

2021

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“LOTEAMIENTO EN FALCON”

**PROPONENTE: MARKUS IVO HERMANN
AMANN**



FALCON – PRESIDENTE HAYES

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Los fraccionamientos de terrenos rurales en nuestra actualidad se han desarrollado con más frecuencia por la expansión de las zonas urbanas, debido al rápido crecimiento demográfico y a la necesidad de que cada persona tenga un terreno propio en donde pueda vivir dignamente. El desarrollo económico y de infraestructuras de una localidad, ocasiona la demanda cada vez más de terrenos urbanos, debido a que aparte del crecimiento demográfico natural existen muchas familias que emigran de las zonas rurales a las urbanas, en busca de mejor porvenir.

En la actualidad se observa en la zona los lotes fraccionados para nuevos emplazamientos de zonas urbanas, en varios puntos del Municipio, disminuyendo áreas de cultivos, especialmente en las cercanías de la ruta y otros lugares colindantes al centro urbano.

El proyecto en cuestión es un Loteamiento planteado por el proponente citado más abajo. El presente Estudio tiene el objetivo de orientar a la identificación de los posibles impactos ambientales positivos o negativos que pudieran ocasionar las acciones del proyecto, por lo que lo enmarcamos como un instrumento preventivo de la gestión ambiental, como es el caso del proyecto de referencia.

Con el Estudio de Impacto Ambiental se ponen en práctica todas las medidas que se prevén en una Evaluación de Impacto Ambiental, proporcionándonos además datos para aumentar y fortalecer los instrumentos utilizados para el control dentro de nuestro sistema mediante la retroalimentación, al suministrar la información sobre los datos ambientales que pueden ser cuantificados de una u otra manera.

1.1. Nombre del Proyecto: LOTEAMIENTO EN FALCON

**1.2. Proponente: Markus Ivo Hermann Amann
C.I.N 5.678.472**

1.3. Ubicación

- **Dirección:** lugar denominado Chaco
- **Padrón N°:** 848
- **Matricula N°:** P06/1.355
- **Superficie Total:** 14,77 has.
- **Distrito:** **Falcon**
- **Departamento:** Presidente Hayes

CUADRO: COORDENADAS: UTM DATUM		
PUNTO	COORDENADAS	
	X	Y
1	21J 429912	7209925

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Realizar el Estudio sobre los Impactos que pueda ocasionar y pueda generar el Proyecto de Loteamiento sobre el medio que lo rodea y al mismo tiempo formular las recomendaciones necesarias para la mitigación de los impactos que puedan darse en dicha actividad.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✚ Contribuir con el desarrollo económico mediante la generación de empleos y divisas.
- ✚ Realizar una evaluación del Medio Ambiente físico, biológico y socioeconómico del área de influencia del proyecto.
- ✚ Identificar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización del proyecto.
- ✚ Formular un Plan de Gestión Ambiental que incluya la programación de medidas correctoras, compensatorias o mitigadoras de impactos negativos identificados, para mantenerlos a niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del emprendimiento.

1.2. OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

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

1.3. 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, recomendando las medidas mitigatorias sobre los impactos negativos de conformidad a las leyes ambientales vigentes.

DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO BIOLÓGICO

Vegetación: El área de influencia del proyecto corresponde a un área con muy pocos árboles, sin presencia de bosques.

Fauna: No se tiene animales identificados como de interés científico o en vías de extinción, pero existen aves, algunos reptiles y animales terrestres, además de insectos que forman parte del ecosistema terrestre que predomina dentro del terreno utilizado.

DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO ANTRÓPICO

El Proyecto se encuentra ubicado en el lugar denominado Chaco de la ciudad de José Falcon.

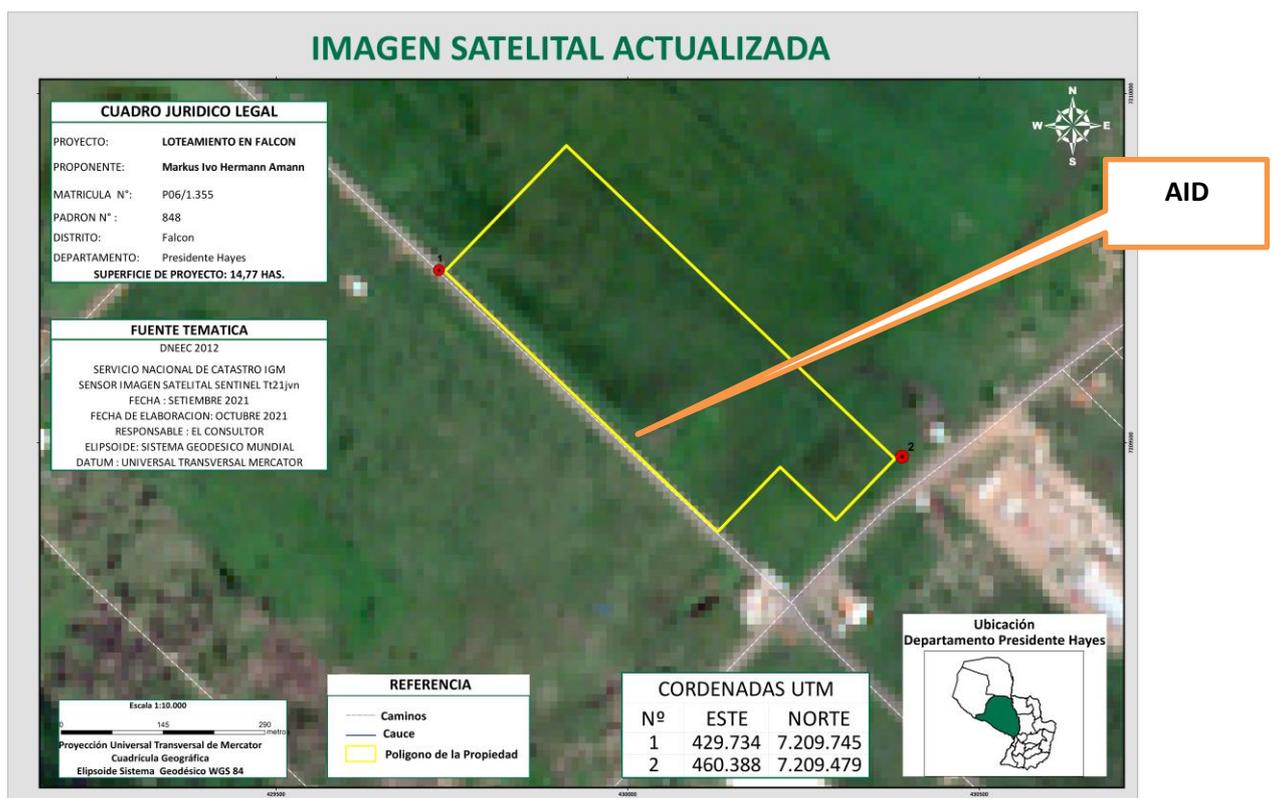
En la actualidad se encuentra en proceso la construcción de un nuevo puente sobre el Río Paraguay, el cual unirá la Capital Paraguaya con la Ciudad de José Falcón. Tendrá 449 metros de longitud y contará con dos carriles por sentido, una ciclovía y una vereda peatonal. Se estima que para el año 2024, descongestionará un tráfico de alrededor de 6.526 vehículos por día.

Demografía:

José Falcón cuenta con 3808 habitantes en total, de los cuales, 2014 son varones y 1794 mujeres, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. La localidad tiene una alta tasa de emigración, principalmente hacia Argentina. Entre las principales razones a la hora de emigrar se encuentran los factores económicos, laborales y en busca de una mejor atención a la salud y la educación.

Área de influencia Directa (AID)

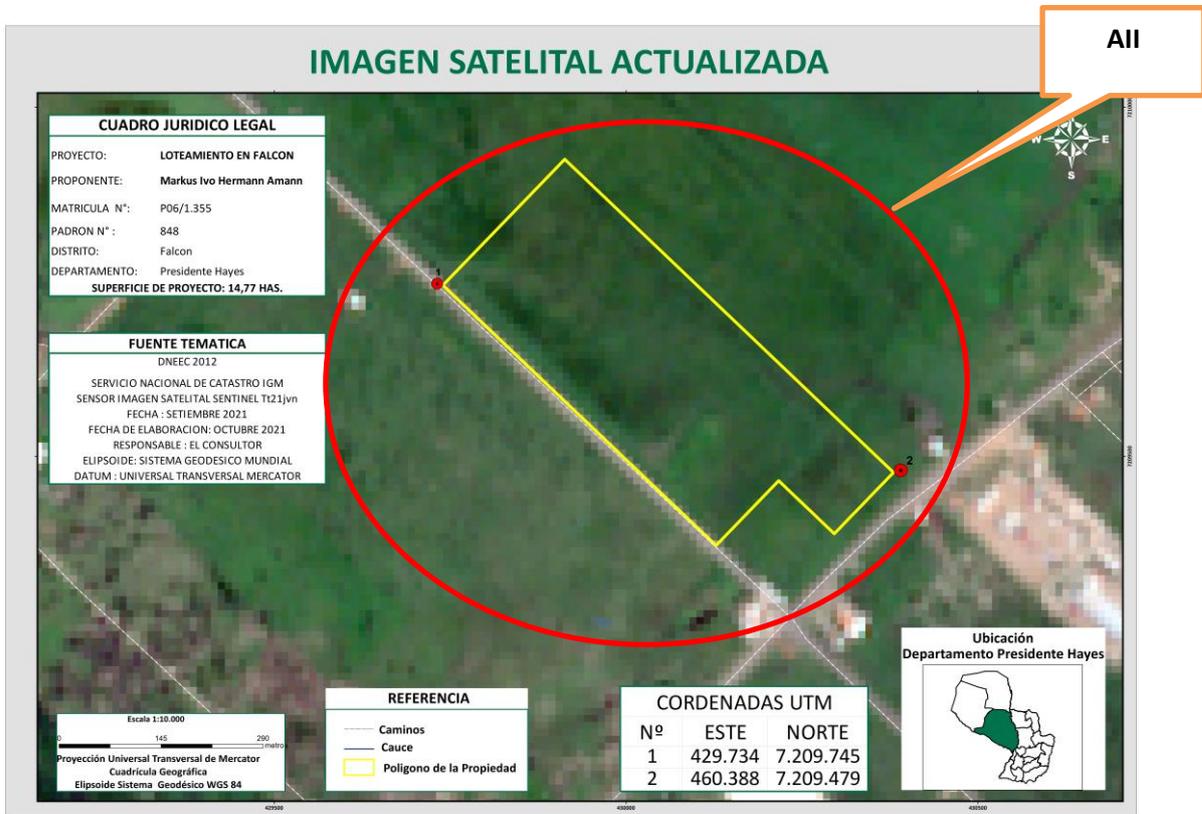
Para esta actividad es considerada toda la superficie interna intervenida de la propiedad donde se desarrollan actividades descritas precedentemente, lugar donde serán generados los impactos por el emprendimiento en forma directa.



Área de influencia Indirecta (AII)

Se establece como Área de influencia Indirecta AII, un radio de 50 m desde la ubicación del proyecto, donde las variables ambientales (medio físico, biológico) lleguen a 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 positivo.



5

TAREA 2: DESCRIPCION DEL PROYECTO

El emprendimiento denominado **Loteamiento** tiene como objeto parcelar 1 finca de 14,77 has en total en manzanas y lotes, habilitar calles y crear espacios reservados para área de esparcimiento y sectores públicos según establece la Ley Nro. 3.966 “Ley Orgánica Municipal” en el Capítulo IV de los loteamientos.

La superficie loteada constará de 14 manzanas y 251 lotes en una superficie de 14,77 has. (ver Plano). La fracción tendrá calles, lotes, edificio público y plaza.

El proyecto cubriría una demanda de lotes con fines urbanísticos, para una población en constante aumento y por ello la urbanización atiende factores de ordenamiento de acuerdo con la misma Ley Orgánica Municipal que establece esta área como zona de expansión urbana encontrándose este proyecto dentro de los límites establecidos por la comuna de ciudad.-

El proyecto cuenta con Planos dentro de la Municipalidad para su aprobación. -

- ✓ La propiedad a lotear tiene una superficie de 14,77 has.
- ✓ El proyecto contará con manzanas y lotes.
- ✓ Tendrá espacio para plaza.
- ✓ Las calles serán abiertas.
- ✓ Los espacios públicos serán trasferidos al Municipio de acuerdo con la Ley 3.966/10 que expresa en su Artículo 247.- Contribución Inmobiliaria Obligatoria. Es la superficie de terreno que el propietario de un inmueble deberá transferir gratuitamente a favor de la Municipalidad, en concepto de vías de circulación, de plazas o de edificios públicos. En los inmuebles que alcancen o superen las 2 Has, la contribución será equivalente al 5 % de la misma, que será destinada para plaza y/o edificios públicos en la ubicación que la Municipalidad decida según los planes urbanísticos. Si el inmueble fuere igual o superior a 3 Has, la contribución será del 7 %.

Observación: En el anexo se adjunta el plano de fraccionamiento del loteamiento, donde se especifica la superficie de cada manzana dividida en lotes, el área destinada a plaza, edificio público, áreas de calles y ensanches.

PROYECTOS ASOCIADOS

En el sitio en estudio, **NO EXISTEN.**

ETAPAS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El desarrollo del proyecto contempla las siguientes etapas

- ✓ **Diseño del proyecto:** El diseño incluye el proceso de elaboración del proyecto de loteamiento propiamente en donde se definen todas las áreas como ser caminos, espacios públicos, áreas para ventas, etc. para ser presentadas a las instituciones correspondientes para su aprobación.
- ✓ **Limpieza y amojonamiento de cada una de las fracciones resultantes:** Una vez diseñado y aprobado el proyecto se transportarán los equipos, maquinarias y materiales al lugar de la operación. Una vez que el área se encuentre en condiciones para los relevamientos topográficos se realizará el amojonamiento de acuerdo con el resultado del trabajo catastral diseñado y aprobado. Las dimensiones de los lotes estarán regidas por requisitos establecidos en las Leyes y Ordenanzas Municipales.
- ✓ **Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para calles y avenidas:** Las calles a ser habilitadas coincidirán con las calles existentes en las fracciones aledañas de modo a conservar y contribuir al tránsito en la zona.

En todas las etapas del fraccionamiento, se consideraron las áreas destinadas a plaza y edificio público. En cuanto a las dimensiones de las calles, su ancho no será menor de 16 metros, incluyendo veredas.

- ✓ **Realización de las obras y otras que se hubieran exigido:** No está prevista la realización de cercado perimetral de la fracción.
- ✓ **Apertura y limpieza de las fracciones destinadas para plazas y edificios públicos:** La misma consiste en el destino de lotes para las áreas de plaza y edificio público que serán limpiadas y conservadas de acuerdo con las normativas establecidas en la Carta Orgánica Municipal N° 3.966/10. De acuerdo con los criterios urbanísticos debidamente fundados se podrá dividir la fracción destinada para plaza y/o edificios públicos ubicándolas en dos o más sitios distintos dentro del proyecto de fraccionamiento.
- ✓ **Ajuste de las rasantes de las vías públicas:** La rasante que es la cota que determina la elevación del terreno en cada punto y la misma se distinguirá entre rasante natural del terreno y la rasante de vía (eje de la calzada) o de acera, pudiendo ser existentes o proyectadas.
- ✓ **Obras de drenajes viales:** Las obras de drenaje serán construidas de acuerdo con el caudal de referencia que se espera que pueda presentarse por los cuerpos arrastrados por la corriente pluvial. Una obra de drenaje es un método utilizado para dar paso al agua, restituyendo la continuidad de la trayectoria de los cauces interceptados principalmente por las obras lineales: calles o avenidas, etc.

El objetivo de las obras de drenaje es el de conducir las aguas de escorrentía, o de flujo superficial, rápida y controladamente hasta su disposición final.

- ✓ **Arborización y hermoseamiento de plazas y espacios públicos:** Este trabajo se pretende realizar de forma conjunta con la Municipalidad y los compradores de los lotes de la fracción incentivando de esta forma el compromiso que cada uno de los ciudadanos tiene con el ambiente.
- ✓ **Comercialización de lotes:** La comercialización de los lotes, forma parte del proyecto, en la que el interesado en adquirir puede obtener de manera inmediata su posesión de la fracción deseada, una vez que el mismo firme un acuerdo de pago con la inmobiliaria. La promoción de los lotes se realiza por los medios masivos y en la zona de influencia indirecta al proyecto.

TECNOLOGÍA - TÉCNICAS PARA EL PROYECTO DE LOTEAMIENTO Y URBANIZACIÓN

El loteamiento servirá de asiento a una urbanización para construir viviendas u otros proyectos:

- ✓ Lo primero en realizar será un estudio in situ de la finca y del entorno, para lo cual se deberá relevar todos los datos y así estar en condiciones de ejecutar el proyecto.
- ✓ El proponente contratará a técnicos, para estudiar la finca a lotear para proceder a demarcar y dividir el terreno en Lotes, trazar calles, demarcar sectores públicos. En esas condiciones, los contratistas podrán iniciar la limpieza de las distintas fracciones,

Proponente: Markus Ivo Hermann Amann

las parcelas destinadas a los distintos lotes, la poligonal pública demarcada, siguiendo todas las instrucciones respectivas.

- ✓ Se deberá realizar la apertura de las calles, cuidando de no talar árboles (si existen) sin extrema necesidad.
- ✓ Lanzamiento a la venta de los lotes destinados a vivienda u otra actividad similar.
- ✓ Comercializados los terrenos, los compradores de lotes formando comisiones vecinales recurrirán a profesionales, empresas y a la Municipalidad para la construcción de los empedrados de las calles; también recurrirán a las necesidades básicas.
- ✓ Se deben ejecutar obras para proteger el suelo y en ese orden se realizarán drenajes, alcantarillados para zonas bajas que permitirá el paso de aguas de lluvia. El riesgo de erosión podría ser crítico, si se realizan malas prácticas constructivas, lo que produciría un arrastre de sedimentos, por lo que es importante intervenir correctamente el suelo y protegerlo. La erosión producida depende de diversos factores, como la pendiente, erodabilidad del suelo, tiempo para la recuperación de la cobertura vegetal, cantidad e intensidad de lluvias, por lo que deben de realizarse actividades de jardinería.
- ✓ Los compradores de lotes gestionarán la implementación de los servicios previstos primarios, como el de trazado y montaje de líneas de energía eléctrica, de las cañerías de provisión agua potable (excavación manual, colocación de caños y relleno correspondiente) y para tales obras se tomarán los recaudos de protección y manejo sustentable de los recursos existentes.
- ✓ Cuando se efectúe el empedrado de las calles se deberán respetar los anchos reglamentarios, se deberán construir canaletas, taludes, diques de protección y lomadas, con el fin de un manejo correcto de la pendiente para guiar correctamente la acción de lluvia y las aguas de escorrentía.
- ✓ Finalmente, los compradores de lotes podrán iniciar las construcciones de las viviendas u otra construcción.

CAPACIDAD DEL LOTEAMIENTO – URBANIZACIÓN

Del terreno a lotear de 14,77 has se fraccionarán lotes para viviendas y/u otros proyectos; unas manzanas, con unos lotes a comercializar especificados en cada bloque (ver mapas).

Serán destinados espacios a calles, edificio y para plaza. El sitio podría ser utilizado para residencias por unas 1000 personas aproximadamente.

PROVISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA

Para la provisión de energía eléctrica, se solicitará ser llevada a cabo por la Ande con el financiamiento por los compradores de los terrenos agrupados en comisiones vecinales.

Proponente: Markus Ivo Hermann Amann

También para el abastecimiento del agua potable, los nuevos compradores de lotes deberían recurrir a las autoridades competentes, el cual será financiado en parte por los mismos. -

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Para comercializar los terrenos **NO SE UTILIZARÁN** materias primas e insumos.

RECURSOS HUMANOS

El proyecto de comercializar los lotes va a generar trabajo para unas 15 personas en forma directa.

MAQUINARIAS Y EQUIPOS - OBRAS CIVILES

Para el proyecto de loteamiento no existen equipos a ser instalados. En el sitio el proponente realizará Instalación de carteles indicadores y apertura de calles.

Las demás infraestructuras, como instalaciones de servicios de energía eléctrica, de agua corriente, empedrado de calles, canaletas, lomadas, alcantarillas, etc, serán realizadas por empresas contratadas por los nuevos compradores de lotes.

DESECHOS

Desechos sólidos

Los desechos sólidos por una parte estarán conformados por residuos orgánicos provenientes de la limpieza del predio, los mismos pueden ser compostados en la misma finca. En tanto que los desechos domiciliarios serán entregados al sistema de recolección de residuos del municipio.

Efluentes líquidos.

Conforme a las actividades previstas y desarrolladas por el Proyecto se puede señalar que, los futuros dueños ocupantes de los lotes instalarían un sistema de tratamiento pre-primario y primario de los efluentes residuales denominados aguas negras y grises consistente en tanques sépticas que permitirán disminuir la carga contaminante de los efluentes generados, pudiendo ser evacuadas en caso de colmatación del sistema de acuerdo a la necesidad por servicios de camiones atmosféricos, cuando los niveles de estén por encima de su capacidad máxima de recepción.

DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación del impacto ambiental es el instrumento de planificación decisivo para la protección preventiva del medio ambiente. Con ella se pretende localizar, descubrir y analizar sistemáticamente todas las consecuencias potenciales de una actividad en forma amplia y a un nivel superior al propio medio, antes de que los responsables y proponentes decidan sobre la autorización de un proyecto. Por esto, se entiende como un instrumento preparador de decisiones y debe hacer más previsibles las consecuencias a nivel ecológico y social.

El estudio plantea un análisis de las actividades que desarrolla el proponente en las fincas en estudio, considerando que la actividad es la venta de lotes.

Conforme a la lista de chequeo, determinaremos una relación causa – efecto con los elementos que juegan dentro del esquema del proyecto, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles.

METODOLOGIA IMPLEMENTADA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

10

La metodología del presente estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuesto en el estudio en el marco del decreto 453/13 y su modificatoria o ampliatoria decreto 954/13 que reglamenta la ley N° 294/93 de evaluación de impacto ambiental.

A partir de un análisis previo del proyecto para conocerlo a profundidad, a los efectos de la evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo que comprendió las siguientes etapas.

Etapas 1: la identificación y la evaluación ambiental de las siguientes acciones.

Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas en las nueve fases del proyecto

Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron en las nueve fases del proyecto. Todos estos datos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa/efecto entre acciones del proyecto y factores del medio.

Etapas 2: elaboración de un cuadro de mitigación y monitoreo de los impactos ambientales identificados en todas sus etapas y comprende los siguientes puntos.

- Programa de mitigación de los impactos ambientales
- Cronograma de implementación
- Costos de implementación
- Programa de monitoreo ambiental
- Cronograma de implementación del monitoreo
- Costo del monitoreo

Recopilación de la información

Esta etapa se dividió en las siguientes tareas

- **Trabajo de campo:** se realizaron visitas al predio donde se encuentra instalado el proyecto, objeto de estudio, y de su entorno, con la finalidad de obtener informaciones

relevantes sobre las variaciones ambientales que pueden afectar el proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.), y el medio socioeconómico y cultural (población, ocupación). Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes.

- **Recolección y verificación de datos:** se llevó a cabo la recolección de datos relacionados con el sector de estudio. Igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionadas al medio ambiente y al municipio, así como datos de población del censo nacional de población y vivienda.
- **Procesamiento de información:** una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de estas con respecto al proyecto.

En esta fase se elaboraron los mapas temáticos y se obtuvieron los siguientes documentos de acuerdo con los datos de campo, que a continuación se citan:

- Inventario de infraestructura presente
- mapas temáticos (imagen satelital)
- plano de ubicación de propiedad
- plano de ubicación de propiedad en carta topográfica, con los respectivos accidentes naturales
- fotografías ilustrativas del lugar y en el relevamiento de datos
- plano general de Loteamiento
- plano de control ambiental

Definición del entorno del proyecto: fue definido en el área geográfica directa e indirectamente afectada por las acciones del proyecto; se describió el proyecto y también el medio físico y biológico y sociocultural en el cual se halla inmerso.

**DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES:
IMPACTOS NEGATIVOS DEL PROYECTO:**

COMPONENTE FISICO	
SUELO	
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL
Limpieza y habilitación de la fracción	Alteración de la cubierta terrestre y la vegetación
	Degradación progresiva del suelo por la eliminación de la cubierta vegetal y la falta de arborización
	Alteración geomorfológica
	Cambio del uso del suelo
	Acumulación de agua en áreas bajas y zonas compactadas
	Erosión hídrica favorecida por las pendientes suaves del

Acción de las máquinas para la apertura de calles y avenidas	terreno
	Incremento de la impermeabilización del suelo a causa de la compactación de las calles
	Contaminación del suelo a causa de derrames de combustibles y aceites de las trampas
Construcción de viviendas	Deterioro del suelo por efecto de la construcción
Ocupación de las viviendas construidas	Deterioro del suelo por el uso del suelo para la implementación de pozos absorbentes,

	Generación de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos)
AGUA	
Actividades del proyecto	Impacto ambiental
Drenajes de los lotes, caminos y avenidas	Afectación de la calidad del agua por la sedimentación producida debido a la erosión de los suelos
	Infiltración de las napas freáticas de los líquidos (pozo absorbente)
AIRE	
Actividades del proyecto	Impacto ambiental
Movimiento de maquinarias	Migración de fauna y aves silvestres, alteración parcial de la flora
	Alteraciones posibles de la calidad de aire por el derrame ocasional de hidrocarburos (olores volátiles)
	Alteración posible de la calidad del aire por ruidos
	Generación y gases (humo negro) proveniente de las maquinarias

IMPACTOS POSITIVOS DEL PROYECTO

ETAPA DEL DISEÑO	
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL POSITIVO
Mensura y elaboración de planos	Generación de empleos
ETAPA DE EJECUCION	
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL POSITIVO
Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleo • seguridad • salud • aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales

Marcación y amojonamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos • aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales
Apertura de calles y movimiento de maquinarias	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de los medios de comunicación vial • generación de empleo • aumento del nivel de consumo de la zona por los empleados ocasionales • plusvalía del terreno • ingreso al fisco
Arborización	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de la calidad del aire • control de la erosión • control de la sedimentación en los cursos de agua • mejoramiento de la calidad del agua • aumento de áreas verdes • recomposición del hábitat de aves e insectos • recomposición del paisaje • mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de la zona • al mejorar la calidad del aire afecta positivamente en la salud de los pobladores de la zona • generación de empleos • plusvalía de los terrenos por mejoramiento del paisaje • aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales
ETAPAS DE OPERACION	
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	IMPACTOS POSITIVOS
Comercialización de los lotes	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en el uso del suelo • Ampliación de la zona urbana • mejoramiento de la calidad de vida en la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto • generación de empleos • aumento del nivel de consumo de la zona • plusvalía del terreno • ingreso al fisco y a la municipalidad

6. PLAN DE GESTION 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 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 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.
- b) **Recuperación Ambiental:** corregiremos rápida y responsablemente las situaciones que puedan dañar al ambiente, la salud y la seguridad. Siempre que sea posible repararemos los daños que hayamos 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 de los proyectos.
- c) **Monitoreo Ambiental;** controlaremos 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.

El Plan de Gestión Ambiental debe contener:

Programas de control de la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales significativos.

Plan de monitoreo con el fin de verificar los resultados esperados. La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del propietario, como así mismo la verificación del cumplimiento de estas, sujeto a la fiscalización de las autoridades competentes.

La educación ambiental, para los usuarios del proyecto, deberá contemplar, como eje principal, el buen uso del agua y de la energía, la limpieza del medio antrópico, específicamente la disposición adecuada de los residuos.

En el proceso se aplica la metodología del plan de gestión ambiental a través de la cual se identificaron los impactos con efectos negativos que se generan en todas las fases del proyecto y también de las medidas de mitigación para controlar, reponer y fortalecer los efectos ambientales que podrían presentarse en el proceso de ejecución de este.

6.1. PLAN DE MITIGACION PARA ATENUAR LOS IMPACTOS

El plan está dirigido a mitigar impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. El cual se enmarca en la estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por el proyecto. Este será aplicado durante y después de las obras de cada una de las etapas del proyecto.

6.1.1. OBJETIVO GENERAL

Las acciones del plan de la implementación eficiente de las medidas recomendadas, en forma oportuna, a fin de que las actividades desarrolladas en el proyecto se realicen respetando las medidas de mitigación recomendadas y normas técnicas de conservación de los recursos naturales y protección al medio ambiente en general.

15

6.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Controlar la aplicación adecuada y oportuna de las medidas de mitigación.
- Capacitar a los personales del proyecto sobre las medidas de mitigación que deberán atender.

6.1.3. PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION

Las recomendaciones apuntan a establecer medidas para contrarrestar los efectos ambientales negativos en el ambiente físico, biológico y antrópico, que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución.

- **MANEJO EN LA GENERACION DE POLVO**

En el proyecto mencionado se generará polvo dentro del área en las fases de limpieza y construcción, no es así en la etapa de funcionamiento. Se dispondrán de las medidas de mitigación a fin de disminuir la cantidad de polvo que pueda generarse en su etapa previa al funcionamiento.

En todos los casos se humedecerán los materiales de la construcción que se encuentren en la intemperie (escombros, arena) y parte de los caminos de alto tránsito. Se utilizarán mallas protectoras que se extenderán a lo alto de las casas en construcción a fin de que los mismos se precipiten al suelo evitando su dispersión por el aire.

En todos los casos y fases del proyecto, los camiones tendrán lonas que cubrirán las cargas de materiales de la construcción transportadas.

- **MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS**

Los residuos sólidos se generarán en todas las etapas del proyecto consistentes especialmente por restos de la construcción y posteriormente, generado por las actividades propias del proyecto y en que los mismos serán tratados de acuerdo con su generación y condición.

- **PLAN DE CONTROL DE VECTORES (ROEDORES E INSECTOS)**

Para el tratamiento de vectores, la municipalidad a través de su departamento de salubridad e higiene, periódicamente fumigara.

Polución sonora, medidas mitigadoras para atenuar ruido a niveles aceptables estipulados por la ley 1100/97.

En cuanto a la polución sonora, estos ruidos característicos de las maquinas componentes de una construcción, carece prácticamente de relevancia, ya que son utilizados equipamientos modernos con mantenimientos realizados periódicamente.

SISTEMA DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

El Loteamiento no corre riesgo de incendio de relevancia, excepto algún corto circuito de los motores eléctricos empleados esporádicamente.

No realizar fogatas el área libre con posibilidad a expandirse entre los pastizales o áreas agrícolas.

CONSIDERAR ASPECTOS REFERENTES AL MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES

La autoridad competente se encargará de la arborización del área perimetral, así como otros factores para evitar una degradación ambiental localizada y en su entorno inmediato.

PLAN DE MONITOREO

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes de los impactos ocasionados por la ejecución del proyecto.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental.

El plan de control ambiental propuesto suministra una responsabilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en la relación con los resultados y establecer sus causas.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que representa la vigilancia y el control de todas las medidas ambientales que se previeron a nivel del plan de control ambiental.

Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el plan de control ambiental.

Con esto se comprueba que las implementaciones del proyecto propuesto, las mismas se ajustan a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias no alteren de forma significativa a las medidas de protección ambiental.

VIGILANCIA IMPLICA

- a) Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto;
- b) verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos;
- c) detención de impactos no previstos;
- d) atención a la modificación de las medidas.

POR OTRO LADO, EL CONTROL ES EL CONJUNTO DE ACCIONES REALIZADAS COORDINADAMENTE POR LOS RESPONSABLES PARA:

- a) obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que fuere necesario;
- b) postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible;
- c) modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

PROGRAMA DE MONITOREO DE LA FAUNA SILVESTRE

Obtener conocimiento sobre las causas o factores que ocasionan la disminución o aumento de las poblaciones de la fauna silvestre. Se debe enfocar monitoreo en áreas de interés de conservación y protección, para determinar los mecanismos de preservación y conservación.

PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

Determinar periódicamente la calidad del aire dentro del área de influencia directa del proyecto.

PROGRAMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA

Durante la construcción si ocurriere algún escurrimiento de los materiales empleados y lo que accidentalmente llegare al curso de agua, realizar análisis de contaminación para recompensar.

PROGRAMA DE MONITOREO SOCIOECONOMICO

Evaluar los cambios en las condiciones de vida de la comunidad local en lo que se refiere a educación, salud y vivienda y dinamización económica.

MONITOREO DE EQUIPAMIENTOS

El monitoreo deberá centrar el control correcto del funcionamiento y mantenimiento de los equipos de trabajo como los materiales a ser empleados.

MONITOREO DE DESECHOS LIQUIDOS

Se deberá controlar que ninguna cañería de desagüe de agua servida sea lanzada al curso de agua

MONITOREO DE DESECHOS SOLIDOS

Asimismo, los desechos sólidos deberán disponerse en recipientes especiales para su posterior transporte a su lugar especial

Se deberá monitorear periódicamente el predio a lo largo del acceso al Loteamiento, a fin de retirar los residuos que fueron depositados por parte del personal o personas que acceden al Loteamiento. El entorno rápidamente se deteriorará si se toma el habito de arrojar desechos.

MONITOREO DE SEÑALIZACIONES

Es de suma de importancia que las señalizaciones estén en el debido lugar como también inducir al respeto de estas por parte del personal.

Asimismo, los carteles indicadores de precauciones, seguridad y procedimientos deberán estar ubicados en lugares estratégicos a fin de tener a la vista los procedimientos a ser respetados.

Los programas contenidos en el plan de monitoreo ambiental deben ser administrados y ejecutados por el propietario mediante el concurso de profesionales en cada uno de los programas antes mencionados, quedando a cargo de estos la metodología de trabajo, acopio y análisis de las informaciones pertinentes.

TABLA DE MEDIDAS DE MITIGACION Y PLAN DE MONITOREO

COMPONENTE FISICO			
SUELO			
Actividades del proyecto	Impacto ambiental	Medida de mitigación	Monitoreo
Limpieza y habilitación de fracciones	Alteración de la cubierta terrestre y la vegetación	Reducción de las excavaciones a lo estrictamente necesario	Control durante la fase de limpieza y habilitación de caminos

		y propiciar el enriquecimiento de cubiertas vegetales existentes evitar quemazón de los restos vegetales	
Acción de las maquinarias para apertura de calles y avenidas	Alteración posible de la calidad del suelo por derrames de hidrocarburo de las maquinarias y camiones	Se utilizarán maquinarias y camiones en buen estado mecánico Retiro de la parte del suelo contaminado	Control periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias y camiones
	Compactación del suelo	Retiro de residuos especiales a sitios de los contenedores a los camiones transportadores y llevados a lugares autorizados por la municipalidad	Retiro diario de los escombros o residuos especiales
Extracción de la vegetación	Erosión de la capa laminar del suelo desnudo	Control de la erosión de la capa laminar posible arrastre pluvial. Manejo de las aguas pluviales	Monitoreo del sistema de control de la posible erosión de la capa laminar después de los días de lluvia
	Alteración posible de la calidad del suelo	Extracción de árboles necesarios según diseño del proyecto	Control diario de la extracción de árboles necesarios
Limpieza	Perdida de cierto volumen del suelo por movimiento de materiales	Minimizar pérdida de volumen del suelo	Control durante la carga de materiales en la zona de limpieza
Construcción de viviendas por parte de propietarios	Deterioro del suelo por efecto de la construcción	Reforestación y cobertura vegetal con gramíneas naturales y mayormente en lugares críticos será mínima la extracción de las gramíneas protectoras del suelo (solamente para apertura de calles)	Control durante la fase de ejecución del proyecto
Ocupación de las	Generación de	Disposición de	Retiro de RSU 2 veces

viviendas	residuos sólidos e (orgánicos e inorgánicos)	basureros y leyendas en el lugar adecuado. Desarrollo de una gestión conjunta con la municipalidad, con relación a la recolección, transporte y disposición final de los RSU.	por semana a cargo de la municipalidad
-----------	--	---	--

AGUA			
Actividades del proyecto	Impacto ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Utilización de las maquinarias operativas	Alteración posible de cursos de agua superficiales por derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones	Control de la situación mecánica de las maquinarias	Control periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias
		Se evitará la manipulación de hidrocarburos dentro del predio de la construcción	Control periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias
Extracción de la vegetación	Posible alteración de aguas subterráneas por la sedimentación de partículas por acción de agua de lluvia	Utilización de barreras u otro tipo de estructura para evitar el arrastre de partículas en épocas de lluvia	Control de las barreras/estructura en épocas de lluvia
Drenajes de los lotes, caminos y avenidas	Afectación de la calidad de agua por la sedimentación producida debido a la erosión de suelos. Infiltración de las napas freáticas de los líquidos (pozo absorbente)	Conservar en buen estado las cunetas y zanjias de drenaje	Control periódico del estado de las zanjias
Limpieza		Evitar el contacto de los residuos de escombros y otros materiales con los cursos de agua superficiales cercanos al área de limpieza	Control durante la carga de materiales con la zona de limpieza
AIRE			
Actividades del	IMPACTO	Medida de mitigación	Monitoreo

proyecto		AMBIENTAL	
Utilización de las maquinarias operativas y de camiones	alteración posible de la calidad del aire por ruidos generados por uso de maquinarias	Se evitarán ruidos sobre niveles permitidos por las normativas (ley N°1100)	Control diario
	alteración posible de la calidad del aire por olor de hidrocarburos	Cumplir con los límites de velocidad para la circulación de maquinarias pesadas	Control diario
	alteración posible de la calidad del aire por el material particulado(polvos)	Determinar horarios de operación de las maquinarias que origina ruido	Control diario
		Controlar el uso indebido de bocinas y pitos que permitan altos niveles de ruido	Control diario del uso de bocinas, cornetas y pitos
		Control de la situación mecánica de las maquinarias y camiones	Control periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias
		Humectación de los caminos donde circularan los vehículos y camiones	Control diario
Extracción de vegetación	alteración posible de la calidad del aire por ruidos generados	Atención y control de los posibles ruidos ocasionados durante la fase de extracción	Control diario
		Control de la situación mecánica de las maquinarias y camiones	Control periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias
Limpieza	alteración posible de la calidad del aire por dispersión de material particulado(polvos)	Realizar la carga de materiales y limpieza adecuada, en días de viento calmo	Control durante la limpieza y carga de materiales
VISUAL PAISAJISTICO			
Actividades del proyecto	Impacto ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Extracción de vegetación	Cambio de aspecto paisajístico	Se diseñará la construcción de un nuevo aspecto visual	Control de la ejecución del diseño y proyectado aprobado

		paisajístico de acorde con la nueva perspectiva del sector	
	Cambio de aspecto de biomasa	Reforestación de acuerdo con las normativas de protección al arbolado urbano	Control de reforestación de acuerdo con el plano de revegetación
COMPONENTE BIOLÓGICO			
FLORA			
Extracción de la vegetación	Disminución de la masa vegetal local.	Reforestación de acuerdo con las normativas de protección al arbolado urbano	Control de la reforestación de acuerdo con el plano de revegetación
		Extracción de árboles solamente necesarios según el diseño del proyecto	Control durante el momento de extracción de arboles
FAUNA			
Actividades del proyecto	Impacto ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Extracción arbórea	Afectación de la avifauna	Reforestación de acuerdo con las normativas de protección al arbolado urbano	Control de la reforestación de acuerdo con el plano de revegetación
	Afectación de la microfauna(suelo)		Control de reforestación de acuerdo con el plano de revegetación
	Estampida de la avifauna por la generación de ruidos	Control de situación mecánica de protección a arbolado urbano	Control periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias
COMPONENTE ANTROPICO			
SEGURIDAD			
Actividades del proyecto	Impacto ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Movimiento por maquinarias	Peligrosidad por el movimiento de maquinarias	Los obreros estarán capacitados para el movimiento de sus maquinarias	Capacitaciones periódicas y registros de las actividades

	Peligrosidad a los transeúntes y vecinos	Contar con un manual de procedimiento de salud ocupacional y seguridad en el trabajo	Controlar el cumplimiento del manual de manera periódica
		Utilizar señalizaciones y visibles para salvaguardar la vida de los transeúntes	Control diario de las señalizaciones
Extracción de la vegetación	Peligrosidad por el desarrollo de la actividad de extracción (cortes, caídas, etc)	Control de procedimientos correctos para las caídas de los arboles	Control y capacitación del personal destinado a las áreas verdes
		Utilización de los equipos de protección individual por parte de los obreros	Control periódico del uso de EPP

8. RECOMENDACIONES GENERALES

MEDIDAS RECOMENDADAS DURANTE LA FASE DE DISEÑO:

Durante la fase de diseño se cuidará de preservar el entorno del uso del suelo. Para lo cual el plano de fraccionamiento diseñado ya prevé medidas contra la erosión por la apertura de calles que coinciden con las cotas de nivel trazadas.

Salvo la que se abre de dirección norte sur, que se deberá tener cuidado en contrariar la acción erosiva de los vientos del norte, además mediante las construcciones de elevaciones terraplenadas o lomo de burro a fin de evitar el arrastre de sedimentos.

Se deberá considerar en esta etapa todas las leyes y normas que rigen para los Loteamientos.

MEDIDAS RECOMENDADAS DURANTE LA FASE DE EJECUCION

Se deberán tomar medidas apropiadas durante la fase de ejecución, para evitar la erosión del suelo por los trabajos del proyecto, que incluyen las tareas de limpieza de arbusto y eliminación de cobertura vegetal en la zona de apertura de calles.

Se recomienda la inspección de los cambios y que un técnico auxiliar siga los movimientos de tierra periódicamente. Esta condición es el control de eficiencia en las medidas de mitigación y será permanente por parte de los responsables del proyecto. Se deben tomar en cuenta todas las medidas anteriormente citadas.

En esta fase (ejecución) se prevé medidas de mitigar los efectos identificados en la lista de chequeo, para proteger el entorno urbano-rural donde se registraron los mayores impactos negativos.

En cuanto al control de la contaminación del aire producida por el polvo, la medida conducente es el riego con agua mediante camiones cisterna u otros métodos cuando se acrecienta el tráfico o movimientos de vehículos pesados que suele ser una consecuencia de las obras de apertura de calles y avenidas.

Para la acción del sellado de suelos; se refiere exclusivamente a los accesos de terraplenado que deberán ser mantenidos y mejorados como una medida de compensación al aumento vehicular por los mismos. Se deberán construir drenajes y reparar puentes si fuera necesario. Además de barreras de contención para evitar la erosión mediante taludes empastados, elevaciones, etc.

Preservación de la cubierta vegetal amortiguador de la diseminación del polvo. Plantar y reponer especies taladas por árboles forestales nativos.

Se deberán de mantener los árboles de gran porte que sirven de refugio a las aves. En todos los casos la existencia de la ordenanza municipal por la cual es el municipio el que otorgará los permisos si hubiese necesidad para la tala o poda de estos.

Con respecto a la generación de residuos sólidos provenientes de la limpieza de la cobertura vegetal, en la apertura de las calles, o en los lotes, se procederá de la siguiente manera:

- las hojas, ramas menores y arbustos, serán dispuestos en lugares específicos para su retiro de utilización como energía calorífica.
- La protección de taludes como actividades de conservación que se realiza con el objeto de aumentar la resistencia del suelo.
- La limpieza de los canales de desagüe debe ser realizada en forma periódica.

CONSIDERAR RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO HIDROGEOLOGICO REALIZADO

Considerando que los planos del loteamiento ya están aprobados por el municipio local y que no encontró objeción alguna lo proyectado y sería un despropósito y pérdida de tiempo el replanteo del fraccionamiento de lotes se recomienda lo siguiente:

- a. Que, al configurarse como un área expuesta a la acumulación de agua superficial por sus serios problemas de drenaje se recomienda la construcción de canales al constado de las calles del loteamiento, respetando la escasa pendiente haciendo coincidir las canales hacia la zona de drenaje.
- b. Además de elevar los caminos internos a fin de que estos no queden bajo agua durante las precipitaciones, así como también, los terrenos tendrán que elevarse. Con esto, los propietario de los lotes podrán evitar que la escorrentía superficial del agua ingrese hasta sus hogares.
- c. También favorecerá a que durante las precipitación el agua escurra libremente sin la necesidad que los hogares realicen demasiadas mejoras estructurales que requieran una alta inversión
- d. Un plan de monitoreo que incluya la limpieza de los canales a fin de evitar la erosión

de los mismo y que con ello pueda afectar los lotes u hogares de las comunidad, esto podría ser entregado el municipio local a fin de sus obreros puedan adoptarlas y realizar las tareas correspondiente.

- e. Que los propietarios de los lotes introduzcan alternativas al saneamiento básico del hogar considerando que los pozos absorbentes no es una opción viable.
- f. Se podrían ya establecer criterios básicos para el saneamiento ambiental y del hogar al momento de la venta de lotes a fin de que el cliente quede en conocimiento de los mismos.
- g. Se podría plantear la posibilidad que estas zonas sirvan o formen parte de plazas a fin de cumplir con el requerimiento destinar un porcentaje para áreas de recreación.
- h. Que al momento de la apertura de caminos y marcación de lotes se realice un manejo adecuado de los recursos naturales a fin de cumplir con un desarrollo sostenible.
- i. Promover la innovación en los procesos de construcción de la vivienda, incorporando aspectos relacionados al diseño sostenible, la utilización de energías renovables, el uso de materiales y la adopción de criterios ambientales y socio urbanísticos, considerando las normativas nacionales vigentes en nuestro país.
- j. Establecer el uso racional de los recursos naturales y ambientales.
- k. Recomendar los diferentes compradores, que las construcciones de viviendas se realicen las casas sobre pilotes, usando pilares de madera, hormigón o cualquier otro material lo suficientemente resistente a la humedad, se elevan sobre el suelo, de pocos centímetros o de varios metros de longitud, según las necesidades del terreno, con esto se evitará humedad en el piso, en las paredes, y malos olores, por la proliferación de hongos.
- l. En cuanto al saneamiento, considerar la instalación de un Sistema de Tratamiento adecuado para los efluentes cloacales.
- m. La no instalación de establecimiento potencialmente contaminantes como Estaciones de Servicios o Industrias.

9. CONCLUSIONES

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 los empleados, clientes y las personas vecinas y 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.

10. RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE

Proponente: Markus Ivo Hermann Amann

Es responsabilidad del proponente cumplir con las normativas legales vigentes. 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, pero si se hace responsable de la elaboración del Estudio y la veracidad de este.

11. 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.
- ✚ Manual de Levantamiento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, USA, Soil. SurveyStaff, 1.960
- ✚ SEAM / PNUD/ GEF. 2003. Estrategia Nacional y Plan de Acción Para la Conservación de la Biodiversidad del Paraguay (ENPAB). 110 p.
- ✚ SENAI / FIERGS/ PADCT / CNPq 1.994 Manual Básico de Residuos Industriales – RS BR, 664 p.
- ✚ STP (Secretaría Técnica de Planificación) /; OMS (Organización Panamericana de la Salud). 2001. Análisis Sectorial De Residuos Sólidos Urbanos En Distintos Municipios, Asunción PY.
- ✚ STP (Secretaría Técnica de Planificación). 2002. Censo de Población y Vivienda.

12. CONSULTORA

Lic. Johanna Centurion
CTCA N° I – 1100