



PROJECT
CONSULTING S.A.
conocimiento para el
desarrollo sostenible

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR DEL PROYECTO "INSTALACIÓN DE OBRADOR, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE (PUESTO DE CONSUMO PROPIO) Y PLANTA DE HORMIGÓN"

**ACTIVIDAD ASOCIADA A LAS OBRAS DEL LLAMADO MOPC N°84/2024 LICITACIÓN
449368 - LPI CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA
REHABILITACIÓN DE LA RUTA PY05 - TRAMO: POZO COLORADO - CONCEPCIÓN.
LOTE A: PROG. 318+920 A LA PROG. 372+260.**

DISTRITO: POZO COLORADO

DEPARTAMENTO: PRESIDENTE HAYES

FINCA N°: 14.542

PADRÓN N°: 10.503

PROPONENTE: CONSORCIO AVANZA CHACO

**CONSULTOR
ING. THALYA DUARTE
CTCA N° I-1195**

MAYO 2025

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES.....	4
2. PROPONENTE DEL PROYECTO	4
3. DATOS DE LA EMPRESA CONSULTORA	4
4. DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL	5
5. DATOS DEL INMUEBLE	5
6. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA.....	5
6.1.Objetivo General	5
6.2.Objetivos Específicos.....	5
7. ÁREA DE ESTUDIO.....	6
7.1.Área de Influencia Directa - AID	6
7.2.Área de Influencia Indirecta – All	7
8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
8.1.Obrador	8
8.2.Expendio de Combustible (Puesto de Consumo Propio).....	10
8.3.Planta de hormigón.....	11
9. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	13
9.1.Generalidades	13
9.2.Medio Físico	13
9.3.Medio Biológico	13
9.4.Medio Socio Económico.....	14
10. CONSIDERACIONES LEGALES Y NORMATIVAS.....	14
10.1.CONSTITUCIÓN NACIONAL	14
10.2.LEY 716/96 - QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE.....	14
10.3.LEY N° 5211/14 - DE CALIDAD DEL AIRE	14
10.4.LEY 836/80 – CÓDIGO SANITARIO	14
10.5.LEY N° 3180 - DE MINERÍA.....	14
10.6.LEY N° 3239/2007 - DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY	14
10.7.DECRETO N° 954/13 - POR EL CUAL SE MODIFICAN Y AMPLÍAN LOS ARTÍCULOS 2°, 3°, 5°, 6° INCISO E), 9°, 10, 14 Y EL ANEXO DEL DECRETO N° 453 DEL 8 DE OCTUBRE DE 2013, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL” Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.	14
10.8.LEY N° 6390/20 REGULA LA EMISIÓN DE RUIDOS.	14
10.9.DECRETO N° 18.831/86 “POR EL CUAL SE ESTABLECEN NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE”	14
10.10.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES Y PARTICULARES PARA OBRAS VIALES DEL MOPC.....	14

11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS	15
11.1. Identificación de los potenciales impactos	15
11.2. Evaluación y Valoración de los Impactos Ambientales Identificados	17
11.3. Descripción de los Impactos Ambientales Identificados	18
12. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS	20
12.1. Instalación de Obrador	20
12.2. Expendio de Combustible	22
12.3. Planta de Hormigón	23
13. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	26
13.1 Programa de Prevención de la Contaminación.....	26
13.2 Programa de Educación Ambiental a Técnicos y Obreros	27
13.3 Programa de Educación en Salud, Seguridad Ocupacional y Prevención de Accidentes	28
13.4 Programa de Control y Seguimiento.....	29
13.5 Plan de Abandono	30

1. ANTECEDENTES

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), en el marco de su compromiso con la mejora de la infraestructura vial del país, ha implementado un programa de rehabilitación de carreteras con el objetivo de optimizar el estado de las vías nacionales, reducir los costos de transporte y garantizar a la ciudadanía un servicio de carreteras seguro y eficiente.

En este contexto, a través del Llamado MOPC N.º 84/2024, se ha convocado a empresas constructoras especializadas en obras viales para la ejecución del proyecto de "Rehabilitación de la Ruta PY05, tramo Pozo Colorado – Concepción", el cual se compone de los siguientes lotes:

- Lote A: Desde la Prog. 318+920 hasta la Prog. 372+260.
- Lote B: Desde la Prog. 372+260 hasta la Prog. 409+118.

El proyecto cuenta con el licenciamiento ambiental otorgado por el MADES, conforme a la legislación vigente. Entre los documentos aprobados se incluyen la Declaración DGCCARN N.º 1044/2019, que otorga la licencia ambiental inicial para la rehabilitación y mantenimiento del tramo de obras; el Ajuste del Plan de Gestión Ambiental, aprobado mediante la Resolución DGCCARN N.º 358/2021; y los informes anuales de auditoría ambiental, cuyos cumplimientos fueron verificados a través de las Resoluciones DGCCARN AA N.º 4009/2022 y N.º 2882/2024.

El **CONSORCIO AVANZA CHACO** ha sido adjudicado con el **LOTE A** del proyecto, el cual consta de un tramo de 53,34 kilómetros de longitud, abarcando desde la Prog. 318+920 hasta la Prog. 372+260 de la Ruta PY05. El plazo de ejecución de las obras es de 20 meses contados a partir de la emisión de la Orden de Inicio por parte de la contratante.

Para la ejecución de los rubros de obras, el Contratista adjudicado precisa de la Instalación de obrador, expendio de combustible (puesto de consumo propio) y planta de hormigón, por lo cual, en conformidad a la Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y sus correspondientes Decretos Reglamentarios N.º 453/2013 del 08/10/2013 y N.º 954/2013 del 18/12/2013, se elabora el presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP), con su correspondiente Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA.

2. PROPONENTE DEL PROYECTO

NOMBRE	CONSORCIO AVANZA CHACO
RUC	80113485-4
REPRESENTANTES LEGALES	Rolando Ríos Tomboly
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	Tte. Demetrio Araujo Miño 107 esq. Sacramento

3. DATOS DE LA EMPRESA CONSULTORA

NOMBRE	PROJECT CONSULTING S. A.
RUC	80088296-2
REPRESENTANTE LEGAL	Sonia Lirussi
CTCA N.º	E-152
DIRECCIÓN	Juan León Mallorquín 1317 esq. Yhaka - Lambaré

4. DATOS DEL CONSULTOR AMBIENTAL

CONSULTOR AMBIENTAL	Ing. Thalya Duarte
C.I. N°	3801528
CTCA N°	I-1195
DIRECCIÓN	Cap. Cañiza N°232 – San Lorenzo

5. DATOS DEL INMUEBLE

PROPIETARIO	Maroma S.A.
REPRESENTANTE LEGAL	Víctor Brusquetti Pfannl
C.I. N°	988.175
FINCA N°	14.542
PADRÓN N°	10.503
SUPERFICIE TOTAL	50.000 m ² – 5 ha
SUPERFICIE INTERVENIDA	50.000 m ² – 5 ha

6. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

6.1. Objetivo General

Determinar a través de la evaluación específica los impactos ambientales que guardan relación con el proyecto **“INSTALACIÓN DE OBRADOR, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE (PUESTO DE CONSUMO PROPIO), Y PLANTA DE HORMIGÓN”**, estableciendo las medidas de mitigación correspondientes para prevenir, minimizar y/o compensar los posibles impactos ambientales para el logro de la sustentabilidad del proyecto.

6.2. Objetivos Específicos

Cumplir con los requisitos exigidos por la Ley N.º 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental” y sus Decretos Reglamentarios N.º 453/13 y 954/13 de tal forma a adecuar el proyecto a las normas ambientales vigentes en el país.

Caracterizar el ambiente de forma integral considerando los aspectos físico, químico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del proyecto.

Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales que puedan surgir como consecuencia de las operaciones del proyecto de **“INSTALACIÓN DE OBRADOR, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE (PUESTO DE CONSUMO PROPIO) Y PLANTA DE HORMIGÓN”**

Elaborar un Plan de Gestión Ambiental con las medidas de prevención, corrección y mitigación a aplicar para llevar a cabo el proyecto de manera sostenible.

Desarrollar planes de monitoreo para evaluar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y como metodología de control de calidad ambiental de la operación.

Orientar a todo el personal involucrado en el proyecto a la aplicación de las medidas de estipuladas en el Plan de Gestión Ambiental.

7. ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto de “INSTALACIÓN DE OBRADOR, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE (PUESTO DE CONSUMO PROPIO), Y PLANTA DE HORMIGÓN” se encuentra situado en la Ruta Nacional PY 05 - Distrito Pozo Colorado – Departamento de Presidente Hayes.

A su vez, se ubica en el Área de Influencia del proyecto vial LLAMADO MOPC N.º 84/2024, se ha convocado a empresas constructoras especializadas en obras viales para la ejecución del proyecto de "Rehabilitación de la Ruta PY05, tramo Pozo Colorado – Concepción" Lote A: Prog. 318+920 A La Prog. 372+260. para el cual pretende ser habilitado.

El predio se identifica como Finca N° 14.542 – Padrón N° 10.503 con Coordenadas de Referencia UTM 21K 408293 7398782, posee una superficie total de 5 has de las cuales serán destinadas 5 Has para el desarrollo del presente proyecto. Ver en Anexo el Plano General de la propiedad.

7.1. Área de Influencia Directa - AID

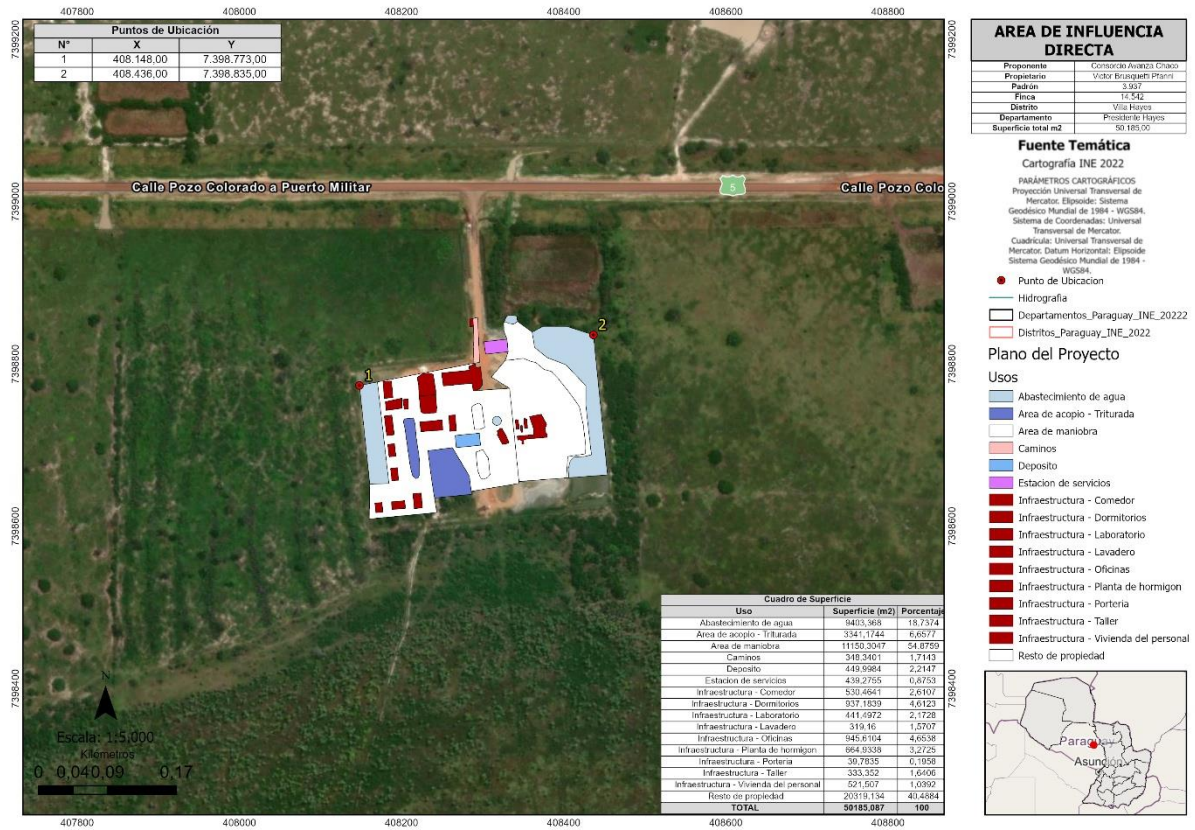
El Área de Influencia Directa constituye la superficie determinada por los límites del predio donde se desarrollarán las actividades declaradas en el presente estudio (Obrador, Expendio de Combustible, Planta de hormigón), la cual será de 5 has. Ver en Anexo el Plano del proyecto.

Dentro del AID se incluyen los sitios a ser destinados para la instalación de toda la infraestructura necesaria para el funcionamiento y posterior operación del Obrador, Expendio de Combustible, Planta de Hormigón y constituye además el lugar donde se generarán la mayor cantidad de impactos directos producto del desarrollo de las actividades del proyecto para lo cual se establecerán las medidas de prevención, mitigación y/o compensación necesaria.

El terreno donde será implantado el presente proyecto constituye una superficie plana, sin cobertura boscosa ni cursos de agua.

A continuación, se presenta el Mapa de Ubicación del Área de Influencia Directa del proyecto.

Mapa de Área de Influencia Directa



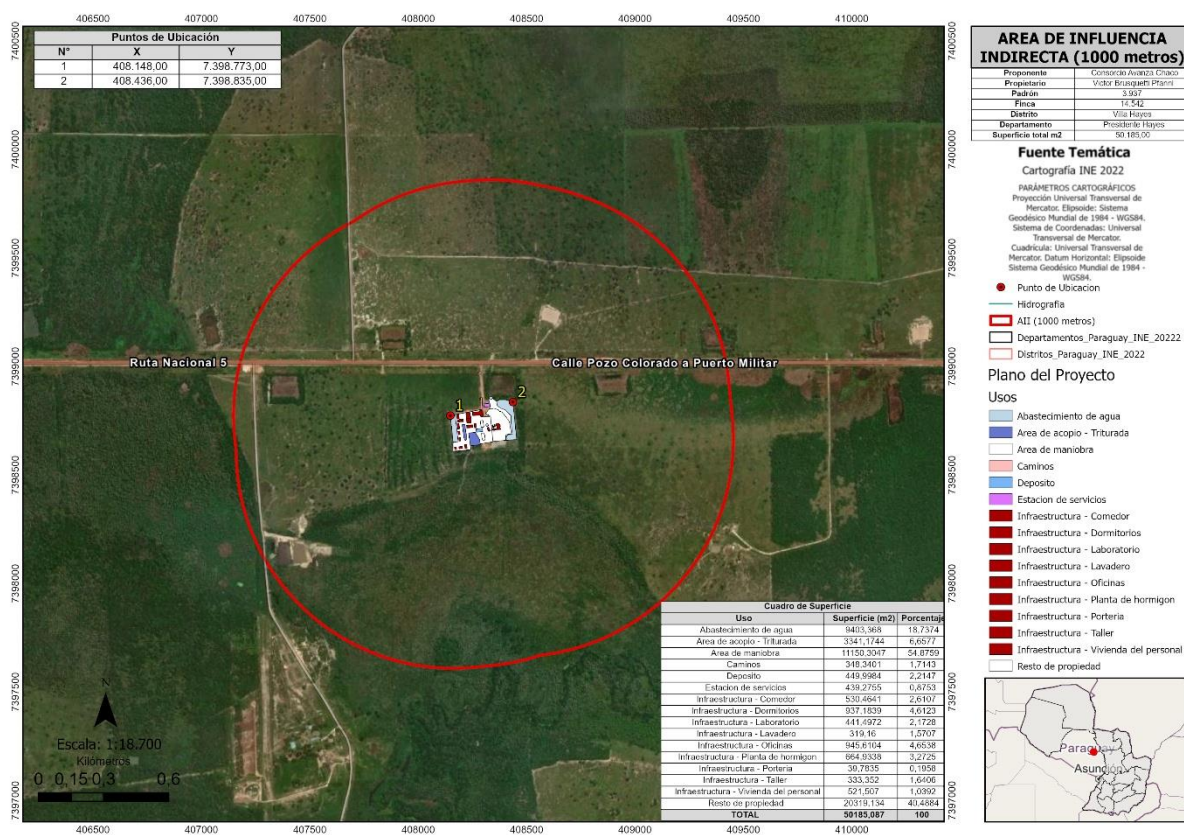
Fuente: elaboración propia.

7.2. Área de Influencia Indirecta – AI

Se define como el conjunto de áreas a ser afectadas por los impactos indirectos, ya sean positivos o negativos derivados de la implantación del proyecto en cuestión. La misma fue determinada teniendo en cuenta las características del medio físico, biótico y principalmente las características del proyecto tomando 1.000 metros a la redonda a partir del perímetro del sitio de emplazamiento.

A continuación, se presenta el Mapa de Ubicación del Área de Influencia Indirecta del proyecto.

Mapa de Área de Influencia Indirecta



Fuente: elaboración propia.

8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para la ejecución de los rubros de obras del proyecto vial, se precisa de la construcción y operación de un obrador, expendio de combustible y planta de hormigón, objeto de adecuación a la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

El propósito principal es contar con la infraestructura de apoyo necesaria para la construcción de la obra vial, desde donde se procederá al control permanente de la ejecución de los rubros de obra; además de contar con un área de disposición de los insumos y equipamientos necesarios para garantizar la disponibilidad de maquinarias y materiales para la realización de los trabajos.

8.1. Obrador

El obrador, será instalado conforme a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales – ETAGs del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) aprobado por la Secretaría del Ambiente (SEAM), hoy Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

Para el efecto, se realizarán todas las construcciones necesarias para instalar las comodidades exigidas para el personal y demás obras accesorias temporarias tales como cercas, portones, sistema de alumbrado, instalaciones para aprovisionamiento de agua y energía eléctrica,

evacuación de líquidos cloacales, pluviales y sistema de drenajes, otras necesarias de cualquier naturaleza que puedan evitar la perturbación del ambiente natural y social.

La propiedad donde se instalará el Obrador se encuentra ubicada sobre la Ruta Nacional PY 05 en el Distrito Pozo Colorado y Departamento de Presidente Hayes. El predio se identifica como Finca N°14.542– Padrón N°10.503 y posee una superficie total de 5 Has de las cuales serán destinadas 5 Has para el desarrollo del presente proyecto.

Para ejecutar la instalación del campamento obrador se tendrán en cuenta los vientos predominantes en la zona, a los efectos de evitar la dispersión de los posibles contaminantes generados por las obras. Así mismo, se realizarán modificaciones mínimas al sitio con el propósito de mantener las condiciones ambientales ya existentes en el lugar, de tal forma que al finalizar el proyecto se proceda al desmantelamiento, remoción y disposición final adecuada de los residuos resultantes.

Durante la construcción del obrador, se evitará al máximo la remoción de la cobertura vegetal, restringiéndose exclusivamente al área estrictamente necesaria para albergar las instalaciones previstas. Así mismo, se evitará la intervención de zonas ambientalmente vulnerables como ser lugares de anidación de fauna, reservorios naturales de agua y sitios con valor histórico, cultural y arqueológico.

La infraestructura edilicia estará construida preferentemente con mampostería y materiales prefabricados. Las áreas destinadas a dormitorios y comedores estarán localizadas a no menos de 50 metros de distancia de los talleres de servicio y estación de expendio de combustible a los efectos de evitar la incidencia de ruidos, vibraciones, olores, gases y polvo que pudieran afectar a los trabajadores.

En cuanto a la salubridad y bienestar social del personal permanente en obras, se prevé contar con infraestructura correctamente equipada para la preparación y consumo de alimentos, servicios básicos de agua potable, baños instalados con agua fría/caliente, cámaras sépticas y pozos absorbentes.

El mecanismo para el suministro de agua potable en el obrador se basará en el traslado de agua desde la planta de tratamiento de ESSAP ubicada en la ciudad de Concepción, destinada exclusivamente para el consumo humano. Para usos secundarios, se utilizará agua proveniente de tres tajamares localizados dentro de la propiedad.

Para el tratamiento de efluentes sanitarios se construirán cámaras y tanques sépticos, que permitirán la sedimentación y digestión de los lodos. En cuanto a la gestión de los residuos sólidos comunes, se prevé la instalación de basureros diferenciados en todas las dependencias del obrador, los cuales contarán con tapas y bolsas de plástico resistentes que permitirán la segregación correcta de los residuos. Los residuos que puedan ser reciclados serán separados y entregados a empresas que puedan aprovecharlos y/o serán donados a pobladores.

A su vez, para la gestión de los residuos peligrosos (aceites, cubiertas, filtros, entre otros) se tiene previsto la instalación de un depósito provisorio, el cual contará con piqueta de contención en caso de derrames, vallado y techado de seguridad y estará debidamente señalizado. Los residuos peligrosos acumulados serán retirados debidamente del obrador y serán destinados a una empresa tercerizada que se encargará de gestionarlos correctamente.

Las maquinarias serán depositadas en el patio del Obrador y además contará con un área de maniobras. Con respecto al lavado y limpieza de maquinarias, las mismas se realizarán en

lavaderos de vehículos que serán construidos de acuerdo a las directrices estipuladas en las ETAG's.

El mantenimiento y reparación de los mismos (cambio de aceite, entre otros) se realizarán en el taller, el cual cumplirá con todas las indicaciones emanadas por las ETAG's y el MADES.

8.2. Expendio de Combustible (Puesto de Consumo Propio)

El Expendio de Combustible será instalado de acuerdo a la Resolución N°435/2019 del MADES que adopta la Normativa 40 002 19 del INTN referida la gestión ambiental en la construcción de Estaciones de Servicio y, a las normativas del Decreto 10.911/2000 del Ministerio de Industria y Comercio (MIC) en la cual establece el "Puesto de Consumo Propio" como:

"Toda instalación de surtidores y tanques en Empresas o Establecimientos cuyo objeto es atender exclusivamente los requerimientos y necesidades de abastecimiento de los mismos". La adquisición de gasoil se refiere solamente a la provisión de combustible para las maquinarias y los procesos que requieran las plantas industriales.

Para ello se dispondrá de en este caso de 2 tanques aéreos y bocas de expendio. Se estima que mensualmente se utilizarán un promedio de 80.000 litros de gasoil.

a) Características de las instalaciones

- Dos Tanques
- Isla con 1 surtidor.
- Piso de hormigón.
- Sistema de contención secundaria (muros de contención): estructuras que se construyen alrededor de los tanques para detener y contener el combustible en caso de posibles fugas o derrames, evitando que estos lleguen al suelo o en área adyacentes y ocasionar riesgos de contaminación, incendio y/o explosión.
- Extintores, baldes con arena, bandejas, etc.

b) Procedimientos para el expendio de combustible

- Recepción de combustibles en tanques aéreos desde camiones cisterna.
- Abastecimiento a vehículos y maquinarias involucradas.
- Operación y mantenimiento del sistema (maquinarias, equipos).

c) Conducción de Combustibles (Cañerías)

El sistema incluye las cañerías de impulsión de combustibles, ventilación y descarga, con sus válvulas de seguridad correspondientes. Las cañerías son de hierro galvanizado del tipo pesado.

d) Sistema de prevención de incendios

Para la prevención de incendios se contará con:

- Sistema de señalizaciones para caso de emergencia y carteles de prohibido fumar y apague motor en zonas críticas
- El personal estará capacitado para actuar en caso de siniestros.

- Sistema de contención secundaria (muros de contención): estructuras que se construyen alrededor de los tanques para detener y contener el combustible en caso de posibles fugas o derrames, evitando que estos lleguen al suelo o en área adyacentes y ocasionar riesgos de contaminación, incendio y/o explosión.

En cuanto al combate contra incendios se contará con:

- Extintores de polvo químico polivalente; y
- Baldes con arena lavada seca

8.3. Planta de hormigón

La Planta Hormigonera tendrá una capacidad de producción aproximada de 160 metros cúbicos por hora, ya que se trata del modelo **Semix Mobile 160**, una planta dosificadora de tipo móvil con sistema de transporte por cinta (conveyor belt), lo cual facilita su traslado y montaje en distintos puntos del proyecto. Este modelo cuenta con un mezclador de doble eje (twinshaft mixer) con una capacidad de 4 metros cúbicos por ciclo, lo cual asegura una mezcla homogénea y eficiente para el suministro continuo de hormigón.

Los insumos (materia prima) utilizados para una producción aproximada de 300 metros cúbicos al mes son los siguientes:

- Piedra triturada: 420 toneladas
- Cemento: 90 toneladas
- Agua: 100.000 litros

En cuanto al origen de los insumos, la piedra triturada procede de canteras comerciales, la arena lavada es adquirida en las numerosas areneras localizadas en las ciudades cercanas, y el agua provendrá del pozo perforado en el predio. Esta estrategia asegura un abastecimiento constante y local de los recursos necesarios, reduciendo los costos logísticos y el impacto ambiental asociado al transporte.

Para la distribución del hormigón elaborado se utilizarán camiones mixer con capacidad de 6 metros cúbicos. Estos camiones permitirán un despacho eficiente del producto hasta los frentes de obra, garantizando la calidad del hormigón durante el traslado gracias a su sistema de mezcla continua en movimiento.

8.3.1. Sistema de Transporte

El transporte del hormigón y los subproductos será el terrestre automotor en camiones mixer (mezcladores), dentro de la propiedad y en distancias cortas hasta los diferentes sitios de obras.

8.3.2. Control de contaminación

- a. **Emisiones de polvo:** En las instalaciones industriales el personal que trabajará estará provisto de protectores de oculares y auditivos, así como también utilizarán protectores bucales y nasales con filtro para evitar la inhalación del polvo.

El sitio de trabajo debe ser regado permanentemente por camiones cisterna para mitigar el polvo que es levantado por efecto del viento. Los operarios que están expuestos deberán utilizar las debidas protecciones personales adecuadas a cada caso.

Debe tenerse en cuenta que los impactos sobre la atmósfera estarán dados por la contaminación, preferentemente por partículas sólidas, polvo y gases, derivada del tráfico de volquetes y de maquinaria pesada (impactos severos). Para el efecto, se realizarán todas las acciones enmarcadas en la Ley N° 5211/14 para proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida.

Para atenuar más el polvo se podrían construir "lomadas" para disminuir la velocidad de los camiones volquetes y tráfico en general. Este camino debe mantenerse en buen estado de conservación y regarse por lo menos tres veces al día.

En vista de lo expuesto se deberán tomar medidas para salvaguardar la salud del personal que trabajará en el sitio. Dichas medidas son las siguientes:

- Mantener levemente húmedo los caminos dentro de las instalaciones por donde circulan los vehículos y maquinarias.
 - Uso obligatorio de máscaras contra el polvo y protectores auditivos, en el personal que trabajará expuesto a ruidos de elevados decibeles.
 - Protección integral obligatoria al físico del personal que trabaja en sitios expuestos.
- b. ***Emisión de ruidos:*** Los ruidos tienen su origen en el movimiento de los camiones, tractores, retroexcavadoras, etc., y en los procesos de carga del material. Para mitigar el ruido será necesario el uso de protectores auditivos en el personal de obras.
- c. ***Emisiones de polvo y gases:*** Esto sería el caso de los escapes de los vehículos y maquinarias que trabajarán en el proceso de cargado del material. Se debe cuidar el mantenimiento de los vehículos y su buen estado de conservación.
- d. ***Vertido de aceites, lubricantes usados y agua de lavado:*** El mantenimiento de los vehículos y maquinarias que trabajan en la Planta Hormigonera, así como el cambio de aceite y reparaciones se debe realizarse en un sitio apropiado. Será necesario tomar las debidas precauciones para no contaminar el sitio, los alrededores ni el agua subterránea; tampoco desviar ni represar los cursos de agua.

Es absolutamente necesario que los camiones mixer tengan un buen cierre para evitar pérdidas y derrames de hormigón, ya que una vez solidificado se transforman en molestias para los vehículos y transeúntes.

Lavado de los camiones mixer: El residuo que queda en la mezcladora debe ser removido y lavado en sitios apropiados, evitando contaminar tanto el suelo como cursos de agua.

La actividad consiste en la extracción de material ripio por medio de áreas de préstamos mediante la utilización de palas retroexcavadoras para su remoción, transporte y posterior utilización a los sitios de construcción de obras

La mano de obra empleada para el sector de la producción estará preparada y capacitada para la realización de las actividades propias de este tipo de actividad. Los impactos producidos por este tipo de extracción son los que habitualmente se presentan en movimientos de suelos, con maquinarias móviles de dimensiones medias a grandes.

9. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

9.1. Generalidades

9.1.1. Distrito de Pozo Colorado

El distrito de Pozo Colorado está ubicado en el Departamento de Presidente Hayes, a aproximadamente 210 km de Asunción. Limita al norte con el departamento de Alto Paraguay, al sur con el distrito de Villa Hayes, al este con el distrito de Teniente Esteban Martínez y al oeste con el distrito de Gral. José Eduvigis Díaz.

La zona forma parte del Chaco Central y se caracteriza por su relieve plano, suelos arcillosos a arenosos, vegetación xerofítica y áreas de sabanas con palmares. Su localización estratégica sobre la Ruta Nacional PY05 y cerca de la intersección con la Ruta PY09 la convierte en un punto logístico clave para proyectos de infraestructura y transporte en el Chaco paraguayo.

9.2. Medio Físico

9.2.1. Clima

El clima en Pozo Colorado es tropical semiárido, con temperaturas que en verano pueden superar los 45 °C y en invierno descender hasta los 5 °C. La precipitación anual media ronda los 1.000 mm, concentrándose en los meses de verano. La región presenta una marcada estacionalidad, con largos periodos secos.

9.2.2. Orografía

En el departamento de Presidente Hayes no existen accidentes orográficos de importancia. En las proximidades de Villa Hayes se encuentra el Cerro Confuso, y más al norte los cerros Galván y Siete Cabezas. Las mínimas elevaciones se hallan en la confluencia de los ríos Pilcomayo y Paraguay, cerca de Asunción.

9.2.3. Hidrología

En el departamento de Presidente Hayes pasan los principales ríos que son el Paraguay y el Pilcomayo. Algunos afluentes son los ríos Verde, Siete Puntas, Montelindo, Negro, Aguaray-guazú y Confuso. A partir del río Verde, hacia el norte, existe un abanico de riachos. Esta profusión de cursos de agua convierte a la zona en un lugar húmedo. Al sur, alrededor del Pilcomayo y entre el Fortín Rojas Silva y General Díaz se localiza el estero Patiño.

9.3. Medio Biológico

9.3.1. Fauna

La fauna es muy representativa de la región, con abundancia de especies como el Carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), Aguara pope (*Procyon cancrivorus*), Jurumi (*Myrmecophaga tridactyla*) y, ocasionalmente, Mborevi (*Tapirus terrestris*) y guasu puku (*Blastocerus dichotomus*). También se pueden mencionar especies de sabana como el Aguará guasu (*Chrysocyon brachyurus*). Estos humedales son también propicios para reptiles y anfibios, como especies de Kuriju (*Eunectes murinus*), Ñakanina estero (*Hydrodynastes gigas*), Mbói hovy (*Leptophis ahaetulla*) y Mbói capitán (*Erythrolamprus poecilogyrus*), entre muchas otras. También se encuentran aves como garzas, cigueñas, Karaú (*Aramus guarauna*), Chahã (*Chauna torquata*), Yryvu aka sa'yju o Cuervo de cabeza amarilla (*Cathartes burrovianus*), Taguato jatytá (*Taguato jatytá*).

9.3.2. Flora

El área de influencia del proyecto tiene una cobertura compuesta por diferentes tipos de vegetación, clasificadas como: Palmares inundables del Chaco Septentrional/Sabanas abiertas

altas inundables del Chaco Septentrional oriental/Vegetación acuática y palustre Neo tropical del Chaco, que ocupa la mayor parte del área; y Matorrales sobre paleo cauces recientes del Chaco Septentrional y Bosque higrofiticos del Chaco Septentrional/Bosques sobre suelos mal drenados del Chaco Septentrional Oriental, ocupando otras pequeñas porciones del área del proyecto.

En el área de influencia indirecta del proyecto, atendiendo a la Resolución MADES N° 470/19 “Que actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay”, se identifican como componentes de la flora determinadas especies arbóreas amenazadas como el *Cyclolepis genistoides* (palo azul), *Prosopis alba* (algarrobo blanco), *Bulnesia sarmientoi* (palo santo), *Handroanthus heptaphyllus* (tajy hu).

9.4. Medio Socio Económico

Pozo Colorado cuenta con una población aproximada de 5.000 habitantes (proyección al 2023), asentada principalmente en torno a la Ruta PY05. El distrito es estratégico desde el punto de vista logístico, ya que conecta al Chaco con el resto del país. Su economía se basa en la ganadería extensiva, el transporte de cargas, la actividad forestal y la prestación de servicios vinculados a obras de infraestructura.

El distrito posee infraestructura básica como puestos de salud, escuelas primarias y secundarias, suministro de energía eléctrica, agua potable, telefonía móvil y acceso vial asfaltado. También se encuentran pequeñas comunidades rurales en las zonas aledañas, dedicadas principalmente a la producción agropecuaria familiar.

10. CONSIDERACIONES LEGALES Y NORMATIVAS

10.1. CONSTITUCIÓN NACIONAL

10.2. LEY 716/96 - QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE

10.3. LEY N° 5211/14 - DE CALIDAD DEL AIRE

10.4. LEY 836/80 – CÓDIGO SANITARIO

10.5. LEY N° 3180 - DE MINERÍA

10.6. LEY N° 3239/2007 - DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY

10.7. DECRETO N° 954/13 - POR EL CUAL SE MODIFICAN Y AMPLÍAN LOS ARTÍCULOS 2°, 3°, 5°, 6° INCISO E), 9°, 10, 14 Y EL ANEXO DEL DECRETO N° 453 DEL 8 DE OCTUBRE DE 2013, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL” Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.

10.8. LEY N° 6390/20 REGULA LA EMISIÓN DE RUIDOS.

10.9. DECRETO N° 18.831/86 “POR EL CUAL SE ESTABLECEN NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE”

10.10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES Y PARTICULARES PARA OBRAS VIALES DEL MOPC

11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS

Un método muy eficiente para la identificación de los potenciales impactos que ocasionaría el proyecto es la Lista de Chequeo, el cual posee la particularidad de enumerar los impactos, pero sin poner mucho énfasis en la valoración de los mismos.

A continuación, se presenta la Lista de Chequeo o Checklist en donde fueron enumerados los principales impactos positivos y negativos del proyecto. Una vez realizada la identificación de los impactos, se procedió a la valoración de los mismos por medio del empleo de una Matriz de Valoración, mediante observaciones en el terreno y el análisis de planos, a fin de obtener resultados objetivos que determinen la situación real.

En razón de la evaluación de los impactos negativos, fueron definidas las acciones a ser implementadas a través de las Medidas de Mitigación y sobre la base del procesamiento integral de la información se procedió a la elaboración y redacción del informe final.

11.1. Identificación de los potenciales impactos

La selección del sitio donde se desarrollará el presente proyecto se realizó en función al análisis de todas las consideraciones y precauciones respecto a la preservación ambiental del entorno haciendo énfasis en el suelo, aguas superficiales y subterráneas, así como las medidas sanitarias requeridas por el personal residente para el óptimo desempeño de las actividades.

Los impactos más relevantes derivan principalmente del procesamiento y almacenamiento de materiales en relación al entorno, asociado al riesgo de manejo inadecuado de los residuos que en ellos se generan, así también, la remoción y afectación de la cobertura vegetal; cambios temporales en el uso del suelo y en sus propiedades físico-químicas; emisiones de gases y ruidos; emisión de partículas; aporte de aguas residuales domésticas; sedimentos; lubricantes e hidrocarburos a cuerpos hídricos; modificación de flujos de agua; ahuyento de fauna e incremento de las actividades de caza.

Mediante el presente estudio, se pudo identificar, predecir y evaluar aquellos posibles impactos o efectos positivos y/o negativos que resulten de las actividades del Proyecto “Instalación de Obrador, Expendio de Combustible (Puesto de Consumo Propio) y Planta de Hormigón”.

A continuación, se presentan los potenciales impactos identificados.

11.1.1. Obrador

ACCIONES IMPACTANTES	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	TEMPORALIDAD
Limpieza y desbroce del área de influencia directa	Biodiversidad	Vegetación	Alteración de la cobertura vegetal (árboles añosos)	-	P
		Fauna	Caza furtiva por parte del personal en el obrador	-	T
	Perceptual	Incidencia Visual	Alteración por modificación del paisaje natural	-	P
	Suelo	Propiedades Físico Químicas	Alteración de las propiedades físico químicas del suelo	-	P
Movimiento de Maquinarias	Atmósfera	Calidad Sonora	Generación de ruidos, emanaciones y vibraciones	-	T
		Calidad De Aire	Generación de polvo, material particulado, humo y gases	-	T
	Suelo	Propiedades Físicas	Compactación del suelo	-	T
	Socioeconómico	Salud ambiental y Calidad de Vida	Incremento de riesgos de accidentes y Salud Obrero Ocupacional	-	T

ACCIONES IMPACTANTES	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	TEMPORALIDAD
Generación de residuos sólidos	Suelo	Propiedades Físico Químicas	Alteración de las propiedades físico químicas del suelo	-	T
Generación de aguas residuales	Agua	Superficial	Alteración de las propiedades físico químicas de aguas superficiales	-	T
Acumulación de lubricantes e hidrocarburos	Suelo	Propiedades Físico Químicas	Alteración de las propiedades físico químicas del suelo	-	T
	Agua	Superficial	Alteración de las propiedades físico-químicas de aguas superficiales	-	T
Alteración de las costumbres y cultura de la población en el área de influencia	Socioeconómico	Salud ambiental y Calidad de Vida	Alteración de los hábitos en asentamientos campesinos, indígenas y población en general	-	T
			Incremento del tráfico vehicular en el área de influencia	-	T
Alteración de la calidad de vida del personal	Socioeconómico	Salud ambiental y Calidad de Vida	Concentración de personas que convivirán en el sitio debido a la actividad propia de la Obra Vial	-	T
Dinamización de la economía del área de influencia	Socioeconómico	Economía	Generación de empleo para mano de obra local especializada y no especializada	+	P
			Utilización de materia prima local (materiales de construcción)	+	P
			Incremento del valor de la tierra (plusvalía)	+	P
			Incremento de ingresos económicos de la zona	+	P

11.1.2. Expendio de Combustible

ACCIONES IMPACTANTES	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	TEMPORALIDAD
Movimiento de suelo por construcción de Infraestructura	Suelo	Propiedad Física	Alteración de la permeabilidad del suelo	-	P
	Aire	Calidad De Aire	Generación de polvo, material particulado, humo y gases	-	T
Movimiento de camiones	Aire	Calidad De Aire	Generación de polvo, material particulado, humo y gases	-	T
Pérdida de combustible en los surtidores	Suelo	Propiedades Físico Químicas	Alteración de las propiedades físico químicas del suelo	-	T
	Agua	Superficial	Alteración de las propiedades físico químicas de aguas superficiales	-	T
Desplazamiento de vehículos (arranques y frenadas)	Aire	Calidad De Aire	Generación de polvo, material particulado, humo y gases	-	T
	Socioeconómico	Salud ambiental y Calidad de Vida	Incremento de riesgos de accidentes y Salud Obrero Ocupacional	-	T
Trabajo de expendio de combustible	Socioeconómico	Economía	Generación de empleo para mano de obra local especializada y no especializada	+	T
		Salud ambiental y Calidad de Vida	Incremento de riesgos de accidentes y Salud Obrero Ocupacional	-	T

11.1.3. Planta de Hormigón

ACCIONES IMPACTANTES	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	TEMPORALIDAD
Limpieza y desbroce del área de influencia	Perceptual	Incidencia Visual	Alteración por modificación del paisaje natural	-	P
Proceso de dosificación	Atmósfera	Calidad sonora	Generación de ruidos, emanaciones y vibraciones	-	T
		Calidad del aire	Generación de polvo, material particulado, humo y gases	-	T
	Socioeconómico	Salud ambiental y Calidad de Vida	Incremento de riesgos de accidentes y Salud Ocupacional	-	T
			Alteración de los hábitos en asentamientos campesinos, indígenas y población en general	-	T
Carga y transporte de productos	Atmósfera	Calidad del aire	Generación de polvo, material particulado, humo y gases	-	T
	Socioeconómico	Salud ambiental y Calidad de Vida	Incremento de riesgos de accidentes y Salud Obrero Ocupacional	-	T
Dinamización de la economía del área de influencia	Socioeconómico	Economía	Generación de empleo para mano de obra local especializada y no especializada	+	P
			Incremento de ingresos económicos de la zona	+	P

11.2. Evaluación y Valoración de los Impactos Ambientales Identificados

En la siguiente la Matriz - Cuantitativa EIA, se califican y ponderan los impactos principales para la implementación del proyecto.

ETAPA	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO		SIGNO	VALORACIÓN	TEMPORALIDAD
FASE CONSTRUCTIVA Y OPERATIVA	Atmósfera	Calidad Sonora	1	Generación de ruidos, emanaciones y vibraciones	-	-5	T
		Calidad de Aire	2	Generación de polvo, material particulado, humo y gases	-	-6	T
	Suelo	Propiedades Físicas	3	Alteración de la permeabilidad del suelo	-	-4	T
			4	Compactación del suelo	-	-3	T
		Propiedades Químicas	5	Alteración de las propiedades químicas del suelo	-	-3	T
	Biótico	Vegetación	6	Alteración de la cobertura vegetal (árboles añosos)	-	-5	P
			7	Arborización del área intervenida	+	9	P
		Fauna	8	Caza furtiva por parte de los operarios	-	-5	T
	Agua	Superficial	9	Alteración de las propiedades físico-químicas de aguas superficiales	-	-4	T
			10	Aplicación de tecnologías para el tratamiento de aguas residuales	+	8	T
	Perceptual	Incidencia Visual	11	Alteración por modificación del paisaje natural	-	-5	P
			12	Urbanización del área	+	9	P
	Socioeconómico	Economía	13	Generación de empleo para mano de obra local especializada y no especializada	+	10	T
			14	Utilización de materia prima local (materiales de construcción)	+	10	T
			15	Incremento del valor de la tierra (plusvalía)	+	9	T
			16	Incremento del flujo de dinero local y regional	+	9	T
			17	Incremento de los ingresos de la comunidad local	+	10	T
			18	Incremento de las recaudaciones municipales en forma de impuestos y tasas	+	8	T
		Salud ambiental y Calidad de Vida	19	Incremento de riesgos de accidentes y Salud Obrero ocupacional	-	-6	T
			20	Implementación de equipos de protección personal	+	8	T
			21	Implementación de buenas prácticas ambientales y de convivencia	+	9	T

ETAPA	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	SIGNO	VALORACIÓN	TEMPORALIDAD
			22 Mejoramiento de la calidad de vida local y regional	+	9	T
			23 Alteración de los hábitos en asentamientos campesinos, indígenas y población en general	-	-2	T
			24 Incremento del tráfico vehicular en el área de influencia	-	-3	T
			25 Concentración de personas que convivirán en el sitio debido a la actividad propia de la Obra Vial	-	-3	T
SUMA DE IMPACTOS POSITIVOS						108
SUMA DE IMPACTOS NEGATIVOS						54
CANTIDAD DE IMPACTOS POSITIVOS						12
CANTIDAD DE IMPACTOS NEGATIVOS						13
SUMA ALGEBRAICA DE IMPACTOS						53

11.3. Descripción de los Impactos Ambientales Identificados

A continuación, se describen de manera sintética los impactos potencialmente identificados para la construcción y operación del obrador, expendio de combustible (puesto de consumo propio) y planta de hormigón, según las acciones consideradas en la Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos presentada precedentemente.

11.3.1. Medio Atmósfera

La mayor cantidad de los impactos identificados indican en la Calidad Sonora y Calidad de Aire, los cuales se darán por la generación de ruidos, emanaciones y vibraciones y por la generación de polvo, material particulado, humo y gases procedente de las actividades de instalación y operación del obrador y respectivas plantas industriales.

Dichos impactos principalmente estarán dados por el funcionamiento de las Plantas Industriales dentro del Obrador, así como el movimiento constante de maquinarias y vehículos por el área de influencia del proyecto, cuya duración es temporal por lo que las posibilidades de recuperación son prácticamente inmediatas.

Todos estos a su vez, podrán ser correctamente prevenidos, mitigados y/o minimizados con la implementación del Plan de Gestión Ambiental.

11.3.2. Medio Suelo

La incidencia de los impactos identificados en el presente medio hace referencia tanto a sus propiedades físicas como químicas, resaltando así desde el punto de vista físico la alteración de la permeabilidad y la compactación del suelo debido a la movilidad y circulación de vehículos y maquinarias de gran porte por el área de influencia del proyecto, cuya duración temporal por lo que las posibilidades de recuperación son prácticamente inmediatas.

Así mismo, desde el punto de vista químico, se ha identificado como potencial impacto la alteración de las propiedades químicas del suelo, producto de la posible pérdida de sustancias contaminantes (lubricantes, aceites e hidrocarburos).

Dichos impactos podrán ser correctamente prevenidos, minimizados y/o mitigados con la implementación del Plan de Gestión Ambiental.

11.3.3. Medio Biótico y Perceptual

Hace referencia a la incidencia de los impactos ambientales identificados que se traducen en la alteración de la vegetación del área de influencia, así como la modificación del paisaje natural de dicho lugar por las actividades de limpieza para la instalación y construcción de las infraestructuras.

Cabe destacar el sitio de localización ya ha experimentado un importante proceso de antropización debido a que en el mismo ya se encontraba montado un obrador correspondiente a un proyecto anterior desarrollado en la zona.

Las medidas de mitigación contempladas para las áreas verdes, por medio de la conservación de la flora arbórea existente en los alrededores de las instalaciones previstas y la reforestación a ser realizado con el marco del Plan de Abandono, permitirán la conservación de condiciones de hábitats naturales, en especial para las aves que se encuentran en la zona de influencia.

Todos los impactos identificados podrán ser correctamente prevenidos, minimizados y/o mitigados con la implementación del Plan de Gestión Ambiental.

11.3.4. Medio Socio Económico

Se refiere a los impactos tales como ruido, polvo, posibles accidentes, aumento de población extraña por entrada de obreros, etc. Estos impactos negativos son temporales y de media magnitud debido a que el proyecto se halla en una zona periurbana muy poco urbanizada y poblada.

En cuanto a los cortes y demoras del tránsito que deberán realizarse, durante la operación de las Plantas consistentes en transporte de material bruto y elaborado tendrán un impacto negativo, puntual, no permanente y de baja magnitud y con medidas adecuadas (señalización, personal asignado a organizar el tránsito, etc.) puede mitigarse.

Así mismo, en el Medio Socio Económico se han identificado impactos positivos importantes relacionados de manera general a la generación de empleo para la contratación de mano de obra local, aumento de los ingresos económicos locales y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

12. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Seguidamente se hace una breve descripción y análisis de los posibles impactos negativos significativos que se podrían generar en el proceso de operación del obrador, expendio de combustible (puesto de consumo propio) y planta de hormigón.

12.1. Instalación de Obrador

a. Alteración de la cobertura vegetal y Modificación del Paisaje

Se estima que árboles de mediano y gran porte no serán removidos del lugar debido al espacio físico que deberá ocupar la infraestructura proyectada, donde se evitará al máximo la destrucción de la vegetación natural, eliminando solo aquella necesariamente imprescindible para la construcción.

El Plan de Abandono contemplará la remoción de la infraestructura edilicia y de los pisos de manera a poder remover el suelo con el propósito de fortalecer la regeneración de la masa vegetal nativa y las propiedades del suelo. Se evitará la exposición del suelo a los efectos de la erosión e insolación, manteniéndolo bajo cobertura vegetal y para el efecto se emplearán el empastado en tepes o panes.

b. Movimiento de Suelo

Necesariamente se tendrá que realizar actividades de despeje de la vegetación natural y retiro de materiales (vegetal y suelo). En lo posible, se limitará la remoción de suelo y vegetación sólo en el ámbito de la zona de construcción.

c. Generación de polvo debido al movimiento de maquinaria pesada

El tráfico de maquinaria pesada (camiones y tractores) irá acompañado de la generación de polvo fugitivo provocando polución del aire y molestias a los operarios y residentes del sitio de implantación del proyecto. Aunque este impacto no sea muy significativo, se deberá disponer y aplicar un sistema de riego por aspersión para disminuir el efecto del polvo.

Se realizarán todas las acciones enmarcadas en la Ley N° 5211/14 para proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida.

d. Generación de ruidos, emanaciones y vibraciones

Inevitablemente, en el proceso constructivo y de operación el tráfico de maquinarias producirá ruidos molestos y la emanación de gases de combustión. Se deberá prever la regulación y ajuste de disipadores de ruido y filtros de gases y utilizar dispositivos adecuados para atenuar ruidos (silenciadores) y filtros para el control de las emanaciones de gases. Con relación a los ruidos y emanaciones de gases, se utilizarán aquellos disipadores establecidos por las normas vigentes y según Ley N° 1183/85 del Código Civil.

e. Alteración de las propiedades físico – químicas del Suelo

Este impacto sobre el suelo es poco significativo, sin embargo, el inadecuado mantenimiento y control mecánico de los automotores podrían ocasionar pérdidas de combustibles y lubricantes. Se deberá realizar el control adecuado y ajuste mecánico de maquinarias y la manipulación adecuada de combustibles y lubricantes según normas establecidas. El mantenimiento de

maquinarias se realizará exclusivamente en el taller en donde se dispondrá de un suelo impermeabilizado.

f. Compactación del Suelo

El movimiento de maquinaria pesada (motoniveladora), el transporte de materiales en camiones de gran porte para la mezcla en las diferentes plantas industriales producirá en el suelo la compactación afectando la estructura del mismo.

Para evitar la compactación excesiva del suelo, durante el acarreo de materiales se debe adecuar a las normas del MOPC, que regulan el control del peso de las cargas de acuerdo al tipo y capacidad del vehículo, con relación a las vías de tráfico.

Es necesaria la delimitación de un patio de movimiento de máquinas pesadas dentro del área de operación del proyecto. Se deberá contemplar la racionalización del espacio destinado al parque de máquinas.

g. Incremento del tráfico vehicular en el área de influencia

En ocasiones se producirá un considerable flujo de visitantes ocasionales (técnicos y obreros de la obra vial), lo cual podría ocasionar posibles congestiones, incidentes y/o accidentes dentro del recinto de operación, asimismo la generación de ruidos molestos.

En el recinto del Obrador se deberá establecer un régimen de señalización mediante un sistema de carteles encausadores del tipo informativo y preventivo.

h. Alteración de las propiedades físico-químicas de agua y suelo

A fin de mitigar posibles impactos por el derrame de aguas servidas en el suelo, se implementará la construcción de un sistema de pozos negros con cámaras sépticas en el Obrador para la derivación de aguas negras provenientes de la cocina y de los sanitarios. Los lavaderos de vehículos, equipos y maquinarias deberán contar con desarenadores y trampa de grasas.

i. Generación de residuos sólidos

El movimiento y residencia de obreros y operarios en el Obrador generará la producción de residuos sólidos de tipo orgánico e inorgánico. Para el manejo de residuos sólidos dentro del área de Obrador se deberá utilizar basureros con tapas en cantidades suficientes, el acopio de material orgánico se debe efectuar en bolsas de plásticos de alta resistencia, previo a depósitos en basureros con patas en cantidades suficientes.

La disposición final de residuos sólidos se debe efectuar a través de fosas cuya ubicación debe seleccionarse en función de los vientos predominantes conforme a las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales – ETAGs del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) aprobado por la Secretaría del Ambiente (SEAM), hoy Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

En la fosa, diariamente se vaciarán los basureros y los residuos se taponarán con una pequeña cantidad de tierra para evitar el contacto con las moscas y otras molestias sanitarias.

Para el manejo de neumáticos, filtros y/o repuestos de vehículos y maquinarias en desusos se deberá prever un área bajo techo para su disposición transitoria, hasta su envío al área de

disposición final, dado que acumulan agua y se convierten en focos de multiplicación de mosquitos y otros insectos (potenciales vectores de enfermedades).

j. Incremento de Riesgos de Accidentes y Salud Obrero Ocupacional

Las tareas desarrolladas por los obreros en el proceso constructivo y de operación, conllevarán los riesgos propios de accidentes. Se deberá disponer de un sistema de salud asistencial para casos de accidentes (primeros auxilios) y exigir el uso de equipos de seguridad al personal durante el proceso constructivo.

Cumplir con celeridad los términos del Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo. Decreto N° 14.390/1992.

k. Alteración de los hábitos en asentamientos campesinos y población en general

Durante el desarrollo de la obra por lo general se origina un relacionamiento de los obreros y operarios con centros poblacionales de los alrededores. Esta situación podría ocasionar roces y alteración en las costumbres de los pobladores de la zona y modo de vida.

Es importante evitar en lo posible el trato directo de los obreros con los pobladores locales. De ser necesario, el trato con habitantes del lugar se debe realizar por medio del responsable del Obrador (Capataz General) o del Especialista Social encargado del proyecto.

Los empleados y obreros no podrán poseer o portar armas de fuego. Se deben realizar jornadas de capacitación al personal, referido al relacionamiento con los pobladores y cumplir con las normativas de comportamiento del personal a ser contratado.

12.2. Expendio de Combustible

El Expendio de Combustible se instalará de acuerdo a la Resolución N° 435/2019 del MADES que adopta la Normativa 40 002 19 del INTN referida la gestión ambiental en la construcción de Estaciones de Servicio.

a. Alteración de las propiedades físico-químicas de agua y suelo

Por el posible derrame de combustible, el cual constituye un impacto negativo potencial si no se toman las medidas adecuadas para atenuarlas. Así también, se pueden generar efectos en la calidad del agua, produciéndose contaminación por la percolación del combustible disperso en el suelo.

Se construirá una pileta de contención que rodee a todo el sistema de expendio para prevenir que posibles derrames de combustible contaminen el suelo, se cubrirá el piso de la pileta con piedra triturada o cemento.

b. Generación de residuos sólidos

Se proveerá basureros en el área del surtidor, para el depósito de residuos (trapos con combustible etc.), los cuales posteriormente serán acumulados provisoriamente en un centro de acopio temporal para residuos peligrosos.

c. Generación de Polvo, Material Particulado, Humo y Gases

En el despacho de combustible, se produce monóxido de carbono como consecuencia de la combustión de los carburantes utilizados por los motores, éstos al quemarse inciden en el aire. Como medida de mitigación por la producción de monóxido de carbono, las maquinarias deben

contar con un control de mantenimiento, especialmente filtros de aire, filtros de combustible, etc.

d. Generación de ruidos, emanaciones y vibraciones

Producto del encendido de los motores se generan algunos ruidos, toques de bocina, circulación y desplazamiento de vehículos con caños de escape en malas condiciones, arranques, frenadas, etc. Esto no es significativo con relación al tráfico normal de vehículos que circulan en la zona y debe ser reforzado con la colocación de carteles de prohibición de toques de bocina y reducción de velocidad en las proximidades.

e. Incremento de Riesgos de Accidentes y Salud Obrero Ocupacional

El principal impacto que causa esta actividad es la producción de fuertes olores en forma constante. Las personas se ven afectadas por las fases que despiden los motores en funcionamiento, además otro aspecto es el relacionado a las faltas o reticencia a querer usar la ropa apropiada y guantes para proteger la piel del uso de los derivados de hidrocarburos.

Los gases de combustión son particularmente peligrosos para la respiración, debido a que el óxido de carbono es tóxico e incluso mortal en dosis importantes. Respirando el gas de los escapes se corre el riesgo de intoxicación peligrosa. El dióxido de carbono o anhídrido carbónico no es tóxico, pero su presencia en cantidades importantes es peligrosa.

Por otro lado, se pueden verificar ciertos riesgos de accidentes debido al manipuleo de sustancias varias, así como por desplazamientos inapropiados o imprudentes de vehículos o de personas que circulan en el área. Se deberán colocar carteles de advertencia y señalizaciones de restricción de velocidad en las cercanías del sitio de Expendio de Combustible (Puesto de Consumo Propio). En el sitio de carga de combustible deberán instalarse los respectivos elementos de seguridad (extintores de incendio, baldes con arena, carteles de prevención, etc.).

12.3. Planta de Hormigón

Para que el funcionamiento de la Planta Dosificadora de Concreto de Hormigón sea viable, se deberán tener en cuenta todas las previsiones para no contaminar el aire y controlar la emisión de ruidos, debido a que en las cercanías estarán ubicados las oficinas y comedores de los funcionarios técnicos y de los obreros.

a. Alteración por modificación del paisaje natural

Se buscará evitar la remoción vegetal donde se ocupará la infraestructura proyectada, eliminando solo aquella necesariamente imprescindible para la construcción. Si fuese necesario, se repondrá la flora afectada. También se buscará mantener un buen drenaje en la zona de la Planta.

b. Generación de ruidos, emanaciones y vibraciones

Los ruidos tienen su origen en el funcionamiento de motores, movimiento de los camiones y cargadores frontales, y en los procesos de mezcla y carga de materiales y productos. Para mitigar el ruido será necesario el uso de protectores auditivos en el personal de obras.

Para mitigar el trastorno del personal que trabajará en las oficinas y durante el almuerzo, las Plantas no funcionarán en el lapso comprendido entre 1 hora antes y 1 hora después del horario de almuerzo, las operaciones serán generalmente discontinuas, no más de dos horas por cada ciclo de operación dadas las partidas (se define un ciclo como la cantidad de concreto

elaborado para la dotación máxima de camiones mixer) y se aprovecharán los horarios con las temperaturas más frescas de la jornada, es decir por la mañana y al fin de la tarde.

c. Generación de polvo, material particulado, humo y gases

En la Planta Dosificadora de Concreto de Hormigón, el personal estará provisto de protectores auditivos cuando realice operaciones expuestas, así también, utilizarán protectores bucales y nasales con filtro para evitar la inhalación del polvo del generado en el proceso de la mezcla y gases provenientes de la circulación de maquinarias y vehículos pesados. El sitio de trabajo deberá ser regado regularmente por camiones cisterna para mitigar el polvo levantado por efecto del viento y la circulación de vehículos.

Se realizarán todas las acciones enmarcadas en la Ley N° 5211/14 para proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida.

Los operarios que trabajarán en el manejo de máquinas pesadas (palas cargadoras, camiones volquetes, etc.) se protegerán del ruido ambiental con la utilización de maquinarias en buenas condiciones y utilizan a la vez protectores auditivos.

Debe tenerse en cuenta que los Impactos sobre la atmósfera están dados por la contaminación, preferentemente por partículas sólidas, polvo y gases, derivada de la dosificación y del manipuleo de los materiales componentes de las mezclas y del tráfico de volquetes y de maquinaria pesada (impactos severos), y en menor grado por la construcción de pistas y caminos (impactos moderados). En todos los casos, estos efectos son temporales, asociados con el periodo funcional de las operaciones.

El sitio de emplazamiento de la Planta Dosificadora de Concreto de Hormigón estará revestido con ripio, en buenas condiciones y compactado, será regado regularmente para reducir considerablemente el polvo proveniente de la circulación de los vehículos, cuando estos tengan que transportar los productos al sitio de trabajo.

El transporte se caracterizará por el tráfico proveniente de los cargadores frontales, de los camiones volquetes y de los camiones mixer. En vista de lo expuesto se deberán tomar medidas para salvaguardar la salud del personal que trabajará en la Planta Dosificadora de Concreto de Hormigón.

Dichas medidas son las siguientes:

- Mantener levemente húmedo el predio por donde circularán los vehículos y maquinarias.
- Uso obligatorio de máscaras contra el polvo y protectores auditivos, en el personal que trabajará expuesto a ruidos de elevados decibeles.
- Uso de camiones volquetes y mixer en buen estado.

d. Incremento de riesgos de accidentes y Salud Ocupacional

Será obligatorio el uso de protectores auditivos y máscaras contra el polvo, así también se contará con servicios de primeros auxilios en el horario de trabajo.

La operación en general deberá ser discontinua en la planta de hormigón, aprovechando los horarios con las temperaturas más frescas de la jornada, es decir por la mañana y al fin de la tarde para el funcionamiento de la planta de hormigón.

Se contará con protección de la cinta transportadora y silos contra la fuga de polvo en la planta de hormigón.

e. Alteración de los hábitos en asentamientos campesinos, indígenas y población en general

Se mantendrá un buen relacionamiento de los obreros y operarios con la comunidad local, evitando en todo momento ocasionar roces o alterar las costumbres y modo de vida de los pobladores. Para ello, se deberá realizar jornadas de capacitación a los personales sobre las normas de convivencia.

Los empleados y obreros no podrán ingresar armas de fuego ni bebidas alcohólicas en el lugar de trabajo.

Se deberá evitar en lo posible el funcionamiento de la Planta durante la predominancia de vientos muy fuertes que se dirigen en dirección a centros poblacionales.

13. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental - PGA consiste en un conjunto de acciones que deberán implementarse durante las fases de construcción y operación del proyecto de Obrador, expendio de combustible (puesto de consumo propio) y planta de hormigón, de manera a disminuir los efectos ambientales negativos que podrían generarse y al mismo tiempo potenciar los positivos.

En general las medidas de mitigación deberán tomar todas las precauciones de manera a evitar situaciones que presente riesgos de afectación a los recursos humanos, naturales y socio ambientales que impliquen a su vez pérdidas de características irreversibles.

El presente Plan de Gestión Ambiental se ha diseñado para amortiguar o evitar los efectos ambientales negativos más significativos. En todos los casos, el proyecto se deberá ceñir estrictamente a la normativa ambiental vigente (Leyes Nacionales y Municipales).

Las medidas de mitigación de impactos o correctivas se dirigen generalmente a los siguientes objetivos:

- Minimizar y/o mitigar los efectos ambientales negativos, limitando o anulando la intensidad de la acción que los provoca y,
- Compensar el impacto, de ser posible con medidas de restauración o con actuaciones de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción comprendida.

El Plan de Gestión Ambiental se encuentra estructurado de manera a determinar los programas y actividades que deberán ser implementados durante las etapas del proyecto (construcción y operación), según cronograma establecido y éste a su vez se conforma por los siguientes programas y planes:

- Programa de Prevención de la Contaminación
- Programa de Educación Ambiental e Higiene Laboral en Obrador y Plantas Industriales
- Programa de Educación en Salud, Seguridad Ocupacional y Prevención de Accidentes
- Programa de Control y Seguimiento
- Plan de Abandono
- Programa de Monitoreo Ambiental

13.1 Programa de Prevención de la Contaminación

a. Objetivos

- Monitorear los diferentes procesos y áreas del proyecto para prevenir la contaminación del medio.
- Gestionar adecuadamente la emisión de efluentes cloacales, combustibles y lubricantes.
- Gestionar adecuadamente la generación de residuos sólidos comunes y peligrosos.
- Implementar medidas inmediatas de control de contaminación en caso de ocurrencia de derrame de aceites, lubricantes, hidrocarburos y otros.
- Minimizar la emisión de partículas de polvo, humo y gases a la atmósfera.

b. Metodología

Se deberá poner en funcionamiento los equipos necesarios para el control del polvo y gases. El material decantado o agregados sólidos, provenientes del tratamiento de la recolección de polvos, será retirado y reutilizado para reparación de caminos de accesos y vecinales.

En cuanto a los desechos y basuras generadas en planta, éstos serán dispuestos en basureros, los cuales a su vez serán derivados a un sector del predio en donde se procederá a su entierro. Los recipientes, cajas y desechos mayores se derivarán al vertedero municipal. Con relación a las aguas de lavado, aseo y baño, éstas se depositan en una cámara séptica y/o pozo ciego.

c. Responsable

La Empresa Contratista.

d. Cronograma de Ejecución

Desde el inicio de la operación.

e. Costos del Programa

Incluidos en los gastos operativos de la Empresa.

f. Fiscalización

El efectivo control que permita el éxito del programa será llevado a cabo por el Jefe de Planta.

13.2 Programa de Educación Ambiental a Técnicos y Obreros**a. Objetivos**

- Realizar charlas sobre aspectos concernientes a la protección y preservación del ambiental y entorno natural.
- Concientizar al personal de obras, ingenieros y obreros en general sobre la importancia de proteger los recursos naturales y el medio ambiente durante la operación de las Plantas Industriales.
- Informar a los operarios y trabajadores en general sobre la vigencia de las leyes ambientales, sus implicancias y sus penalizaciones por incumplimiento.
- Instruir al personal sobre el correcto relacionamiento con los residentes de las comunidades poblacionales.

b. Metodología

Se ejecutará la capacitación directa de las personas que trabajarán en las contratistas de obras, mediante la realización de charlas, exposición de videos y distribución de materiales educativos, durante la fase de operación del proyecto. Se realizarán como mínimo 2 (dos) conferencias o charlas al año con frecuencia semestral, con distribución de materiales, durante el plazo de duración del proyecto.

El programa debe ser ejecutado por un especialista ambiental contratado.

c. Responsable

La Empresa Contratista

d. Cronograma de Ejecución

Desde el inicio de la operación.

e. Costos del Programa

2.500ÚSD/año

13.3 Programa de Educación en Salud, Seguridad Ocupacional y Prevención de Accidentes**a. Objetivo**

Adoptar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes, incendios o enfermedades originadas a consecuencia de las condiciones del ambiente de trabajo.

b. Metodología

Se ejecutará la capacitación directa de las personas que trabajarán en las contratistas de obras, mediante la realización de charlas, exposición de videos y distribución de materiales educativos, durante la fase de operación.

La empresa implementara un plan de seguridad ocupacional y prevención de accidentes durante la etapa de operación mediante el aporte y control de un especialista en seguridad industrial.

Realizar 2 (dos) conferencias o charlas al año con frecuencia semestral, con distribución de materiales, durante el plazo de ejecución y operación del proyecto.

Las conferencias o charlas deberán basarse en los siguientes conceptos:

- Conceptos de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Control de accidentes, lesiones, medidas preventivas y protección personal
- Control del uso de extintores de incendios
- Como detectar condiciones peligrosas
- Manipulación de materiales tóxicos y peligrosos
- Señalizaciones ubicadas dentro del campamento y en el tramo vial
- Control del correcto uso de los Equipos de Protección Individual - EPIs

c. Responsable

La Empresa Contratista.

d. Cronograma de Ejecución

Desde el inicio de la operación.

e. Costos del Programa

1.500 D/año

13.4 Programa de Control y Seguimiento

a. Objetivo

Implementar un sistema de control y seguimiento de medidas mitigadoras de los principales impactos ambientales

b. Metodología

Se recomienda una verificación periódica en el cual se exija y constate la aplicación progresiva de las medidas mitigadoras, hasta su total cumplimiento por parte del personal que trabaja en el proyecto, como ser:

1. Pérdida del suelo por eliminación o sepultamiento: Recuperación del suelo con abono verde y arborización o parqueización de áreas libres.

2. Procesos erosivos por remoción del suelo y desmonte: Control del escurrimiento superficial de aguas de lluvia con canaletas encauzadoras y disipadores de energía. Distribución de escombros y residuos; relleno del terreno.

3. Alteración de la calidad de cursos de agua por vertido de basuras, residuos y efluentes industriales: Tratamiento primario de efluentes, residuos y aguas servidas, antes de su lanzamiento; Disposición de basuras; Control de erosión y sedimentación.

4. Cambios de la calidad del aire por emisión de polvo, humo y gases; producción de ruidos molestos: Riego frecuente de los caminos internos en la Planta para reducir el polvo levantado por la circulación de vehículos; Uso de máscaras contra el polvo y protectores auditivos, por el personal de obras; horario de trabajo, respetando horas y días de descanso de la población; Servicio de Primeros Auxilios.

5. Riesgos de perjuicios materiales, daños a la salud y accidentes personales por emisión de polvo, hollín y humo de las instalaciones industriales: Servicio de Primeros Auxilios. Riego frecuente de los caminos internos. Horario de trabajo. Equipos de protección en el personal.

c. Responsable

La Empresa Contratista

d. Cronograma de Ejecución

Desde el inicio de la operación.

e. Fiscalización

El efectivo control que permita el éxito del programa será llevado a cabo por el Jefe de Planta.

13.5 Plan de Abandono

a. Objetivo

Restablecer el área a ser intervenida por el desarrollo del proyecto a sus condiciones iniciales.

b. Metodología

Integrar gradualmente las áreas intervenidas al paisaje circundante mediante la recomposición del suelo con gramíneas y reforestación. Para el reacondicionamiento de los sitios utilizados se realizarán las siguientes actividades:

- Retiro de las estructuras mecánicas (silos de cemento, silos de mezcla asfáltica, tanques de combustibles, tolvas, cintas transportadoras de agregados pétreos y de cemento, etc.).
- Retiro de estructuras edilicias (oficinas, viviendas, etc.).
- Retiro de la base sólida que compone el piso donde fueron fundadas las estructuras mecánicas y edilicias.
- Readecuación del suelo natural con equipos adecuados.
- Plantación de gramíneas al voleo en toda la superficie del suelo ocupado.
- Reforestación del sitio ocupado con especies forestales de rápido crecimiento y con probabilidad de éxito.
- El escombros proveniente de la demolición de la infraestructura edilicia y del piso será utilizado para el mejoramiento de los caminos vecinales de la comunidad, cercanos a la propiedad colindante.

Los equipos a ser utilizados son: Cargador frontal, Excavadora, Grúas, Camiones volquetes, Motoniveladoras, Topadoras.

c. Responsable

La Empresa Contratista

d. Cronograma de Ejecución

Desde el Abandono de la Obra. El Plan de Abandono se realizará con el personal de la empresa y el tiempo estimado es de dos (2) meses, una vez que el proyecto deje de operar.

e. Costos del Programa

10.000 USD/año.