

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto: Construcciones de Viviendas Sociales
Comisión Pro-Viviendas Populares. San José MUVH
– Capitán Bado

Proponente: SAT Mirna Concepción Rolón Figueredo.

Distrito: Capitán Bado

Departamento: Amambay

Mayo - 2025

1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El proyecto será ejecutado por el **MUVH**, entidad ejecutora del Proyecto **CONSTRUCCIONES DE VIVIENDAS SOCIALES COMISION PRO-VIVIENDAS POPULARES SAN JOSE**, en el Distrito de **CAPITAN BADO**, Departamento de **AMAMBAY**, Representado por el Sra. **MIRNA CONCEPCION ROLON FIGUEREDO** el SAT.

El Proyecto será realizado en la **Cuenta Corriente Catastral N° 29-0154,29-0153,29-29-0154 y Matriculas N°2435, 2611, 2612, 2413, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630,2631,2632,2633,2634,2636,2637,2638,2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2758, 2759, 2760**, ubicado en el Distrito de **Capitán Bado** con la superficie total de

61.645.00 m2 con **143** viviendas.

Superficie total a ser ocupada por el proyecto.

- La superficie contara con **143** viviendas Sociales, empedrado en todas las calles afectadas, construcción de red de distribución de agua potable, excavación de pozo profundo con tanque elevado e interconexión eléctrica de todo el conjunto.

El proyecto planificado 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 satisfecha, entendimiento que un hogar no implica solamente el techo si no una series de acondicionamientos que se irán desarrollando cronológica, y paralelamente con los cambios que con llevar 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 con características modernas complementando los requisitos indispensables para una vida digna, 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 **CAPITAN BADO** y puedan

habitar tranquilamente. El despliegue a zonas aledañas del departamento ocurre debido a la cada vez más difícil forma de adquirir terrenos en las ciudades, tanto por la gran 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.

1.1 Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIONES DE VIVIENDAS SOCIALES
COMISION PRO- VIVIENDAS POPULARES SAN JOSE MUVH- CAPITAN BADO

1.1 Proponente: SAT MIRNA CONCEPCION ROLON FIGUEREDO

1.2 Ubicación: DISTRITO CAPITAN BADO, DEPARTAMENTO DE AMAMBAY Coordenadas cartográficas **21 K X:648878 Y: 7428317**

1.3 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 H°A°
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.
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, construpisos, 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 H°A°
14. Arborización alrededor de las viviendas y calles.

MATERIALES

Cemento

Para las obras de estructura de fundación: Fundación de Bloque de Hormigón masa debe ser de: $B \times B = 5,175 \text{ Tn}/10 \text{ Tn/m}^2$ $B = 0,71 \text{ m}$, se adopta 0,80 m o sea 80 cm como mínimo, y altura de 30 cm.

Se colocará varillas de diámetro de 8 mm en ambos sentidos a modo de refuerzo, pues como dados de Ho resisten a la rotura 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.

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

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

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

Provenirá 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.

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 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.

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

DOSIFICACIÓN Morteros

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 – Cascotillo	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.

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

2.1 Factores Físicos

2.1.1 Geología y geomorfología

El Departamento de Amambay tiene una geología compleja y los recursos minerales son producto de la génesis de las rocas que conforman la región. El agua superficial y subterránea está influenciado por rocas magmáticas del tipo ácido (Basamento cristalino), básico (Formación Alto Paraná y complejos alcalinos asociados) y rocas sedimentarias de las formaciones Aquidabán y Misiones. Los complejos alcalinos poseen gran potencial económico, principalmente niobio, titanio, uranio, torio, fosfatos, tierras raras y varios metálicos básicos.

2.1.2 Clima

El clima del departamento de San Pedro es húmedo y lluvioso. La temperatura media anual es de 23 °C, la mínima es de 10 °C y la máxima es de 40 °C, la humedad relativa es de 70 a 80%. Las precipitaciones alcanzan los 1.324 mm.

2.1.2. Aire:

La contaminación del aire se genera por los efectos del tráfico y son las emanaciones de los vehículos automotores. Se estima que en las horas pico se generan contaminantes de partículas y óxido de azufre en cantidades límites para la salud en la capital departamental.

2.1.3. Suelo

El lugar de estudio tiene un suelo arena limosa levemente arcillosa, color marrón rojizo de grano fino a medio cuarzosa.

2.1.2 Hidrología

2.1.2.1 Aguas superficiales

El Río Apa marca el límite, al norte, así como el Arroyo Estrella con el Brasil. El Río Aquidabán y sus afluentes el arroyo Tapiracuai, el río Aquidabán-mi, el arroyo Cabayu, y el arroyo Guasú.

Por el oeste del departamento lo bordea el Río Ypané, sus afluentes son el Tuyutí, el Aguaray Veve, Puente de la Tabla Puendy y el Ypané-mi.

2.2 Descripción del Aspecto Biológico

Vegetación: En el área de influencia del proyecto, posee vegetación herbácea y árboles medianos.

Fauna: La fauna en el área, se encuentra reducida.

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 (AII)

Se establece como Área de influencia Indirecta (AII), un radio de 1000 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		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Etapa 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
----------------------	---

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 Para trabajos preliminares e instalación	Costo aproximado(U\$)
Fase de instalación	- Maquinarias		75.000
	- Equipos - Personales - Materiales		
Etapas de las áreas en construcción	1. Verificación del Loteamiento en el predio del proyecto y ubicación de las Viviendas.		
	2. Regularización de la superficie del terreno, relleno compactación		
construcción (en el área de obras)	3. Perfilado de calles principales y perimetrales. .		
	4. Limpieza, replanteo, excavación y construcción de 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		
	6. sitios elegidos del área de construcción. Relleno y compactación de las nivelaciones ejecutadas.		
	7. Colocación de mampostería de elevación (15 cm) con ladrillo común.		
8.	8. Techado de viviendas con tejas y tejuelones, sobre tirantes de hormigón armado.		
	9. Instalación eléctrica y sanitaria.		
	10. Revoques de mamposterías, contrapisos de cascotes, colocación de pisos y zócalos, pintura de obra		
	11. Colocación de aberturas metálicas y de madera. Construcción de cámara séptica convencional de mampostería y conexión a los lechos de absorción.		
	12. Excavación de pozo artesiano, colocación de tanque elevado y tendido de tuberías de alimentación de agua corriente a las viviendas.		
	13. Instalación eléctrica en media y baja tensión con alumbrado público.		
	14. Construcción de empedrados con cordones de HºAº 14. Arborización alrededor de las calles		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

3. 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

- Fase de Mantenimiento - Equipos	Maquinarias	Para 3.650.000	construcción	-
		Construcción	Ladrillos, cemento, arena ,tejas, aberturas ,tirantes ,vigas etc	
	- Personales - Materiales	de 150 viviendas		
- Infraestructura y servicios				
-	- 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.

Cuando un proyecto de viviendas sociales se desarrolla en un terreno bajo, es fundamental aplicar medidas de prevención, mitigación y control para evitar impactos ambientales negativos.

Acciones para minimizar impactos ambientales en terrenos bajos.

1. Adecuada planificación y diseño de obras

Diseñar un sistema de drenaje pluvial eficiente, con cunetas, canales y/o tuberías que permitan evacuar rápidamente el agua de lluvia y evitar encharcamientos prolongados.

Elevar la cota de fundación de las viviendas mediante rellenos controlados y compactados, de manera que queden por encima del nivel de inundación esperado.

2. Manejo adecuado de suelos y rellenos

Utilizar material de relleno limpio y estable, evitando escombros contaminados o residuos.

Ing. Norberto Dominguez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Compactar en capas controladas para reducir asentamientos diferenciales y mejorar la capacidad portante del terreno.

Evitar el exceso de relleno que pueda alterar el escurrimiento natural y generar impactos en predios vecinos.

Instalar barreras de control de sedimentos (por ejemplo, geotextiles o fajas) durante la obra para evitar que el material arrastrado contamine cursos de agua.

3. Control de aguas superficiales y subterráneas

Construir canales de desvío o zanjas temporales durante la etapa de construcción para conducir aguas pluviales y minimizar erosión.

Implementar pozos de infiltración, zanjas de retardo o reservorios para mejorar la absorción y evitar saturación rápida del terreno.

Prever sistemas de bombeo de emergencia en caso de anegamientos extremos (según riesgo local).

4. Protección de la vegetación y del entorno natural

Conservar, en lo posible, franjas de vegetación perimetral que actúan como barreras naturales de contención y filtración.

Realizar reforestación o revegetación en áreas intervenidas para estabilizar el terreno y mejorar la infiltración.

Evitar movimientos de tierra innecesarios que puedan generar erosión o turbidez en cursos de agua cercanos.

5. Buenas prácticas constructivas

Mantener orden y limpieza en el área de obra, evitando que materiales sueltos, aceites o combustibles contaminen el terreno bajo saturado.

Almacenar materiales y maquinarias en sectores elevados y protegidos.

Disponer correctamente las aguas residuales de los trabajadores, evitando vertidos directos.

6. Mantenimiento y monitoreo continuo

Verificar periódicamente el funcionamiento del sistema de drenaje (cunetas, alcantarillas, rejillas) para evitar obstrucciones.

Realizar inspecciones post-lluvia para identificar zonas con problemas de escurrimiento y corregirlas temprano.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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.

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 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 Capitan Bado y el Departamento de Amambay, que posee datos actualizados colectados de la última encuesta además de ello se realizó una investigación bibliográfica referente a lo mismo en otras fuentes..

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

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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 practicas 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.

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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

IMPACTOS POSITIVOS

ETAPA DE DISEÑO	ETAPA DE OPERACIÓN
- Elaboración de Planos Generación de empleos Mayor consumo y movimiento de dinero regionalmente. Utilización de medios de comunicación Plusvalía de lotes - Proceso de aprobación. - Generación de empleos - Utilización de medios de comunicación. - Ampliación del núcleo mejorada. - Calidad de vida mejorada. - Ingresos al fisco. - Plusvalía de lotes. Ampliación del núcleo urbano.	- Concienciación. Generación de empleos. Mayor consumo y movimiento de dinero regionalmente. Utilización de medios de comunicación. Plusvalía de lotes. - Limpieza periódica Generación de empleos Mayor consumo y movimiento de dinero regionalmente. Mejoramiento de la calidad de vida. Seguridad. Salud Plusvalía de lotes. Equipamiento paulatino.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ingreso al fisco y a la compra.	
FASE ADECUACION	
- Movimiento de suelos y apertura de calles Generación de empleos Apertura de calles - Construcción 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. Aumento de nivel de consumo local por empleados ocasionales.	

IMPACTOS NEGATIVOS

ETAPA DE EJECUCION
- Limpieza Eliminación de algunas especies herbáceas y arbóreas. Destrucción de especies arbustivas. Destronque de especies arbóreas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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 quemados. 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 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 Limpieza 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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- ✓ 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
- ✓ 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.
- ✓ 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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- ✓ 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 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.

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:

Ing. Norberto Dominguez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Probabilidad: Medida del riesgo que el efecto se presente.

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

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

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 utilizará 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

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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 medios 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 términos 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

- 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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- La fauna y el hábitat 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 pueden 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, valorizará el inmueble.
- 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 observará 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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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 desarrollaran sus vidas en una ambiente saludable

AREA	IMPACTO NEGATIVO	MEDIDAS MITIGATORIAS
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 otras derivados fósiles	Que las reparaciones de las maquinas, 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 pérdidas de ningún tipo de fluido.
	Polución de aire y	Evitar realizar tareas con maquinaria pesada cuando el suelo este excesivamente seco, sobre
AIRE	ruidos	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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

		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.
ANIMALES	Destrucción de hábitat de animales	Concienciar a los futuros pobladores a fin de preservar a los pequeños 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 co responsables y parte del equilibrio armónico del lugar donde viven.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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
TIEMPO	MES 1 A MES 3	MES 1 A MES 10	MES 10 EN ADELANTE	MES 12 EN ADELANTE

ESTUDIO 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 sin	-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 -Que las reparaciones de	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- Que se continúen plantando árboles
-------------------------	--	--	---	---

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	presentar pérdidas de ningún tipo de fluido -Limitar el horario de trabajo cuando las operaciones sean ruidosas -Construcción de obras hidráulicas como canales, cunetas, a fin de dirigir las aguas pluviales. -mantener los lugares no habitados con gramas, y árboles o cualquier otro tipo de cobertura vegetal - construcción de canales de desagüe y darle el mantenimiento adecuado periódicamente -Concienciar a los operarios de la maquinarias y obreros que realizarán la limpieza a fin de no destruir las madrigueras y nidos de animales que pudieran encontrar	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 sin presentar pérdidas de ningún tipo de fluido -Utilización de camiones regadores según necesidad. -Limitar el horario de trabajo cuando las operaciones sean ruidosas. Concienciar a los obreros a fin de preservar los pequeños animales. -Construcción de obras hidráulicas como canales, cunetas, a fin de dirigir las aguas pluviales. -Concienciar a los operarios de la maquinarias y obreros que realizarán la limpieza a fin de		- Alentar a los futuros habitantes de continuar con la arborización del lugar.
--	---	---	--	---

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	-Solo destroncar aquellos árboles que se encuentran dentro del trazado de las calles	-Concienciar a los operarios de la maquinarias y obreros que realizarán la limpieza a fin de		
--	--	--	--	--

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	-Instalar elementos de primeros auxilios en la zona de obra cuando se realicen las tareas	No destruir las Madrigueras y Nidos de Animales que pudieran encontrar -Solo destroncar aquellos árboles que se encuentran dentro del trazado de las calles		
--	--	---	--	--

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	Tener a disposición vehículos y teléfonos celulares para trasladar y comunicarse al centro de salud de Capiibary o de la capital departamental en caso de que ocurra algún accidente de trabajo. - Evita quema de residuos vegetales durante la limpieza del lugar	Tener a disposición vehículos y/o teléfonos celulares para trasladar y/o comunicarse al centro de salud de Capiibary o de la capital departamental en caso de que ocurra algún accidente de trabajo. - Evita quema de residuos vegetales durante la limpieza del lugar -Evitar la quema de desechos durante el periodo de obra.		
--	--	--	--	--

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

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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 arboles	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.

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, 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 realizará una evaluación del estado de todo el asentamiento en cuanto tenga que ver con el Plan de Gestión Ambiental.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

		ETAPA
TIEMPO	RESPONSABLE	EJECUCION
MES 1 A MES 10	SAT REPRESENTANTE LEGAL SRA MIRNA CONCEPCION ROLON FIGUEREDO	Velar por el cumplimiento de las siguientes medidas MITIGATORIAS 1-Que se tenga vehículos , teléfonos móviles para caso de emergencia 2-que las máquinas pesadas se encuentren en buenas condiciones y no pierdan ningún tipo de fluido durante la habilitación de las calles. 3- que los mantenimientos y reparaciones se realicen fuera del área de asentamiento. 4- 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. 5- que todos los desechos generados en el lugar por los trabajos sean depositados en lugares destinados a ellos y extraídos del lugar. 6- que los trabajos de remoción de suelo no se realicen cuando el suelo este excesivamente seco. 7-que se construyan (cimentos, las cunetas, lomadas, y obras hidráulicas a fin de canalizar las aguas pluviales, y evitar la erosión hídrica del suelo) 8-que los lugares con mayor pendiente y donde se halla
		removido el suelo sean empastado para evitar erosión y sedimentación , en especial cunetas 9-que se planten árboles en las calles, y lugares con mucha pendiente y propenso a la erosión 10- que los trabajadores temporales o permanentes del lugar sean concienciados acerca del cuidado de la fauna, y la flora 11-atender inmediatamente a cualquier impacto negativo que pueda generarse y que no haya sido previsto 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 mitigatorias donde haga falta 13- que no se quemen los resto vegetales durante la limpieza , sino que se incorporen en el suelo
		OPERACION

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Mes 4 en adelante (específicamente para estas tareas)	MUVH, a través de una persona encargada	1- que el futuro beneficiario este plenamente informado acerca del plan de gestión ambiental del asentamiento 2- 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 3- poner a conocimiento de los futuros pobladores de las normas edilicias que estipulan solo él 75% de la superficie pueden estar cubiertas por construcción.
		EQUIPAMIENTO PAULATINO primera etapa
Mes 10 en adelante	Municipalidad de Capitan Bado	1- velar por la instalación de cámaras sépticas y lechos de absorción durante la construcción de las viviendas 2- pozo tubular profundo a fin de asegurar la no contaminación del mismo. 3- velar por el buen desarrollo de arboles 4- cuidar que la cobertura vegetal no sea removida por cualquier acción antrópica , en especial por los árboles de los parques y lugares públicos 5- atender el buen mantenimiento de las cunetas y demás obras hidráulicas instaladas 6- hacer un rápido monitoreo del lugar luego de lluvias torrenciales 7- cuidar por el cumplimiento de la norma edilicia de construcción de solo el 75%del terreno 8- atender que no se instalen pequeñas industrias en el lugar 9- 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 forma cuando se formen las comisiones		1- promover la gestión de un sistema de recolección de residuos solidos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

vecinales y la cantidad de viviendas sea considerable como para realizar algunas de las medidas mitigatorias estipuladas	Municipalidad de Capitan Bado	2- velar por un buen desarrollo de los arboles implantados 3- cuidar de la cobertura vegetal no sea removida, en especial los árboles de los parques y lugares públicos 5- atender el buen mantenimiento de las cunetas, y demás obras hidráulicas instaladas 6- hacer un rápido monitoreo del lugar luego de las lluvias torrenciales 7- cuidar porque se cumpla la norma edilicia de construcción de solo el 75% del terreno 9- atender que no se instales pequeñas industrias en el lugar 10- atender los trabajos de limpieza periódica que se realizan 11- atender inmediatamente a cualquier impacto negativo que pueda generarse y que no haya sido previsto.
--	--------------------------------------	--

CUADRO DE RESUMEN DE MONITOREO

Etapas	Ejecución	Operación	Equipamientos	Mantenimiento
Responsables	MUVH	MUVH	MUVH y CAPITAN BADO	MUNICIPALIDAD DE CAPITAN BADO
Tiempo	Mes 1 a mes 10	Mes 4 en adelante	Mes 10 en adelante	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Actividad	1- que tenga equipos de primeros auxilios, vehículos , teléfonos móviles para casos de emergencia 2- que las máquinas pesadas se encuentren en buenas condiciones y no pierdan ningún tipo de fluido durante la habilitación de las calles 3- que los mantenimientos y reparaciones se realicen	1- que el futuro comprador este plenamente informado acerca del plan de gestión ambiental 2- que los futuros propietarios firmen contrato con el anexo donde se estipulan las obligaciones del residente en relación al cuidado del medio ambiente	1- velar por la instalación de cámaras sépticas y pozos ciegos durante la construcción de viviendas 2- análisis anual de la calidad de agua del pozo tubular profundo que se encuentran en el lugar a fin de asegurar la no contaminación del mismo 3- velar por un buen desarrollo de los árboles implantados 4- cuidar que la cobertura vegetal no sea removida	1- análisis anual de la calidad de agua del pozo tubular profundo que se encuentran en el lugar a fin de asegurar la no contaminación del mismo 2- gestionar un sistema de recolección de residuos sólidos 3- velar por el buen desarrollo de árboles implantados 4- cuidar que la cobertura vegetal no sea removida, en especial por los árboles de los parques y lugares
------------------	--	---	--	---

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	fuera de del área de asentamiento 4- atender que los trabajos que generen mayor ruido no se realicen fuera del horario de trabajo o en hora de descanso de población 5- que todos los desechos generados en el lugar por los trabajos sean depositados en lugares destinados a ellos y extraídos del lugar 6- que los trabajos de remoción de suelo se realicen en los lugares estipulados en el proyecto y respetando las cotas. 7- Que se construyan las cunetas, lomadas y obras hidráulicas a fin de canalizar las aguas pluviales	3- poner en conocimiento a los futuros pobladores de las normas edilicias que estipulan que solo el 75% de la superficie puede estar cubierta por construcción	por cualquier acción antrópica en especial por los árboles de los parques y los espacios públicos 5- atender el buen mantenimiento de las cunetas y demás obras hidráulicas instaladas 6- hacer un rápido monitoreo del lugar luego de lluvias torrenciales 7- cuidar porque se cumpla la norma edilicia de construcción de solo el 75% del terreno 8- atender que no se instalen pequeñas industrias en el lugar 9- atender los trabajos de limpieza periódica que se realizan 10- atender inmediatamente a cualquier impacto negativo que pueda generarse y que haya sido previsto 11- monitoreo de las zonas más bajas para observar	públicos 5- atender el buen mantenimiento de las cunetas , y además las obras hidráulicas instaladas 6- hacer un rápido monitoreo del lugar luego de las obras torrenciales 7- cuidar porque se cumpla la norma edilicia el 75% del terreno 8- atender que no se instalen pequeñas industrias al lugar
--	--	---	---	---

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

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 componente 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 controlara las condiciones ambientales, sociales, físicas y biológicas en el área de influencia de las operaciones, para asegurar que las medidas diseñadas a ser implementadas para minimizar los daños ambientales sean apropiadas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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 amortiguarán 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 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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

9. LISTA REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✚ Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2a Edición. 01.
- ✚ 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.
- ITAIPU 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](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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Archivo MADES