una persona encargada	Que el futuro beneficiario este plenamente informado acerca del plan de gestión ambiental del asentamiento Que los futuros propietarios firmen el contrato con el anexo donde se estipulan las obligaciones del residente en relación a el cuidado del medio ambiente. Poner a conocimiento de los futuros pobladores de las normas edilicias que estipulan solo el 75% de la superficie pueden estar cubiertas por construcción
		EQUIPAMIENTO PAULATINO Primera ETAPA
Mes 10 en Adelante	Municipalidad de Concepción	Velar por la instalación de cámaras sépticas y lechos de absorción durante la construcción de las viviendas. Pozo tubular profundo a fin de asegurar la no contaminación del mismo. Velar por el buen desarrollo de arboles

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

		Cuidar que la cobertura vegetal no sea removida por cualquier acción antrópica, en especial por los árboles de los parques y lugares públicos. Atender el buen mantenimiento de las cunetas y demás obras hidráulicas instaladas. Hacer un rápido monitoreo del lugar luego de lluvias torrenciales. Cuidar por el cumplimiento de la norma edilicia de construcción de solo el 75%del terreno. Atender que no se instalen pequeñas industrias en el lugar Atender los trabajos de limpieza periódica que se realizan 10- atender inmediatamente a cualquier impacto negativo que pueda generarse, y que no haya sido previsto 11- monitoreo de las zonas más bajas para observar posibles sedimentaciones producidas luego de las lluvias a fin de tomar los recaudos necesarios en caso de que así sea.
		MANTENIMIENTO
Esta etapa se formar cuando se formen las comisiones		promover la gestión de un sistema de recolección de residuos sólidos.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

vecinales y la cantidad de viviendas sea considerable como para realizar algunas de las medidas mitigatorias estipuladas	Municipalidad de Concepción	Velar por un buen desarrollo de los árboles implantados. Cuidar de la cobertura vegetal no sea removida, en especial los árboles de los parques y lugares públicos. Atender el buen mantenimiento de las cunetas, y demás obras hidráulicas instaladas. Hacer un rápido monitoreo del lugar luego de las lluvias torrenciales. Cuidar porque se cumpla la norma edilicia de construcción de solo el 75% del terreno. Atender que no se instales pequeñas industrias en el lugar Atender los trabajos de limpieza periódica que se realizan Atender inmediatamente a cualquier impacto negativo que pueda generarse y que no haya sido previsto.
--	------------------------------------	---

6. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

El sector está ubicado en una zona privilegiada para la implementación del Conjunto Habitacional y la accesibilidad a los servicios que ofrece el Municipio lo hacen óptimo para el fin previsto, por lo que otras alternativas de localización fueron desechados de inmediato.

6.1 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL - PGA

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En esta sección se presenta el conjunto de medidas preventivas correctivas y de compensación a implementarse para la adecuada conservación y protección de la calidad del ambiente en el área de influencia del proyecto. El Plan de Gestión Ambiental, estará conformado por Planes y Programas de Manejos específicos, para cada sector, diseñados para garantizar que la instalación y operación del proyecto se realice de conformidad con la legislación ambiental y estándares ambientales establecidas para cada sector.

Cada uno de los componentes del PGA son lineamientos y como tales, deben desarrollarse, evaluarse, actualizarse y mejorarse periódicamente en respuesta a nueva información, nuevas condiciones del sitio, cambios en las operaciones y a modificaciones en la organización. El PGA incluye los siguientes componentes:

- a) **Resolución de riesgos:** los mayores esfuerzos residen en minimizar los riesgos al ambiente, la salud, y la seguridad de los obreros y de los emprendimientos aledaños, ya que el proyecto se encuentra en una zona urbana donde existen diferentes actividades y servicios. La reducción de riesgos se asegura por medio de utilización de tecnologías, instalaciones y procedimientos operativos seguros preparados para casos emergencias.
- b) **Recuperación Ambiental:** se corregirá rápida y responsablemente las situaciones que puedan dañar al ambiente, la salud y la seguridad. Siempre que sea posible se reparara los daños que se hayan causado a personas o al ambiente, restaurando lo dañado. Se plantea la recuperación paralela, así como conducir los requerimientos de reparación y compensación al ambiente de una manera profesional y puntual hasta completar los procesos de las etapas del Proyecto.
- c) **Monitoreo Ambiental;** se contralará las condiciones ambientales, sociales, físicas y biológicas en el área de influencia de las operaciones, para asegurar que

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

las medidas diseñadas a ser implementadas para minimizar los daños ambientales sean apropiadas.

7. CONCLUSIÓN

El proyecto presentado contiene como toda actividad antrópica su grado de impactos negativos, pero en la sumatoria de impactos encontramos que el proyecto está elaborado de tal manera que los impactos positivos que conlleva, son mayores que los negativos, y por tanto será de beneficio regional.

Como se puede observar no existen ningún componente en la instalación del proyecto que sea de impacto negativo excesivo. Altamente contaminante o degradativo del ambiente, y en aquellas fases o lugares donde se podrían presentar impactos negativos la aplicación de las medidas mitigatorias amortiguaran grandemente el efecto negativo que podría presentarse.

Notamos también que el proyecto tendrá muchas repercusiones económicas favorables en la región que está en plena expansión urbana, y con gran crecimiento poblacional, punto al cual no hay que restar importancia teniendo en cuenta la necesidad que tiene el distrito de un mayor flujo de dinero dentro de la comunidad.

Se concluye por tanto que el proyecto es ambientalmente equilibrado, socialmente justo, y económicamente viable

8. CONCLUSIONES GENERALES

El presente estudio contempla un análisis de los principales Impactos Ambientales sobre el Medio Ambiente, causado por la instalación y funcionamiento del emprendimiento. Se observa que las incidencias del emprendimiento sobre el medio físico-biológico son negativas pero leves y son positivas sobre el medio

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

socioeconómico, lo que demuestra la viabilidad sustentable de este tipo de actividad y que ayuda a fomentar el desarrollo de la zona.

En todas las etapas se tienen en cuenta sistemas de control ambiental de manera a no perjudicar al medio ambiente circundante, ni la salud y la seguridad de las personas, además se toman los recaudos necesarios para llevar a cabo un manejo sustentable del sistema.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los Impactos resultan positivos, como ser la provisión de servicios y bienes a la comunidad, la mejora de la infraestructura y la prestación de servicios lo que contribuye al movimiento dinámico de la economía del área.

La intención del MUVH, realizar un proceso de ajuste y mejora de sus sistemas de gestión en la implementación de proyectos similares, con la temática ambiental incluida, como forma de desarrollar una política ambiental, comprometida con la contribución a la mejora de la calidad de vida de sus beneficiarios.

Responsabilidad del Proponente

Es responsabilidad del proponente la de cumplir con las normativas legales vigentes y de la veracidad de lo declarado en este Estudio de Impacto Ambiental.

El consultor deja constancia que, no se hace responsable por la no implementación de los planes de mitigación, monitoreo, de seguridad, emergencia, prevención de riesgos de incendio que se detallan en el presente estudio.

9. LISTA REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2a Edición. 01.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

📖 Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.

📖 Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995.

📖 CANTER, L. W. 2000. Manual De Evaluación De Impacto Ambiental. Trad. Ignacio Español Echaniz. 2da. ed. Mc Graw Hill. 841 p.

📖 CONESA FDEZ. V.. 2000. Guía Metodológica Para La Evaluación Del Impacto Ambiental. 3ra ed. Bilbao ES. Mundi Prensa. 412 p.

📖 CREDER. H. 1984. Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias ed. Libros Técnicos y Científicos. 402 p.

📖 IDEA (Instituto de Derecho y Economía Ambiental, PY). 2003. Mejoramiento Del Marco Legal Ambiental Del Paraguay. Asunción. PY. 340 p.

ITAIPIU BINACIONAL. 1996. Manual de Educación Ambiental. CDE. PY. 87 p.

LEGISLACION NACIONAL (En Línea). Disponible en <http://www.leyes.com.py>

LEGISLACION AMBIENTAL (En Línea). Disponible en <http://www.idea.org.py>

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, PY)/GTZ (Agencia Alemana de Cooperación Técnica). 1996. Manual De Evaluación De Impactos Ambientales (MevIA)

MDN (Ministerio de Defensa Nacional, PY). 2002. Datos Meteorológicos.

ORTIZ, R. 2002. Árboles Comunes del Paraguay.

SEAM / PNUD/ GEF. 2003. Estrategia Nacional y Plan de Acción Para la Conservación de la Biodiversidad del Paraguay (ENPAB). 110 p.

📖 STP (Secretaría Técnica de Planificación). 2002. Censo de Población y Vivienda.