

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL II

PANAMA

ENVIRONMENTAL

SERVICES, S.A.
IAR 089-99

Mezclado de Productos en Seco

**Corregimiento El Higo
Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá**

CONCRERÁPIDO, S.A.

Antonio Rojas
15/3/07

Panamá, Febrero 2007.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INDICE | |
| 1. Índice | i |
| 2. Resumen ejecutivo | 1 |
| 2.1. Datos generales de la empresa | 1 |
| a. Persona a contactar | 1 |
| b. Números de Teléfono | 1 |
| c. Correo electrónico | 1 |
| d. Pagina Web | 1 |
| e. Nombre y Registro del Consultor | 1 |
| 2.2 Breve descripción del proyecto; área a desarrollar, presupuesto aproximado | 1 |
| 2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto | 2 |
| 2.4. Información mas relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto | 3 |
| 2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto | 3 |
| 2.6. Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. | 4 |
| 2.7. Breve descripción del plan de participación pública realizado | 6 |
| 3. Introducción | 7 |
| 3.1 Alcance, Objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado. | 7 |
| 4. Información general | 9 |
| 4.1. Información sobre el Promotor: (natural o jurídica) tipo de empresa, ubicación, representante legal | 9 |
| 4.2. Paz y salvo emitido por el departamento de Finanzas de ANAM. | 9 |
| 5. Descripción del proyecto | 9 |
| 5.1. Objetivo del proyecto y su justificación. | 9 |
| 5.2. Ubicación geográfica incluyendo el mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto. | 10 |
| 5.3. Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra u actividad. | 12 |
| 5.4. Descripción de las fases del proyecto. | 13 |
| 5.4.1. Planificación | 13 |
| 5.4.2. Construcción | 13 |
| 5.4.3. Operación | 15 |
| 5.4.4. Abandono | 15 |
| 5.4.5. Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase | 15 |
| 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar. | 16 |
| 5.5.1. Frecuencia de movilización del equipo | 16 |
| 5.5.2. Flujo vehicular esperado | 16 |
| 5.5.3. Mapeo de la ruta más transitada | 16 |
| 5.6 Necesidades de insumos durante la construcción y | 16 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| operación | |
| 5.6.1. Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, entre otros) | 16 |
| 5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación, especialidades, campamento) | 17 |
| 5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases | 17 |
| 5.7.1. Sólidos | 17 |
| 5.7.2. Líquidos | 18 |
| 5.7.3. Gaseosos | 18 |
| 5.7.4. Peligrosos | 18 |
| 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo | 18 |
| 5.9 Estudio y análisis Financiero | 18 |
| 5.9.1. Monto Global de la Inversión | 18 |
| 6. Descripción del ambiente físico | 19 |
| 6.1. Formaciones Geológicas Regionales | 19 |
| 6.1.1. Unidades Geológicas locales | 19 |
| 6.1.2. Caracterización Geotécnica | 19 |
| 6.2. Geomorfología | 19 |
| 6.3. Caracterización del suelo | |
| 6.3.1 Descripción del uso de suelo | 19 |
| 6.3.2 Deslinde de la propiedad | 19 |
| 6.3.3 Capacidad de uso y aptitud | 19 |
| 6.4. Topografía | 20 |
| 6.4.1. Mapa Topográfico, a escala 1:50,000 | 20 |
| 6.5. Clima | 20 |
| 6.6. Hidrología | 20 |
| 6.6.1. Calidad de aguas superficiales | 20 |
| 6.6.1.a. Caudales (Máximo, mínimo, y promedio anual) | 20 |
| 6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes | 20 |
| 6.6.2 Aguas subterráneas | 21 |
| 6.6.2. a. Caracterización del acuífero | 21 |
| 6.7. Calidad de aire | 21 |
| 6.7.1. Ruido | 21 |
| 6.7.2. Olores | 21 |
| 6.8 Amenazas naturales | 21 |
| 6.9 Inundaciones | 21 |
| 6.10 Erosión y deslizamientos | 21 |
| 7. Descripción del ambiente biológico | 22 |
| 7.1. Características de la flora | 22 |
| 7.1.1. Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción | 22 |
| 7.1.2. Especies indicadoras | 22 |
| 7.1.3. Inventario forestal | 22 |
| 7.1.4. Inventario de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción | 22 |
| 7.2 Características de la fauna | 22 |
| 7.2.1. Especies indicadoras | 22 |
| 7.2.2. Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción | 23 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.3 Ecosistemas Frágiles | 23 |
| 7.3.1. Representatividad de los ecosistemas | 23 |
| 8. Descripción del ambiente socioeconómico | 23 |
| 8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes | 23 |
| 8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo) | 23 |
| 8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos | 23 |
| 8.2.2. Índice de Mortalidad y Morbilidad | 25 |
| 8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas. | 25 |
| 8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas | 25 |
| 8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) | 26 |
| 8.3.1. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas | 26 |
| 8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales | 26 |
| 8.5. Paisaje | 27 |
| 9. Identificación de impactos ambientales específicos | 27 |
| 9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas | 27 |
| 9.2. Análisis, valorización y jerarquización de los impactos positivos y negativos de carácter significativamente adversos derivados de la ejecución del proyecto | 28 |
| 9.3. Metodologías usadas en función de: i) la naturaleza de acción emprendida, ii) las variables ambientales afectadas, y iii) las características ambientales del área de influencia involucrada | 36 |
| 10. Plan de manejo ambiental (PMA) | 39 |
| 10.1. Descripción de la medidas de mitigación específicas | 39 |
| 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas | 45 |
| 10.3. Monitoreo | 60 |
| 10.4. Cronograma de ejecución | 60 |
| 10.5. Plan de Participación ciudadana | 67 |
| 10.6. Plan de Prevención de Riesgo | 72 |
| 10.7. Plan de Rescate y Reubicación de fauna | 73 |
| 10.8. Plan de Educación Ambiental | 73 |
| 10.9. Plan de Contingencia | 73 |
| 10.10. Plan de recuperación ambiental Post - Operación | 74 |
| 10.11. Plan de Abandono | 75 |
| 10.12. Costos de la Gestión Ambiental | 75 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11. Ajustes económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo beneficio final | 76 |
| 11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental | 76 |
| 11.2. Cálculos del VAN | 76 |
| 12. Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto y las firmas responsables | 78 |
| 12.1. Firmas debidamente notariadas. | 78 |
| 12.2. Número de registro de consultores. | 78 |
| 13. Conclusiones y Recomendaciones | 78 |
| 14. Bibliografía | 79 |
| 15. Anexos | 80 |
| Anexo I Documentos Legales | |
| Anexo II Planos | |
| Anexo III Resultados de laboratorio | |
| Anexo IV Fotos | |
| Anexo V Encuestas | |

2. RESUMEN EJECUTIVO

2. RESUMEN EJECUTIVO

2.1. Datos generales de la empresa:

| | |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| a. Nombre de la empresa: CONCRERÁPIDO, S.A. | |
| b. Ficha: 462929 Documento: 672081 | |
| c. Persona a contactar: | Ing. Juan José Amado |
| d. Números de teléfono: | 6617-0719 |
| e. Correo electrónico: | jjamadoll@hotmail.com |
| f. Pagina Web: | N.A |
| g. Nombre y Registro del Consultor: | Panama Environmental Services, S.A. IAR 089-99 |

(Ver anexo (Ver Anexo I – Documentos legales).

2.2. Breve descripción del proyecto; área a desarrollar, presupuesto aproximado

El proyecto denominado "Mezclado de Productos en Seco", comprenderá la construcción de una planta de producción de mezclas de concreto, seccionada en área de producción, bodegas, depósitos y oficinas; sobre un área cerrada de aproximada 3,914.95m² y un área total de 10,129.38m², ubicada en el Corregimiento El Higo, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá. El presupuesto aproximado para la inversión de construcción del proyecto supera los Doscientos Mil Dólares (B/.200,000.00).

La operación consistirá en la fabricación de premezclas secas de concreto y otros insumos utilizados en la construcción. De esta forma se ofrecerán dos nuevos productos en el mercado panameño, tales como:

- ♦ Concrelisto: solo concreto, ideal para la construcción de fundaciones, pisos, muros, vigas, aceras, estacionamientos y columnas.
- ♦ Supermortero: mezcla de arena y cemento ideal para acabados de repello, rasante, colocación de cemento o arcillas y reparaciones.

La tecnología a emplear en la producción de estos productos, a base de premezclas secas de cemento, arena, grava y otros agregados, en proporciones adecuadas, permitirá eliminar del área de construcción el manejo de arena y concreto en el sitio; ya que estos productos que se presentan debidamente empacados, sólo requieren ser mezclados con agua para su utilización. Ambos tendrán la ventaja de tener un excelente precio con un buen rendimiento para los clientes, mejor calidad y facilidad de manejo debido a su empaque seguro de papel

de celulosa. Además el uso de este producto eliminará pérdidas tanto en el transporte como en el sitio de construcción, disminuyendo la cantidad de camiones de volteo y las pérdidas de materiales como: arena y concreto al momento de situarlos.

Este proyecto va a contar con el respaldo total de la compañía QUIKRETE, que aporta su tecnología probada en muchos países tales como los Estados Unidos de América, Puerto Rico, y México entre otros, como franquicia para la elaboración de este tipo de producto.

2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto

El sitio del proyecto se ubica a unos 46 msnm y presenta una topografía con pendiente suavemente ondulada. El área en su totalidad está cubierta por arbustos, pequeñas gramíneas y paja de mediano tamaño.

El clima en esta región se caracteriza por ser tropical lluvioso, su temperatura asciende más de 30.0 °C durante la estación seca y se apunta en 26°C durante la estación lluviosa, se ubica dentro de la Zona de Vida Bosque Seco Tropical (bs -T) transición húmeda.

 Sobre el terreno se observó la existencia de la Quebrada Las Viejas, que atraviesa el mismo. 

Sobre el área y sus alrededores no se identificaron especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción. De acuerdo a la bibliografía consultada y la entrega Sistema Nacional de Áreas Protegidas de ANAM, no existen en el sector, áreas vulnerables, amenazadas o bajo régimen especial.

El entorno que rodea al proyecto está definido por áreas abiertas, donde se practica la agricultura y la pesca, pero sobre todo actividades agropecuarias de sustento. En las áreas colindantes al terreno se observó la presencia de árboles maderables, frutales y arbustos principalmente, al igual que la existencia de un paisaje natural propio del área.

La comunidad se enmarca dentro de una realidad socio-económica en donde prevalece el desempleo; muchos de ellos subsisten de la cría de animales de corral, la agricultura y en otros casos de la pesca.

2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto

Durante los procesos de construcción y operación, se podrían generar impactos ambientales sobre suelo, aire, flora, fauna y a nivel social, que de acuerdo a sus características lograrán ser minimizados y controlados con las medidas de mitigación sugeridas.

Los principales problemas ambientales generados por el proyecto, podrán ser la sedimentación, incremento del ruido, generación de gases y polvo, alteración físico-química de las aguas, y alteración de la morfología del área

2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto

Los impactos positivos y negativos generados durante la construcción y operación del proyecto podrían ser:

- ♦ Suelo
 - Alteración físico-química ocasionada por la compactación producida por el tránsito de maquinaria, traslado de materiales, vertido de residuos o fugas de hidrocarburos y otras sustancias.
 - Alteración de la morfología del terreno, por los cambios en los patrones debido a la interacción con nuevas estructuras y con el cambio en las formas del terreno, ocasionadas por actividades de corte y relleno durante la fase de construcción.
 - Posible degradación de la calidad de los suelos, por la pérdida de nutrientes debido a procesos de erosión y/o sedimentación en el terreno.

- ♦ Aire
 - Afectación del nivel de presión sonora, causado por el uso de equipo pesado.
 - Generación de polvo, emisiones de gases producto de la combustión de vehículos y maquinarias durante el proceso de construcción y operación.

- ♦ Agua
 - Proceso de sedimentación en la Quebrada Las Viejas. ✓
 - Posibles cambios en la calidad física y/o química del agua producida por la erosión del suelo debido a los trabajos de cortes y rellenos.
 - Posibles cambios en la calidad física y/o química del agua producida por fugas de hidrocarburos u otras sustancias que deterioren la calidad del recurso.

- ♦ Flora
 - Cambios en la vegetación existente como consecuencia de actividades de desmonte y colocación de infraestructuras (eliminación de algunos arbustos de diámetros menores y la siembra de nuevas unidades).

- ♦ Social

- Probabilidad de incidentes y accidentes.
- Generación de empleos en la zona.

- ♦ Económico
- Población beneficiada con puestos de trabajo.
- Incremento en los bienes y servicios.
- Nuevo producto en el mercado con calidad y precio atractivo
- Impacto en la economía

2.6. Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado

A continuación se presentan las medidas de mitigación propuestas para los impactos identificados:

a. Aire / Ruido

- ♦ Generación de polvo y gases producto de la combustión interna de equipos, maquinarias y flota vehicular, durante la construcción y operación.

Medidas a aplicar:

- Mientras dure la construcción y durante la estación seca, deberá mantenerse húmedas las áreas expuestas. Durante la estación lluviosa se deberán cubrir las mismas.
- Durante la fase de operación se deberá establecer un programa de mantenimiento y monitoreo constante de toda la maquinaria, equipo y flota vehicular.
- Una vez terminada la construcción se revestirán aquellas áreas descubiertas con vegetación.
 - ♦ Afectación del nivel de presión sonora.

Medidas a aplicar:

- Programa mantenimiento periódico de vehículos y equipos.
- Utilización de equipo de protección (orejeras y/o tapones de oído) auditiva en las áreas señaladas.
- Se utilizarán barreras naturales (árboles) y barreras (cercado) alrededor del proyecto para minimizar la presión sonora y la migración de particulado.

b. Suelo (Sedimentación / Escorrentía)

- ♦ Procesos de erosión y sedimentación.

Medidas a aplicar:

- Sistema de canal con trampas (barreras) para el manejo de sedimentos.
- Revestimiento de las áreas desnudas con vegetación.
- Implementación de técnicas de ingeniería para control de erosión permanente.
 - ♦ Alteración de los componentes del suelo por fugas y/o vertidos accidentales de hidrocarburos, grasa y/o aceites, y/o desechos de la flota vehicular, equipo pesado, maquinaria y/o actividades.

Medidas a aplicar:

- El tanque aéreo para el almacenamiento de combustible (Bunker) deberá ser instalado sobre una tina de contención que tenga 1 1/2 de capacidad y siguiendo las normas y metodología que para este tipo de instalación rigen.
- Quedará prohibido el uso de agua como mecanismo de limpieza de material suelto o de lavado de maquinarias.
- Mantener en el área material absorbente en cantidad suficiente.
- Prohibir el mantenimiento y/o lavado de equipo y/o material oleaginoso sobre áreas descubiertas, y el producto de esta actividad deberá ser almacenado en tanques de 55gls.
- Prohibir el vertimiento de desechos fuera de los lugares establecidos para tal fin.
- Establecer lugares cerrados para el depósito de los desechos domésticos tales como papel, plástico, materia orgánica y otros.
 - ♦ Alteración de la morfología del terreno debido a la interacción con nuevas estructuras y las actividades de construcción.
- Para las actividades de corte y relleno se utilizarán técnicas de ingeniería que no riñan con los recursos presentes y siguiendo las líneas naturales.

c. Flora

- ♦ *Alteración del entorno paisajístico*

Medidas a aplicar:

- Cultivo de cubierta vegetal en aquellas áreas desnudas.
- Reforzar aquellas áreas en los linderos de la Quebrada La Vieja con árboles.

d. Desechos

- ♦ Generación y disposición de desechos urbanos y rurales durante la etapa de construcción y operación

Medidas a aplicar:

- Mantener el área limpia, eliminando los desechos vegetales producto de la remoción de la vegetación en la unidad de estudio en áreas debidamente aprobadas por las autoridades.
- Ubicar contenedores con tapa para depositar aquellos desechos producto del convivir humano (etapa de construcción y operación).
- Recolección eficiente de los desperdicios domésticos y disposición en vertederos legalmente establecidos.
 - ♦ *Generación de desechos sanitarios.*

Medidas a aplicar:

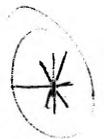
- Instalación de servicios sanitarios portátiles (etapa de construcción).
- Construcción de tanque séptico (etapa de operación).

e. Agua (Recursos Hídricos)

- ♦ *Sedimentación/ erosión/ fugas / evacuaciones en los cuerpos de agua.*

Medidas a aplicar:

- Prohibir el uso de corrientes de agua como mecanismo de limpieza de material suelto.
- Durante la estación seca se mantendrán los suelos desnudos, cubiertos o húmedos; y cubiertos durante la estación lluviosa.



~~• Vertimiento de la Quebrada La Vieja en un punto aproximado de 400m previa aprobación del MCR.~~

- Prohibir el depósito de material o desechos de ningún tipo dentro de la Quebrada La Vieja.
- Prohibir el mantenimiento y/o lavado de equipo y/o vertimiento de material oleaginoso sobre canales de escorrentía o suelos descubiertos, y el producto de esta actividad deberá ser almacenado en tanques de 55gls.
- Prohibir el vertimiento de desechos fuera de los lugares establecidos para tal fin.
- Construir trampas de sedimentación.
- ~~Revegetar las áreas descubiertas y afianzar aquellas alrededor de la Quebrada La Vieja.~~

f. Riesgo de accidentes a los trabajadores.

- ♦ *Accidentes laborales.*

Medidas a aplicar:

- Ubicar dentro y fuera de las instalaciones letreros de información, advertencia y señalización.
- Ubicar en lugares estratégicos indicaciones sobre las acciones en caso de incidentes o accidentes, y los teléfonos de emergencia.
- Mantener en sitio planes de seguridad y salud ambiental tal como lo establece el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Mantener en sitio y en cantidades suficientes Equipo de Protección Personal (EPP) de acuerdo a la actividad realizada (casco, botas de seguridad, lentes de seguridad, protección auditiva apropiada (NRR), chalecos reflexivos (personal en área de recepción de materia prima), mascararas de polvo (área de producción y ensaque).
- Mantener en sitio un botiquín de primeros auxilios.

2.7. Breve descripción del plan de participación pública realizado

El plan de participación ciudadana se desarrolló con vecinos residentes en el área de influencia del proyecto (500m alrededor) y el método consistió en una "encuesta - entrevista".

Las encuestas fueron realizadas el día 30 de octubre del 2006 y se entrevistaron de forma aleatoria un total de 17 personas que viven y trabajan en el área. Luego de explicarles los objetivos del proyecto, se efectuaron las preguntas preestablecidas (cerradas y abiertas) en la encuesta con el fin de obtener la información de una manera sistemática, no obstante también se anotaron las observaciones e ideas personales de los encuestados.

Con respecto a lo anterior, la primera pregunta y que se refería a "si conocían o habían escuchado sobre el proyecto", hubo un 53% que asintió afirmativamente. Con respecto a su opinión sobre el desarrollo de este tipo de proyectos en el área, el 100% señaló que era positivo ya que podría generar empleos. Acerca de los

aspectos ambientales que deben de tomarse en consideración estuvieron el manejo de los desecho (35%), la salud pública (24%) y la contaminación (41%), sin embargo hubo otros comentarios como la protección a flora y fauna y la conservación de los recursos hídricos. Respecto al deterioro ambiental observado en el área, los moradores (88%) comentaron no tener observaciones sobre el mismo y un 12% comentó sobre la extracción indiscriminada de arena en las playas. Para el cuestionamiento sobre los beneficios para los moradores y el país el 100% de los encuestados manifestó que creían que si se beneficiarían debido al alto porcentaje de desempleo en el sector.

3. INTRODUCCIÓN

3.1. Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado

Alcance

El trabajo objeto de este estudio comprende una descripción del proyecto en sus diversas etapas; datos generales de la empresa promotora; síntesis de las características del área de influencia (línea base), ambiente físico, biológico y socio-económico; información sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto; descripción de los impactos ambientales positivos y negativos y descripción del plan de participación pública.

Se ha incluido también un Plan de Manejo Ambiental (PMA) con la descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado; cronograma de ejecución; plan de prevención de riesgos; plan de educación ambiental; plan de contingencia; plan de abandono y costos de la gestión ambiental.

Así mismo se consideraron los ajustes económicos por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo beneficio final y se agregó la lista de profesionales participantes en la elaboración del estudio, según lo especificado en el artículo 27, Capítulo III del Decreto Ejecutivo No.209 de 5 de septiembre de 2006.

Objetivos

Los objetivos principales del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto "Mezclado de Productos en Seco" de CONCRERÁPIDO, S.A., son:

- ✚ Evaluar los impactos ambientales de cada una de las fases del proyecto, mediante el empleo de normas y técnicas de predicción de aceptación nacional e internacional;
- ✚ Identificar los requerimientos reglamentarios ambientales que sean aplicables al proyecto, y las normas y limitaciones reglamentarias aplicables que deban ser cumplidas;
- ✚ Recomendar medidas orientadas a potencializar los impactos positivos y a mitigar los impactos ambientales adversos.

Metodología

El primer paso para el desarrollo de este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), ha sido el conformar un equipo evaluador y redactor multidisciplinario, con la presencia de profesionales relacionados con el ambiente (manejo y conservación) y la actividad misma, exigiendo de cada profesional su objetividad e imparcialidad. Donde cada uno ha puesto ideas en común y puntos de vista en reuniones conjuntas, interviniendo en todas las fases del estudio.

Los trabajos en su primera fase han consistido en la elaboración de un completo inventario ambiental que contempla tanto los aspectos naturales (clima, geomorfología, hidrología, fauna, vegetación, etc.), comprobaciones (análisis de agua), los sociales (educación, cultura, economía, etc.), así como la realización de diversas consultas bibliográficas sobre el material existente acerca de la zona objeto de estudio. Todo ello con el fin de poder obtener los suficientes datos para establecer la línea base.

Una vez realizada la descripción del proyecto y el estudio detallado del medio, se procedió al análisis de los impactos que la realización del proyecto puede generar sobre los diferentes elementos del medio, considerándose tanto para la fase de construcción, operación y abandono.

Con el objeto de identificar los impactos de forma objetiva se ha optado por una metodología bien definida, que relaciona de forma clara cada elemento o actividad del proyecto con el medio físico, biológico, socio-económico y paisajístico que podría verse afectado. Para ello, en una primera etapa se han identificado de manera exhaustivas las acciones del proyecto que pudiesen producir efectos en los diferentes elementos del medio: suelo, aire, agua, vegetación, fauna, socio-económico y paisaje.

Se han definido los diferentes impactos que las distintas acciones del proyecto pueden generar sobre el medio durante todas las fases del proyecto.

Una vez realizado este análisis, se ha completado una matriz de identificación de impactos que permitirá discriminar las acciones y efectos ambientales sobre cada elemento del medio. Se han realizado una serie de análisis que han permitido cuantificar la magnitud del impacto que, tras la correspondiente jerarquización, se asociará al impacto como compatible, moderado, severo y crítico. Una vez descritos, analizados y evaluados los posibles impactos generados, se definirán las medidas preventivas, correctoras y/o mitigadoras del proyecto.

Con objeto de verificar la correcta ejecución del proyecto y que las medidas aplicadas (preventivas, correctoras y/o mitigadoras) den los resultados previstos, se ha diseñado un Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control.

Duración e instrumentalización del estudio presentado

El Estudio de Impacto aquí desarrollado ha sido elaborado en el lapso de tres (3) meses, en los cuales se procedió a realizar análisis de aguas del tipo físico-químico y bacteriológico de la fuente más cercana, la Quebrada La Vieja; se ha realizado la caracterización florística del área que comprende el proyecto; una descripción de la fauna identificada; y una consulta ciudadana a través de encuestas dentro del área circundante.

4. INFORMACION GENERAL

4.1. Información sobre el promotor: (natural o jurídica) tipo de empresa, ubicación, representante legal

CONCRERÁPIDO, S.A., es una sociedad creada bajo las leyes de la República de Panamá, para dedicarse a la producción y venta de productos derivados de concreto y otros insumos, necesarios en la construcción de viviendas y otros. La misma se encuentra inscrita a la Ficha 462929 Documento: 672081. (Ver anexo I – Documentos legales)

El Representante Legal de la empresa es el Ingeniero Juan José Amado y ésta se encuentra ubicada en el Edificio Milano, Torre 2, Planta Baja, oficina 4, Corregimiento de Bella Vista.

4.2. Paz y salvo emitido por el departamento de Finanzas de ANAM

Se adjunta Paz y Salvo de la empresa emitido por el Departamento de Finanzas de la Autoridad Nacional del Ambiente. (Ver anexo I).

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. Objetivo del proyecto y su justificación

El presente proyecto consistirá en la construcción de una planta de producción de premezclas secas de concreto y otros insumos utilizados en la construcción a solicitud de la sociedad "CONCRERÁPIDO, S.A.". (Ver anexo I – Documentos legales). Se ha proyectado la realización del mismo en el Corregimiento El Higo, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá.

El objetivo fundamental del desarrollo del proyecto es brindar otra opción en la economía nacional, de productos derivados de concreto y otros insumos, necesarios en la construcción de viviendas y edificios de todo tipo.

La modernización y la implementación de nuevas técnicas en el campo de la industria siempre creciente de la construcción, hace necesario ofrecer productos derivados del concreto a un precio razonable.

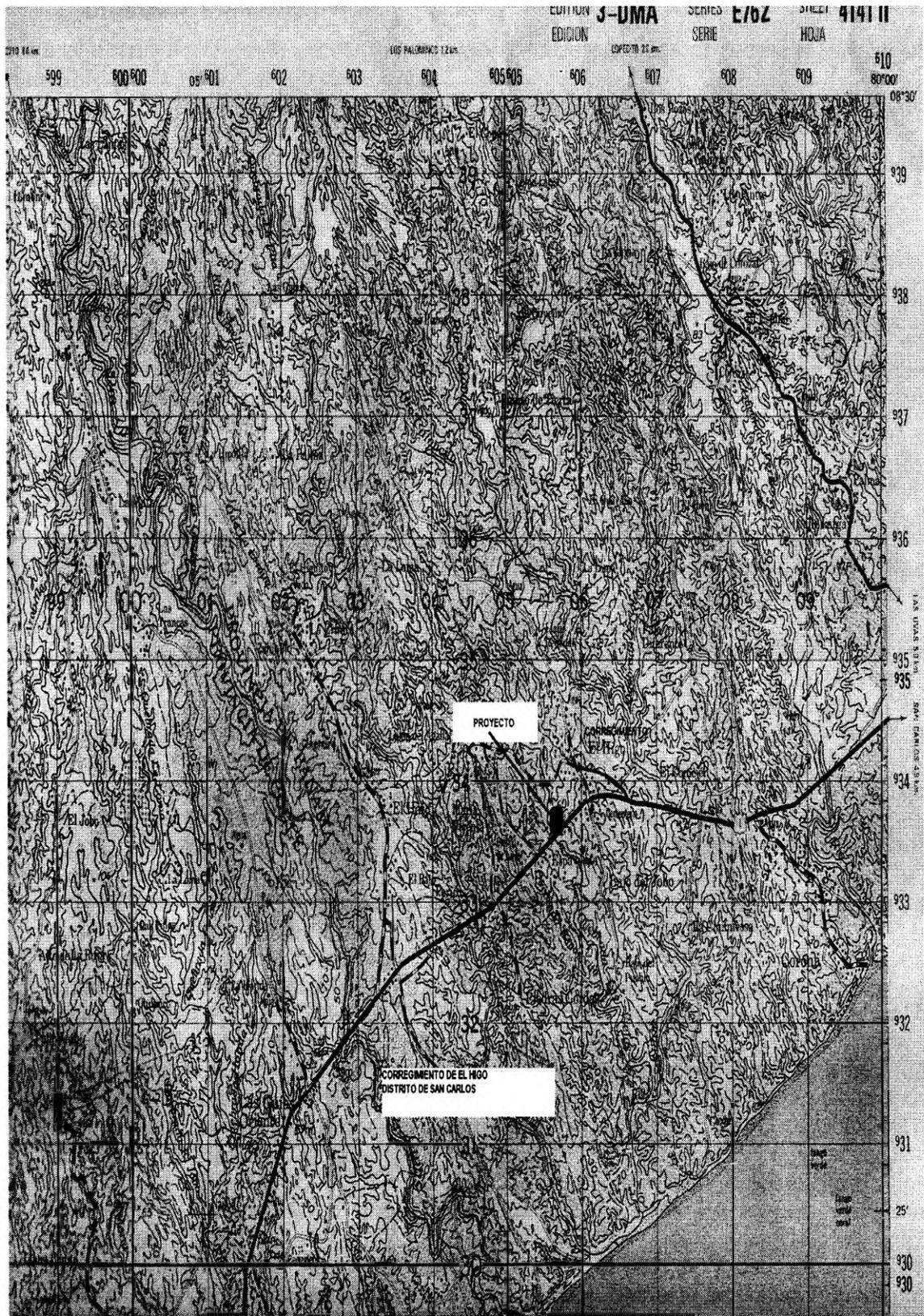
Se espera que la construcción de este proyecto, introduzca en el mercado panameño una tecnología moderna e innovadora de las premezclas en seco, para ser utilizadas en la construcción de viviendas y edificios, generando una serie de grandes beneficios, tanto en la velocidad del desarrollo de las obras, como en la economía directa que estos han de generar.

5.2. Ubicación geográfica incluyendo el mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto

El mismo será realizado sobre la Finca No. 4051, inscrita en el Tomo 235, Folio 226, propiedad de CONCRERÁPIDO, S.A., coordenadas UTM del polígono 0605487N y 0933794E, Corregimiento El Higo, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá.

La figura No. 1 presenta la localización regional del proyecto.

Figura No.1. Localización Regional del proyecto.



Fuente: Plano Topográfico Tommy Guardia – Río Hato (escala 1:50,000).

5.3. Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra u actividad

Para el desarrollo de este proyecto han sido considerados los aspectos legales más relevantes para el desarrollo de la obra.

Dentro de la normativa vigente de conformidad a este proyecto podemos mencionar:

- ♦ Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. “Ley General del Ambiente”.
- ♦ Ley No. 5 de 28 de enero de 2005, que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.
- ♦ Decreto Ejecutivo N° 209, “Proceso de evaluación de impacto ambiental”.
- ♦ Ley No.7 de 11 de febrero de 2005. “Que reorganiza el sistema nacional de Protección Civil y por lo cual queda encargada de orientar y proponer medidas de prevención para evitar o impedir fenómenos peligrosos”.
- ♦ Ley No.1 de 3 de febrero de 1994, sobre la Legislación Forestal.
- ♦ Ley No.24 de 23 de noviembre de 1992, sobre Reforestación.
- ♦ Ley No.30, de 30 de diciembre de 1994, “Por la cual se reforma el artículo 7 de la Ley No.1 de 3 de febrero de 1994”.
- ♦ Decreto No. 44 de 16 de febrero de 1967. “Ley sobre Quemas y Rosas”.
- ♦ Reglamento Técnico DGNIT-COPANIT 35-2000. Agua. Descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos de agua y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- ♦ Decreto Ejecutivo No. 55 de 13 de junio de 1973 por la cual se establecen las servidumbres de aguas y lo establecido por el Ministerio de Salud, el Ministerio de la Vivienda y el Municipio en relación, a la ubicación y construcción de tanques sépticos con el propósito de no perturbar los sistemas hídricos presentes, ni las tomas de agua de las comunidades vecinas.
- ♦ Ley No.66 de 10 de noviembre de 1947, “Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá, y regula todo lo referente a salubridad, higiene pública, medicina preventiva y curativa y disposición final de los desechos líquidos”.
- ♦ Ley No.8 de 1995, “Por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos”.
- ♦ Procedimiento para la presentación de proyectos de sistemas de tratamiento de aguas residuales (Agosto 1997). Departamento de Control Ambiental. MINSA.
- ♦ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua. Norma de usos y disposición final de lodos.
- ♦ Resolución AG-0026-2002, “Por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000”.
- ♦ Resolución AG-0466-2002, “Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales”.
- ♦ Ley No. 98 de 29 de diciembre de 1961, “Crea el IDAAN y establece que se deberá acatar las recomendaciones de la Dirección General de Salud Pública, en relación con el agua potable para uso público”.

- ♦ Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994, “Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.
- ♦ Ley No. 30 de 30 de diciembre de 1994 por la cual modifica la Ley No. 1 de 3 de Febrero de 1994.
- ♦ Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996. “Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por el combustible y los hidrocarburos.”
- ♦ Resolución No. 248 de 16 de diciembre de 1996 “Por la cual se aprueba el Reglamento de Normas Técnicas para la calidad de agua potable y la construcción con el propósito de proporcionar un margen de seguridad para la salud humana”.
- ♦ Ley No. 6 de enero 2007, por la cual se dictan normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

Se tomarán en cuenta todas las normas, resoluciones, leyes y reglamentos establecidos por la legislación actual para esta actividad. Tales sean del Ministerio de Comercio e Industrias, Ministerio de Salud, Ministerio de la Vivienda, Municipio de Panamá, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Social, Caja de Seguro Social y la Autoridad Nacional del Ambiente y cualquier otra que tenga ingerencia sobre el proceso.

5.4. Descripción de las fases del proyecto

5.4.1. Planificación

En la materialización del proyecto se han considerado y evaluado las posibilidades que puntualizan los mecanismos, en la implementación de las infraestructuras y estructuras necesarias.

De igual forma se ha ejecutado un análisis técnico, de mercadeo y financiero, llevándose además a cabo las consultas requeridas con las diferentes instituciones gubernamentales con el objeto de conocer las disposiciones reglamentarias y normas que aplican en estos casos, con la finalidad de obtener las aprobaciones y permisos correspondientes cumpliendo a la vez con la normativa vigente.

También se diseñó el plano de planta topográfica y un proyecto de planta general que incluye la localización regional, datos del lote, entre otros. (Ver anexo II).

5.4.2. Construcción

Esta etapa contempla, los trabajos de movimiento de tierra y adecuación del terreno para la construcción de una Planta de producción de materiales derivados del cemento que constará de las siguientes áreas:

- ♦ Oficina administrativa
- ♦ Vestíbulo
- ♦ Cafetería

- ♦ Área de aseo
- ♦ Garita de seguridad
- ♦ Área de baños - vestidores
- ♦ Área de baños - servicios sanitarios
- ♦ Área de almacenamiento y taller
- ♦ Área de producción y empaque
- ♦ Área de almacenaje
- ♦ Área de secado
- ♦ Área de silos y sacos
- ♦ Depósitos de productos varios
- ♦ Área de venta y exhibición
- ♦ Acera

Se realizarán las interconexiones de servidumbre vial con la Interamericana; la construcción de un pozo para la obtención de agua potable, luego de obtenido el permiso correspondiente; construcción del sistema sanitario (tanque séptico); instalaciones eléctricas; zampeado y canalización de la quebrada previa aprobación del MOP, colocación de drenajes pluviales e interconexión del sistema de telefonía.

Entre las actividades específicas que se desarrollarán en el proyecto en la etapa de construcción se pueden mencionar:

- ✓ Coordinación de labores
- ✓ Instalación de faenas
- ✓ Limpieza del terreno
- ✓ Movimiento de tierra (corte y relleno)
- ✓ Canalización de la quebrada
- ✓ Compactación del terreno
- ✓ Recepción y transporte de materiales
- ✓ Construcción de carretera pavimentada
- ✓ Construcción de infraestructuras para la planta
- ✓ Interconexiones de servidumbres viales
- ✓ Instalación de los servicios básicos, tales como: sistema de energía eléctrica, sistema para el abastecimiento de agua potable, servicio telefónico, sistema sanitario, drenajes pluviales.

Posterior a la coordinación de trabajos y proceso de desarraigue, se procederá con la canalización y zampeado de la Quebrada Las Viejas. Seguidamente se construirá la carretera de pavimento de acceso a la planta y finalmente la construcción de la planta de producción.

Así mismo, se instalarán y harán las debidas conexiones de las redes principales de aguas servidas y potables y las redes de energía y teléfono, haciendo los empalmes necesarios de acuerdo con el avance de las diferentes etapas.

La materia prima a utilizar durante esta etapa serán aquellos materiales de construcción, tales como: tubería de hormigón, bloques, cemento, arena, piedra, acero, tubos PVC, cables eléctricos, carriolas, puntales de madera, formaletas de madera y metal, concreto, entre otros.

Durante esta etapa se emplearán 20 personas distribuidas entre peones, albañiles, plomeros, soldadores, carpinteros, electricistas, pintores, arquitectos, ingenieros, operadores de camiones, entre otros. El personal será dirigido por un capataz, todos bajo la dirección del ingeniero a cargo de la obra en el proyecto.

5.4.3. Operación

Una vez concluida la etapa de construcción de esta planta, las instalaciones serán utilizadas para la fabricación de premezclas secas de concreto y otros insumos utilizados en la construcción a través de materiales como: arena, grava y cemento.

Para el traslado de la materia prima hacia el sistema, se utilizará una correa de canasta, tamices que se encargarán de limpiar o detener las impurezas propias de la materia prima, filtros de polvo para capturar el polvo del cemento, tres tolvas para el proceso de mezclado, un horno de secado, tres silos, un sistema dosificador, mezcladoras, y empacadoras, manejado como un sistema cerrado.

El transporte de materia prima estará a cargo inicialmente de cuatro camiones: dos que se encargarán de llevar materia prima y dos que se encargarán de sacar producto terminado a la ciudad y a otras partes del país.

5.4.4. Abandono

No se tiene contemplado una etapa de abandono, puesto que se estima que este proyecto tendrá una vida útil de cuarenta (40) años. Es importante señalar, que una vez se conozca del proceso de abandono, el Promotor a cargo de la empresa en su momento se compromete a presentar un Plan de Abandono a evaluación y aprobación de las autoridades ambientales.

5.4.5. Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase

El Promotor de la obra estará encargado de la fase de construcción, la cual dependerá de tres actividades fundamentales, que son: movimiento de tierra, canalización de la Quebrada Las Viejas y construcción de la planta. Adjuntamos el flujograma de trabajo. (Ver Cuadro No. 10 y No. 11 - Cronograma de ejecución/Etapa de Construcción y Etapa de Operación)

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

5.5.1. Frecuencia de movilización del equipo

El flujo vehicular se estima de dos camiones volquetes por día cuya función es de transportar la materia prima a la planta, el movimiento de producto terminado estará acorde a los procesos de comercialización.

5.5.2. Flujo vehicular esperado

El flujo vehicular se estima de dos camiones volquetes de 40 yd/ día cuya función será de transportar la materia prima a la planta.

5.5.3. Mapeo de la ruta más transitada

La ruta más transitada de acuerdo a la información suministrada será la Carretera Panamericana. Fuera de los linderos del proyecto, ya que la calle para acceder al proyecto esta dentro de los linderos de la Finca. (Ver Figura No.1 Localización Regional del proyecto).

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción y operación

5.6.1. Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, entre otros)

Como parte de la servidumbre vial existente esta la Vía Interamericana la cual se encuentra pavimentada y en buen estado. Llegando al área del proyecto a través de una calle de tierra.

El transporte público circula por la Vía Interamericana y se pueden identificar en ella distintas rutas tales como: Panamá-San Carlos, Panamá-Antón, y Panamá-Penonomé, entre otras; a este nivel no se cuenta con transporte selectivo permanente, solo en las cabeceras de los distritos se podrán acceder a ellos.

La comunidad de El Higo posee un pozo, que los abastece de agua potable, el cual de acuerdo a la Junta de Salud ya no es suficiente para la creciente población del sector, por lo cual ya esta tiene que ser racionada.

Los servicios de telefonía fija (domiciliar y pública) son accesibles en el sector siendo proporcionado por Cable & Gíreles principalmente, que garantiza la comunicación a nivel local e internacional. En tanto la telefonía celular es proporcionada por las empresas Telefónica Movistar y Cable & Wireless. Las conexiones del proyecto deberán coordinarse directamente con el administrador del servicio.

El sistema de energía eléctrica, lo brinda la Empresa de Distribución Eléctrica Unión FENOSA, los requisitos de instalación para las mismas serán directamente coordinados con la empresa.

En el área no existe un sistema de alcantarillado sanitario, por lo que los residentes del sector emplean un sistema primario (tanque séptico ciego) para el manejo de las aguas servidas. El proyecto utilizará durante la etapa de construcción letrinas portátiles en cantidad suficiente y se contratará una empresa que de los disponga adecuadamente, en tanto para la etapa de operación se construirá tanque séptico.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación, especialidades, campamento)

Durante la construcción y operación del proyecto se contará con una fuerza laboral constituida de la siguiente manera:

- Personal a cargo de construcción: 20 personas.
- Personal administrativo: 5 personas.
- Personal de producción: 10 personas.

Distribuidos de la siguiente manera: peones, albañiles, plomeros, soldadores, carpinteros, electricistas, pintores, arquitectos, ingenieros, seguridad, operadores de camiones, entre otros. El personal será dirigido por los capataces de las diferentes actividades, todo bajo la dirección del ingeniero a cargo de la obra.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

5.7.1. Sólidos

Los desechos a generarse durante la etapa de construcción consistirán en: madera, pedazos de varilla de acero, cartón, plástico, etc., y aquellos domésticos generados por los empleados. Los primeros (acero y maderos) se apilarán por categoría y sobre un área dispuesta especialmente para esto (debidamente rotulada). La disposición final de estos desechos estará a cargo de un Contratista debidamente autorizado y dispuestos en un sitio autorizado por el Municipio.

Aquellos de tipo domiciliario (cartón, plástico, aluminio, orgánicos) serán dispuestos dentro de recipientes cerrados dentro del proyecto y protegida contra los vientos, animales y lluvia. La disposición final de estos, estará a cargo de un Contratista debidamente autorizado y dispuesto en un sitio formalmente autorizado.

Durante la etapa de operación estos desechos serán reducidos a papel, plástico, materia orgánica, aluminio y otros propios del convivir.

El Promotor deberá coordinar con el Municipio del Distrito de San Carlos o contratar los servicios de una empresa especializada, para la recolección periódica y disposición final de estos desechos. Además, se mantendrá un equipo de trabajo que se encargará de mantener los derechos de vía (hombros), áreas de acceso y las zonas colindantes a la Quebrada libres de materia prima o producto terminado y así evitar molestias a los vecinos y al ambiente.

5.7.2. Líquidos

Durante la etapa de construcción los desechos líquidos (aguas residuales sanitarias) serán manejados a través del alquiler de servicios portátiles, suministrado por la empresa promotora del proyecto.

El manejo de los desechos líquidos (aguas residuales sanitarias) durante la etapa de operación del proyecto consistirá en la instalación de un tanque séptico, como un Sistema de Tratamiento Primario, cuyas estructuras principales estarán construidas con concreto reforzados. La cámara de inspección del tanque estará conformado por tuberías perforadas de P.V.C de 4 pulgadas y paredes de bloque a base de hormigón (Ver Anexos II).

5.7.3. Gaseoso

Durante las etapas de construcción y operación se generarán gases y particulado producto de la combustión interna de la flota vehicular, del equipo y maquinaria. Su manejo y disposición serán mediante la aplicación de mantenimiento y monitoreo constante de los mismos, de manera que se ajuste a los límites permitidos de acuerdo a la legislación vigente.

5.7.4. Peligrosos

Los desechos peligrosos podrán consistir en aquellos productos del mantenimiento de equipo y maquinaria (aceites usados, paños, trapos), en cuyo caso deberá ser dispuesto en tanques de 55 gls. con tapa, debidamente rotulados, y contratar los servicios de una empresa autorizada para la disposición final de estos.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

Debido a la ausencia de zonificación en el sitio, la cual en la actualidad es una zona rural, el Promotor ha procedido a solicitar la zonificación correspondiente ante el Ministerio de Vivienda para este tipo de actividad.

5.9. Estudio y análisis financiero

Del costo total de la inversión del proyecto, los inversionistas aportarán el 67.0% entre capital de trabajo, la adquisición de la franquicia QUIKRETE, y en equipo y maquinarias para el área de secado de los productos.

El resto de la inversión para cubrir la terminación de la obra civil y la adquisición de las maquinarias y equipos necesarios, se establecerá con una línea de crédito a través de un financiamiento en la banca local, por un periodo de 10 años, para sufragar las necesidades de capital de trabajo.

5.9.1. Monto Global de la Inversión

El monto estimado a utilizar por el Promotor para la ejecución del proyecto Concrerápido es de Novecientos Veinticinco Mil Dólares (B/.925,000.00).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

6.1. Formaciones Geológicas Regionales

Según el Mapa Geológico de la República de Panamá, estos suelos pertenecen al Período Cuaternario, Grupo Panamá, integrado por aluviones, sedimentos consolidados, arenisca, conglomerado y deposiciones tipo delta.

6.1.1. Unidades Geológicas locales

Los suelos que predominan en el área de estudio, esta integrados por aluviones con alto color a chocolate oscuro.

6.1.2. Caracterización Geotécnica

No aplica para Estudio Categoría II.

6.2. Geomorfología

No aplica para Estudio Categoría II.

6.3. Caracterización del suelo

No aplica para Estudio Categoría II.

6.3.1. Descripción del uso de suelo

El suelo de la zona es apto para cultivos agrícola principalmente para sustento, no obstante, en la actualidad no es utilizado en toda su extensión para este tipo de actividad. El lote donde se desea desarrollar el proyecto se encuentra baldío, cubierto de gramíneas y pajas de mediano tamaño, y algunos árboles frutales.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

Los límites del proyecto son:

- Al Noreste colinda con el terreno nacional ocupado por Juan Ruiz Sánchez; al Noroeste con la propiedad Efigenia Domínguez de Salazar; al Sureste con la carretera interamericana y al Suroeste con la propiedad Efigenia Domínguez de Salazar.

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

El suelo del área del proyecto posee un alto contenido de nutrientes el cual es apto para cultivo agrícola, cuya capacidad de uso de la tierra es clasificado en categoría III (Arables, con pocas o muy severas limitaciones, requieren conservación y/o manejo), según información obtenida del Mapa Agrológico de suelo de la República de Panamá de 1995.

6.4. Topografía

El terreno se ubica a 46msnm y presenta una topografía con pendientes suavemente ondulada, el área en su totalidad está cubierta por arbustos, pequeñas gramíneas y paja de mediano tamaño. la zona esta compuesta por cotas que van de los 0msnm a los 80msnm. El sitio elegido para desarrollar el proyecto se encuentra en un bajo del área por debajo de los 60msnm.

6.4.1. Mapa Topográfico, a escala 1:50,000

Mapa Topográfico a escala 1:50000. (Ver Figura N°1).

6.5. Clima

El clima en esta región se caracteriza por ser tropical lluvioso, su temperatura asciende más de 30.0 °C durante la estación seca, posee la Zona de Vida Bosque Seco Tropical (bs-T) transición húmeda. De enero a abril se desarrolla la época seca, mientras que la lluviosa se registra de mayo a diciembre. Registrándose una precipitación anual de 1,000 a 1,500 mm, aproximadamente.

6.6. Hidrología

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Dentro del terreno se observó la presencia de la Quebrada La Vieja, que atraviesa el mismo, y donde fue tomada una muestra de agua (Ver Anexo III) como parte de la línea base. La misma fue analizada por el Centro de Investigaciones Químicas, S.A., para los parámetros físico – químicos, bacteriológicos y metales.

La quebrada mantiene un curso plano y el agua se observó turbia, la misma esta rodeada de arbustos de pequeño diámetro. Se ha proyectado zampear la Quebrada y entubarla en un tramo aproximado de 180m, previa probación del Ministerio de Obras Públicas.

6.6.1. a Caudales (Máximo, mínimo, y promedio anual)

La Quebrada La Vieja, se caracteriza por tener un caudal escaso y continuo durante el verano, y medio y continuo durante la época lluviosa. No hay registros de caudales previos que nos puedan servir de referencia. La Quebrada La Vieja desemboca directamente en el mar a unos 2Km o menos hacia el Sur a la altura de la comunidad de Piedras Gordas.

6.6.1. b Corrientes, mareas y oleajes

No aplica, ya que el área propuesta se encuentra ubicada en una zona topográficamente ondulada y lejos de la influencia de las mareas.



6.6.2. Aguas subterráneas

Durante el recorrido por el área del proyecto y según información suministrada por los residentes del área y bibliografía consultada, no se ha realizado un estudio hidrológico profundo en el sitio que determine la existencia de un cuerpo hídrico subterráneo.

6.6.2. a Caracterización del acuífero

No aplica, debido a que ~~no existe evidencia alguna de un cuerpo hídrico subterráneo en el área. Los estudios sobre el particular se podrán dar al momento de solicitar la concesión de agua.~~

6.7. Calidad de aire

6.7.1. Ruido

Durante el recorrido solo se percibió sonido natural emitido por aves del lugar y el ruido de autos que transitan sobre la Carretera Panamericana, el tránsito de autos es continuo en el área. Los niveles de ruido medidos dentro del sitio fueron de 46 dBA en ausencia de circulación vial sobre la Panamericana y de 65dBA con circulación vial.

6.7.2. Olores

Al momento del recorrido por el sitio no se percibieron ni reportaron olores desagradables que afectaran a los residentes colindantes con el terreno.

6.8. Amenazas naturales

El área del proyecto es susceptible a las brisas veraniegas que levantan polvo, debido a que no existen árboles de grandes dimensiones que sirvan como cortinas rompevientos. No se tienen registros de ningún tipo de eventos naturales de acuerdo a conversaciones con moradores del sector.

6.9. Inundaciones

✓ No se tiene conocimiento de eventos de inundaciones dentro ni en los alrededores del sitio, procedentes de la Quebrada La Vieja, de acuerdo a las entrevistas realizadas.

6.10. Erosión y deslizamientos

El área donde se ubica el proyecto presenta un relieve ondulado, con pendientes relativamente pequeñas.

Debido a que presenta una topografía de plana a ondulada, no se esperan riesgos por deslizamientos o movimientos de masas en la zona. De presentarse aspectos de erosión hídrica y/o eólica dentro del proyecto se han tomado medidas de ingeniería y de tipo ambientales para contrarrestarlas y minimizarlas.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

7.1. Características de la flora

7.1.1. Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción

En el área no se identificaron especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción. De acuerdo a lo investigado en el folleto Sistema Nacional de Áreas Protegidas, no existen en el sector, áreas vulnerables, amenazadas o bajo régimen especial.

7.1.2. Especies indicadoras

Durante el recorrido se pudo observar que la superficie del terreno está deprovista por completo de vegetación arbórea, o sea que un 99.9% del área esta cubierta por gramíneas y pajonales de mediano tamaño y árboles de pequeño diámetro que sirven de cerca viva. El área se observa baldía, donde no se ha reconocido actividad anterior, solo se han identificado áreas de quema dando como resultado que la vegetación pionera no llegue a desarrollarse en la unidad del proyecto. (Ver Fotos- Anexo IV).

7.1.3. Inventario forestal

Durante el recorrido realizado no se observó la presencia de vegetación o bosque con árboles mayores a veinte centímetros de diámetro, las especies identificadas dentro de los predios fueron el Mango (*Anacardaceaea*), el Guásimo (*Sterculiaceae*), el Nance (*Malpigiaceae*) y Chumicos (*Cecropiaceae*), Marañón (*Anacardaceae*), arbustos, gramíneas y pajonales que componen el entorno principal .

Las practicas de actividades como la limpieza y quema realizadas en el pasado, han impedido que se de el crecimiento y regeneración del área.

7.1.4. Inventario de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción

Durante el recorrido por el área del proyecto, ni alrededor del mismo se observó ni identificaron especies exóticas, endémicas, en peligro de extinción o bajo régimen especial.

7.2. Características de la fauna

7.2.1. Especies indicadoras

No se observaron huellas, excremento en el sitio, madrigueras o nidos de ningún tipo que indicaran la presencia de mamíferos, reptiles, anfibios y aves, durante las visitas a campo.

7.2.2. Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

Durante el recorrido por el área del proyecto y sus alrededores no se observaron especie amenazadas, vulnerables o en peligro de extinción.

7.3. Ecosistemas frágiles

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

El ecosistema terrestre que nos involucra (área del proyecto) es pobre, compuesto por pajonales, arbustos, gramíneas, y árboles pequeños. La fauna de mediano y gran tamaño es escasa y casi ausente, por la poca frondosidad de las copas que no sirven de protección. El área puede servir de paso para reptiles y anfibios, aves de pequeño tamaño y una cantidad de insectos. Todo esto asociado a una Quebrada de fondo arenoso y arcilloso, donde no se observan más que líquenes ya que tanto durante la etapa lluviosa como en la seca el flujo es constante variando su caudal. No se observan actividades de competencia por alimento o hábitat.

Los terrenos colindantes no varían el patrón excepto por aquellos habitados donde se observan más árboles frutales frondosos y algunos maderables, asociados a una fauna que se alimentan de frutas como los murciélagos y las aves, escarabajos y otros insectos, zarigüeyas en busca de los animales de corral (gallinas) y el hombre que genera mayor actividad doméstica en el área.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

En los alrededores del sitio el uso de suelos es rural. Es utilizado para cultivos de árboles frutales, agricultura de sustento, avicultura de sustento y algunas crías de animales. Hacia el Noreste y Sur se han desarrollado algunos proyectos de lotificación de playa.

8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

El Corregimiento El Higo en el Distrito de San Carlos tiene una superficie de 43.4 Km², está compuesto por 2,341 habitantes de los cuales 1,235 son hombres y 1,106 mujeres, el índice de hombres por cada 100 mujeres es de 111.7, según datos registrados en el Censo del 2,000. (Ver cuadro No. 1).

CUADRO No.1. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN DEL DISTRITO DE SAN CARLOS.

| Provincia, distrito y corregimiento | Superficie | Población | | Densidad(habitantes/Km ²) | |
|-------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------------------------------|-------------|
| | | 1990 | 2000 | 1990 | 2000 |
| San Carlos | 337 | 12443 | 15541 | 36.9 | 46.1 |
| San Carlos(cabecera) | 29.3 | 2,029 | 2,783 | 69.2 | 95 |
| <i>El Higo</i> | <i>43.4</i> | <i>1,920</i> | <i>2,341</i> | <i>44.2</i> | <i>53.9</i> |

Fuente: XVI Censos Nacionales de Población y Vivienda – 14 de Mayo 2000 – Contraloría General de la República

El cuadro No.2 presenta la población por sexo del Distrito de San Carlos, según datos obtenidos en la Contraloría de la República en cuanto al censo de 1,990 y 2,000.

CUADRO No. 2 POBLACIÓN DE LA REPÚBLICA, POR SEXO DEL DISTRITO DE SAN CARLOS

| Provincia, distrito y corregimiento | 1990 | | | | 2000 | | | |
|-------------------------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------------------|
| | Total | Hombres | Mujeres | Índice de hombres por cada 100 mujeres | Total | Hombres | Mujeres | Índice de hombres por cada 100 mujeres |
| San Carlos | 12443 | 6645 | 5798 | 114.6 | 15541 | 8303 | 7238 | 114.7 |
| San Carlos(cabecera) | 2,029 | 1,042 | 987 | 105.6 | 2,783 | 1,440 | 1,343 | 107 |
| <i>El Higo</i> | <i>1,920</i> | <i>971</i> | <i>949</i> | <i>102.3</i> | <i>2,341</i> | <i>1,235</i> | <i>1,106</i> | <i>111.7</i> |

Fuente: XVI Censos Nacionales de Población y Vivienda – 14 de Mayo 2000 – Contraloría General de la República.

En cuanto a los niveles de analfabetismo tenemos que de una población de 10 años y más de un total de 1,826 habitantes: 1,777 son alfabetos de los cuales 930 son hombres y 849 son mujeres, 49 son analfabetas de los cuales 27 son hombres y 22 son mujeres en estas condiciones, el porcentaje de analfabetas en este sector corresponde al 3%.

La población de San Carlos, es primordialmente Cristiana Católica, pero existe libertad religiosa por lo que también se observan templos de otras denominaciones dentro del Distrito.

8.2.2. Índice de mortalidad y Morbilidad

No aplica para Estudio Categoría II.

8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas

La comunidad se enmarca dentro de una realidad socio-económica donde escasea el trabajo y las oportunidades de educación han mejorado con los años. En su mayoría subsisten de la cría de animales de corral, la agricultura y en otros casos de la pesca.

8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

La práctica agrícola y la pesca artesanal, son unas de las actividades predominantes para la subsistencia de las comunidades rurales existentes de la región. Sin embargo, el sector cuenta con todos los servicios básicos de electricidad, agua, transporte y telefonía, aún cuando el sistema sanitario en todo el sector es manejado por tanques sépticos independientes y letrinas.

El cuadro a continuación presenta las características de las viviendas del Distrito de San Carlos, Corregimiento El Higo.

CUADRO No. 3 CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS.

| PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO | VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS | | | | | | |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|------------------|------------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| | ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS | | | | | | |
| | TOTAL | CON PISO DE TIERRA | SIN AGUA POTABLE | SIN SERVICIO SANITARIO | SIN LUZ ELÉCTRICA | COCINAN CON LEÑA | COCINAN CON CARBÓN |
| El Higo | 3,629 | 506 | 301 | 87 | 1,357 | 865 | 2 |
| EL HIGO | 119 | 5 | 0 | 1 | 9 | 12 | 0 |

Fuente: XVI Censos Nacionales de Población y Vivienda – 14 de Mayo 2000 – Contraloría General de la República

Como parte de la servidumbre vial existente esta la Vía Interamericana la cual se encuentra pavimentada y en buen estado. Al proyecto se accesa en la actualidad a través de un camino de tierra.

La población se mueve a través de transporte público que es accesado en la Vía Interamericana, no hay acercamiento de transporte selectivo en este sector.

El Corregimiento El Higo posee un pozo, que los abastece de agua potable y que es manejado por una Junta de Salud. Debido al escaseo de agua potable de este, el agua es racionada por sectores.

Los servicios de telefonía fija (domiciliares y públicos) son brindados en el sector por Cable & Wireless, que garantiza la comunicación a nivel local e internacional. En tanto la telefonía celular es suministrada por las empresas Telefónica Movistar y Cable & Wireless. La conexión de este servicio será coordinado por el Promotor.

El sistema de energía eléctrica, es administrado y suministrado por la Empresa de Distribución Eléctrica Unión FENOSA, la instalación y conexión de este sistema estará coordinada por el Promotor.

En el área no existe un sistema de alcantarillado sanitario, los residentes del sector emplean un sistema primario (tanque séptico) para el manejo de las aguas servidas. El proyecto utilizará durante la etapa de construcción letrinas portátiles y durante la operación tanque séptico.

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

Con el propósito de saber la opinión de los moradores más próximos y hacer partícipe a los residentes, se levantaron encuestas que tenía como objetivo informar a los residentes del sitio sobre las características de la obra y a la vez conocer las opiniones y percepción sobre el mismo.

Los resultados de la encuesta señalan que los vecinos tienen conocimiento sobre la realización del proyecto, considerándolo como un proyecto positivo para el área y el país ya que podría generar fuentes de empleos.

También fueron enfáticos en señalar que el Promotor debe proteger los recursos presentes y que deben evitarse procesos de contaminación sobre el área.

8.3.1. Foro Público

No aplica para un Estudio de Impacto Ambiental Cat. II.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales

De acuerdo a investigaciones y consultas con las autoridades del sector y aquellas bibliográficas realizadas, el Corregimiento El Higo, no cuenta con sitios de interés histórico, ni arqueológico (<http://www.inac.gob.pa/general.htm>).

La Parroquia San Carlos Borromeo, se encuentra ubicada en el Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá. La misma pertenece a la Vicaría de San José, en la

Zona de Panamá Oeste en la Arquidiócesis de Panamá. Esta parroquia fue instituida el 18 de junio de 1894 y atiende a 24 comunidades.

El Corregimiento de El Higo cuenta con la Capilla Santa Rosa de Lima (comunidad de El Higo) y una capilla en la comunidad de Playa Corona.

8.5. Paisaje

El entorno que rodea al proyecto está definido por áreas abiertas, donde se practica la agricultura y avicultura de sustento. En las áreas colindantes al terreno se observó la presencia de árboles frutales y maderables dispersos, al igual que la existencia de un paisaje natural propio del área.

El paisaje se torna placentero en la estación seca donde sobresalen los vientos.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas

La línea base recoge las condiciones del medio donde se propone desarrollar el proyecto; en este caso, permite afianzar el conocimiento sobre el estado actual de los recursos naturales y el medio ambiente y facilita el seguimiento de los cambios e impactos que sobre estos produzcan los procesos antrópicos a presentarse por la ejecución del proyecto.

| Cuadro No. 4. | | |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Situación ambiental vs. Transformaciones esperadas | | |
| Componente | Línea Base | Cambios esperados |
| Suelo | Suelos cubiertos de herbazales, árboles frutales, leguminosas, y árboles pequeños | -Infraestructuras, edificaciones (galera), calle interna |
| Agua | Quebrada La Vieja | -Entubamiento en un tramo aproximado de 180m |
| Aire | Partículas suspendidas producto de la circulación vial sobre la Vía Interamericana | -Partículas suspendidas producto de la circulación vial dentro del proyecto y producto de la operación |
| Flora | Herbazales, arbustos, leguminosas, árboles frutales y de pequeña envergadura (<20DAP) | -Eliminación de 90% de la vegetación existente. - Siembra de barreras vivas alrededor del proyecto |
| Fauna | Reptiles (culebras), Anfibios (sapos), pequeñas aves, marsupiales (Zarigüeya). Área de paso. | Reptiles (culebras), Anfibios (sapos), pequeñas aves, marsupiales (Zarigüeya). -Área de paso. |

| Componente | Línea Base | Cambios esperados |
|-------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Socioeconómico | Desempleo | -Fuente de empleo -Pago de impuestos municipales |

9.2. Análisis, valorización y jerarquización de los impactos positivos y negativos de carácter significativamente adversos derivados de la ejecución del proyecto

La identificación y la valorización de los impactos ambientales se logran con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; así mismo, se va determinando la capacidad del medio por los posibles cambios que se generan con la ejecución del proyecto.

La identificación, caracterización y evaluación de impactos ambientales y sociales se apoya en el análisis de las características del proyecto y la definición del medio afectado establecida en la línea base ambiental y social de cada área de influencia (considerando variables del medio físico, flora y vegetación, fauna, paisaje, espacios protegidos, medio socioeconómico y patrimonio histórico).

A partir de la descripción del proyecto se pueden concretar las acciones del mismo que pudiesen generar impactos sobre el entorno.

En este capítulo se identifican y evalúan los impactos ambientales, que representen un significado adverso o beneficioso, que se generan durante la etapa de construcción y operación. Para la identificación de los impactos se recurrió al Método de Listas de Control Simple y para la valorización se usó una Matriz cuantitativa.

◆ Identificación

Los impactos se identificaron sobre la base de la descripción del proyecto y las actividades a realizar, las características del área en cuanto a sus componentes físicos-naturales y socioeconómicos (línea base), así como del análisis de sensibilidad ambiental realizado.

La metodología para la identificación y evaluación de impactos utilizada en el proyecto comprendió el desarrollo secuencial de una serie de actividades, donde participaron los profesionales que conformaron el equipo de trabajo. En primer lugar, se analizaron todas las actividades del proyecto con potencialidad de afectar los distintos medios y se identificaron los impactos para cada etapa del proyecto (construcción, operación y abandono).

◆ **Valorización / jerarquización**

Los impactos ambientales identificados fueron objeto de una calificación sobre la base de criterios tales como: intensidad, persistencia, extensión, probabilidad, recuperabilidad e importancia entre otros. Describiendo que existen impactos negativos moderados y temporales de tipo mitigable que los convierte en admisibles, brindándole al proyecto una viabilidad ambiental aceptable.

En el cuadro No.5 se describió la identificación de los impactos ambientales y socio-económicos, lo mismo que en el cuadro No.6 se observa la valoración y jerarquización de los impactos ambientales identificados y en el punto "10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas", se enlistan las medidas de mitigación a implementar (Cuadro No.8 Medidas de Mitigación específicas) con su correspondiente seguimiento (10.3 Monitoreo y 10.4 Cronograma de ejecución).

◆ **Resultados**

Los efectos ambientales discutidos en esta sección, están relacionados con las actividades de construcción principalmente, cabe destacar que los mismos serán de carácter temporal. No obstante, todos los impactos que se generen producto de las labores que se lleven a cabo (etapa de construcción y operación), serán fácilmente previsible y de implementarse correctamente las medidas que se sugieren, el funcionamiento del proyecto será acorde con un desarrollo sostenible.

Debido a las características del proyecto es de esperar que los efectos adversos en el recurso biótico e hídrico sean significativos, ya que será necesario corte de vegetación, movimiento de tierra, y entubación de parte de la quebrada existente. Los aspectos claves y en menor escala estarán relacionados a los efectos temporales sobre el medio físico, como lo son: ruido, tráfico vehicular, erosión, generación de partículas (polvo), generación de desechos sólidos, y emisiones, sin embargo, la importancia ambiental de éstos fluctúa en su mayor parte como de carácter local, esporádico y temporal en su naturaleza.

De esta forma estos impactos están sujetos a las probabilidades de ocurrencias, dado que son riesgos. En otras palabras, su valoración está sujeta a que se cumplan o no las medidas de mitigación planteadas en este estudio.

Muchos de los impactos negativos pueden evitarse y mitigarse mediante el diseño apropiado y las prácticas de construcción y mantenimiento adecuadas. La ubicación correcta, el diseño adecuado, la buena operación del tanque séptico o disposición final de residuos y su mantenimiento periódico, junto con el monitoreo y vigilancia, son aspectos fundamentales que se deben considerar para evitar impactos ambientales adversos.

Cuadro No. 5
Lista de Impactos Ambientales

| Componente | Factor | Impacto |
|------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suelo | Morfología del suelo | Superficie alterada en su morfología por los cambios en los patrones debido a la interacción con nuevas estructuras y con el cambio en las formas de terreno, ocasionadas por actividades de corte y relleno durante la fase de construcción. |
| | Calidad fisicoquímica del suelo | <p>Compactación producida por el tránsito de maquinaria (físico), traslado de materiales, vertido de residuos o fugas accidentales de hidrocarburos y otras sustancias, alterando las propiedades del suelo (químico).</p> <p>Posible degradación de la calidad del suelo, por la pérdida de nutrientes debido a procesos de sedimentación y erosión.</p> |
| | Calidad de Aire | <p>Generación de polvo y material particulado, emisiones de gases producto de la combustión interna de vehículos de transporte, equipos y maquinarias. Emisión de polvo fugitivo de cemento.</p> <p>Afectación del nivel de presión sonora.</p> |
| Agua | Calidad fisicoquímica o biología del agua | <p>Posibles cambios en la calidad física o química del agua producida por procesos de erosión y sedimentación debido a los trabajos de cortes y rellenos.</p> <p>Posibles cambios en la calidad física o química del agua producida por fugas accidentales de hidrocarburos u otras sustancias que deterioran la calidad del recurso.</p> |
| | Entubación de quebrada existente | Sedimentación, estancamiento. |

| | | |
|------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Flora | Vegetación existente en el sitio | Cambios en la vegetación existente como consecuencia de actividades de desmoste y colocación de infraestructuras. |
| Social | Salud y seguridad | Probabilidad de accidentes. |
| Económico | Empleo | Población beneficiada con puestos de trabajo. |
| | Demanda de bienes y servicios | Incremento en los bienes y servicios. |
| Paisaje | Valor estético / paisajístico | Cambio del paisaje. |

Cuadro No.6 Valorización y Jerarquización de los impactos.

| Componente ambiental | Impactos | Etapa Construcción(C) Operación(O) | Carácter (C) | Grado de perturbación (P) | Importancia ambiental (IA) | Probabilidad de ocurrencia (PO) | Extensión (Ex) | Duración (D) | Capacidad de recuperación (CR) | Viabilidad Ambiental | Viabilidad Ambiental (interpretación) |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------|--------------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|
| Suelo | Superficie alterada en su morfología por los cambios en los patrones por la interacción con nuevas estructuras y con el cambio en las formas de terreno, ocasionadas por actividades de corte y relleno. | C | 5 | 7 | 4 | 7 | 1 | 5 | 3 | 32 | MODERADO |
| | | C y O | 6 | 8 | 6 | 4 | 1 | 3 | 3 | 31 | MODERADO |

Compactación
producida por el
tránsito de
maquinaria

| | | | | | | | | | | | | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|-----------|----------|--|
| | hidrocarburos y otras sustancias, alterando las propiedades del suelo (químico). | | | | | | | | | | | |
| | Posible degradación de la calidad de los suelos, por la pérdida de nutrientes por procesos de erosión y sedimentación. | C y O | 5 | 6 | 6 | 5 | 1 | 3 | 3 | 29 | MODERADO | |
| Aire | Generación de polvo y material particulado, emisiones de gases producto de combustión de vehículos de transporte, equipos y maquinarias. | C y O | 6 | 7 | 6 | 7 | 1 | 4 | 2 | 33 | MODERADO | |
| | Afectación del nivel de presión sonora. | C y O | 4 | 7 | 4 | 5 | 1 | 4 | 2 | 27 | MODERADO | |
| Agua | Posibles cambios en la calidad física o química del agua (Qbrda. La Vieja) producida por | C y O | 6 | 7 | 6 | 3 | 1 | 3 | 2 | 28 | MODERADO | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|----|---|---|---|---|---|----|------------|
| | pérdidas, procesos de erosión o sedimentación. | | | | | | | | | | |
| Fauna | Posible pérdida del hábitat de especies en el sitio | C | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 14 | COMPATIBLE |
| Flora | Cambios en la vegetación existente como consecuencia de actividades de desmote y colocación de infraestructuras. | C | 5 | 7 | 4 | 7 | 1 | 3 | 2 | 29 | MODERADO |
| Social | Probabilidad de accidentes. | C y O | 6 | 7 | 7 | 2 | 1 | 3 | 3 | 29 | MODERADO |
| Económico | Población beneficiada con puestos de trabajo. | C y O | 0 | NA | 4 | 7 | 3 | 4 | 2 | 20 | COMPATIBLE |
| | Incremento en los bienes y servicios. | O | 0 | NA | 6 | 7 | 3 | 6 | 3 | 25 | MODERADO |
| Cultural | Obstrucción de la visibilidad en el sector. | C y O | 3 | 4 | 5 | 7 | 1 | 3 | 3 | 26 | MODERADO |