

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**

**PROYECTO**  
**"PLANTA ASFALTICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE DEPÓSITO DE ACETONA Y**  
**TOLUENO"**

**DISTRITO: IGUAZÚ**  
**DEPARTAMENTO: ALTO PARANÁ**

**PROPONENTE:**

**TAPE PORÁ**

**TAPE PORA S.A**

**REPRESENTANTE LEGAL**  
**SR. OSCAR ALBERTO FRANCO VELÁSQUEZ**



**CONSULTOR AMBIENTAL**

**Lic. Claudio Orué**

**REG CTCA SEAM Nº I-816**

Lic. Claudio Orué  
Consultor Ambiental  
REG CTCA SEAM I-816

**MAYO - 2018**

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA****1. INTRODUCCIÓN**

El Proyecto "Planta Asfáltica, Expendio de Combustible Depósito de Acetona y Tolueno", cuyo proponente es la empresa TAPE PORA S.A., que se encuentra ubicado en el distrito de Iguazú, departamento de Alto Paraná, la empresa es la encargada de la obra "Definitivo, Verificación de los Proyectos Existentes, Duplicación, Operación y Mantenimiento de la Ruta N° 7- Dr. Gaspar Rodríguez de Francia - Tramo km 183 - km 296", por la cual ha sido adjudicada para la ejecución del proyecto vial.

La obra tiene como objetivo mejorar las condiciones de confort y seguridad de los tramos objeto del presente estudio, con lo cual se espera reducir la tasa de accidentalidad y los costos del transporte, lo que traerá aparejado una reducción en los costos de los productos de consumo interno y una mejora en la competitividad de los productos exportables.

Debido a la magnitud de la obra vial se vio la necesidad de instalar una planta Asfáltica para complementar los trabajos que requiere la obra entre otras actividades previstas son expendio de combustible para abastecer a los vehículos que transporten los materiales de la obra y el depósito de acetona y tolueno que será utilizado como insumos para pinturas de señalizaciones y marcaciones horizontales en el tramo de obra adjudicada a la empresa TAPE PORA S.A.

El Consultor Ambiental Lic. Claudio Orué fue contratada por la empresa TAPE PORA S.A. en el marco de cumplimiento de la ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos reglamentarios N° 453/13 y su modificatoria N° 954/13, de manera a cumplir con los requisitos ambientales establecidos para este tipo de actividades.

Teniendo en cuenta estos aspectos y con la intención de insertar la gestión ambiental dentro del proyecto se realizó este Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp) de manera a identificar los impactos ambientales que pudieran generarse en transcurso de la obra en sus diversas fases ya sea operativa o constructiva y proponer medidas de mitigación a los impactos que se generarían durante y después de la ejecución del proyecto.

En cuanto al Plan de Gestión Ambiental diseñado para este proyecto, está contemplada la descripción del área de estudio (área de influencia directa -AID- y área de influencia indirecta -AII-), la descripción de los aspectos legales correspondientes al proyecto presentado, la identificación y valoración de los impactos, así también los programas de mitigación o compensación, y monitoreo.

**2. OBJETIVOS****2.1 Generales**

Identificar los posibles efectos de los impactos significativos producidos por las actividades, analizar y evaluar el grado de los impactos producidos por la actividad sobre los recursos naturales e instituir estrategias de acciones para mitigar o compensar los impactos negativos que pudieran ser producidos y potenciar los impactos positivos, en búsqueda de la sustentabilidad de la actividad y registrar que además contribuya al equilibrio ambiental y socioeconómico de la región.

**2.2 Específicos**

- Considerar la situación ambiental y social de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Identificar los efectos producidos durante las distintas etapas del proyecto ya sea operativos o constructivos, así como los impactos negativos.
- Evaluar los impactos en las diferentes etapas del proyecto.
- Desarrollar un Plan de Gestión Ambiental del Proyecto que contemple.

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

1. Impulsar la formulación de acciones y medidas de mitigación y/o compensación de los impactos directos adversos identificados, considerando las medidas destinadas a optimizar potenciales impactos positivos.
2. Desarrollar programas puntuales correspondientes al control y seguimiento de las medidas recomendadas, teniendo en cuenta el monitoreo ambiental del área de influencia del estudio ambiental.

### 3. DATOS GENERALES

#### 3.1 Datos del proyecto y proponente

Nombre del proyecto: Planta Asfáltica, Expendio de Combustible Depósito de Acetona y Tolueno

Empresa: Tape Porã S.A

RUC: 80018781-4

Representante legal: Sr. Oscar Alberto Franco Velásquez

#### 3.2 Datos del inmueble

Superficie total del inmueble: 735 m<sup>2</sup>

Superficie intervenida: 600 m<sup>2</sup>

Finca N°: 1265

Padrón N°: 2020

### 4. UBICACIÓN

El Proyecto se encuentra localizado en el Departamento de Alto Paraná en el Distrito de Yguazú, para acceder al lugar se debe seguir la Ruta 7 "Dr. José Gaspar Rodríguez de Francia" en la altura del Km 267 del lado derecho. El mismo se encuentra a entre las coordenadas 25°26'40.15"S 55°11'16.07"O.



Figura 1. Ubicación del Proyecto  
Fuente: Google Earth, elaboración propia.

### 5. AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

#### 5.1 Delimitación del Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto

##### 5.1.1 Área de Influencia Directa (AID)

La descripción del área de influencia directa del emprendimiento está definida por los límites del área del proyecto correspondiente cuya superficie total es de 735 m<sup>2</sup>.

TAPE PORã S.A.

Lic. Claudio Orué  
Consultor Ambiental  
REG. CTCAI N° 1-216

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

**"PLANTA ASFALTICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE DEPÓSITO DE ACETONA Y TOLUENO"**

Figura 2. Imagen satelital del área de influencia directa del proyecto.  
Fuente: Google Earth, elaboración propia.

En el área de influencia directa se observa que no existe vegetación prominente ni curso hídrico.

#### 5.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta está definida por un radio de 500 metros a la redonda aproximadamente. Como se puede observar en la imagen satelital, dentro de este radio no se observan viviendas alrededor del sitio del proyecto. La zona se caracteriza por ser una zona agrícola.

En la imagen satelital se puede observar con un rectángulo amarillo definiendo el AID y el círculo rojo corresponde a la zona de influencia indirecta del proyecto.



Figura 3. Imagen satelital del área de influencia indirecta del proyecto.  
Fuente: Google Earth, elaboración propia.

Dentro del área de influencia indirecta se puede observar que la zona es de producción agrícola, también se observan algunas viviendas a aproximadamente 400 metros del lugar.

**TAPE PORA S.A.**

Lic. Claudio Orué  
Consultor Ambiental  
Reg. CTCAI 1-816

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 6.1 Objetivo del proyecto

Es primordial la implementación del proyecto mencionado de modo a acompañar a los trabajos de construcción llevadas a cabo en la zona, teniendo en cuenta que las obras del proyecto generarán el fortalecimiento socioeconómico de la zona y contribuirá con el desarrollo del país.

### 6.2 Fase de diseño

En esta fase se fundamentó el planeamiento y esquema de operaciones que se pretendía implementar en el proyecto. Además para su implementación se consideraron la recopilación de la información geológica existente del área, el análisis de la imagen satelital y la carta topográfica nacional y de realizar los trámites correspondientes en otras instituciones.

### 6.3 Fase de construcción

En esta fase se llevó a cabo la preparación del sitio, la construcción de infraestructuras necesarias, la instalación de los equipos, maquinarias e instalaciones auxiliares y acondicionamiento de la plataforma que las albergue, necesarios para llevar a cabo posteriormente en la fase de operación de las actividades previstas.

#### 6.3.1 Infraestructuras e instalaciones

El Proyecto abarca las siguientes áreas:

1. **Área Administrativa:** Se desarrollarán procesos administrativos.
2. **Laboratorio de Suelos y Asfalto:** Se realizarán el control de calidad de producción, se realizaran varios análisis para determinar la humedad, granulometría, límites de ATTEMBERG, CBR, PROTOR, extracción de núcleos de pavimentos, extracción de porcentaje de asfalto, diseño Marshall, peso específico, gravedad de las arenas, densidades, consolidaciones, diseño de pavimentos y otros análisis y estudios.
3. **Área de Planta Asfáltica:** Donde se realizará la mezcla asfáltica la producción dependerá de la necesidad de la empresa.
  - Sectores:
  - Stock de material para trituración:** Donde se depositará el material pétreo para luego ser trasladada al área de clasificación.
  - Clasificación y Trituración de material pétreo:** Se clasificará el material pétreo según la procedencia, calidad, tamaño entre otras características.
  - Sector de de Maquinas:** Donde se encuentran las maquinarias que harán posible la producción de asfalto.
  - Stock de material para mezcla de asfalto:** Donde se depositarán los materiales pétreos previamente triturados, que serán utilizados en la producción de asfalto.
  - Almacenamiento de Cemento asfáltico AC-20:** Se dispone de un tanque con capacidad de 9800 galones y dos tanques de con capacidad de 15000 galones.
4. **Área de depósito de acetona y tolueno y depósito de cartelería y señalización vial:** En un sector se almacenaran los insumos que serán separados según la composición, se almacenaran en tambores sellados, sólo el personal autorizado tendrá podrá acceder al lugar.
  - Acetona:** Será utilizado como un solvente para la elaboración de pinturas, se almacenarán cuatro (4) tambores de 153 kg c/u.
  - Su almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para inflamables.
  - Lugar frío, seco y con buena ventilación. Proteger de la luz solar directa.
  - Se debe disponer de algún medio de contención de derrames.
  - Acceso controlado y señalización del riesgo.

TAPE PORÁ S.A.

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

Lic. Claudio Orue  
Ambiental

CONSULTOR: LIC. CLAUDIO ORUE REG. CTCAI-816

**Tolueno:** Será utilizado como un solvente para la elaboración de pinturas, se almacenarán cuatro (4) tambores de 153 kg. c/u.

Se debe almacenar en un lugar ventilado fresco y seco.

Se debe almacenar las menores cantidades posibles. Los contenedores vacíos se deben separar del total de contenedores.

Es necesario inspeccionar regularmente la bodega para detectar posibles fugas o corrosión. El almacenamiento debe estar retirado de áreas de trabajo. El piso debe ser sellado para evitar la absorción.

**5. Expendio de Combustible:** Se contará con dos tanques con capacidad de 10.000 lts. Y una boca de expendio para abastecer de combustible a los vehículos de la empresa.

**6. Área de Estacionamiento de vehículos:** Un área de la instalación es destinada para el estacionamiento de camiones de la empresa.

### 6.3.2 Inversión del proyecto

El costo operativo anual previsto es de 427.600.000 gs.

### 6.3.3 Plano general de las instalaciones

Adjuntado en la sección de anexos de este documento se presenta el plano general de las instalaciones del proyecto.

### 6.4 Fase de operación

Esta fase trata básicamente del funcionamiento del proyecto, es decir, puesta en marcha de las actividades productivas.

#### 6.4.1 Actividades principales a ser desarrolladas

##### A) Planta Asfáltica

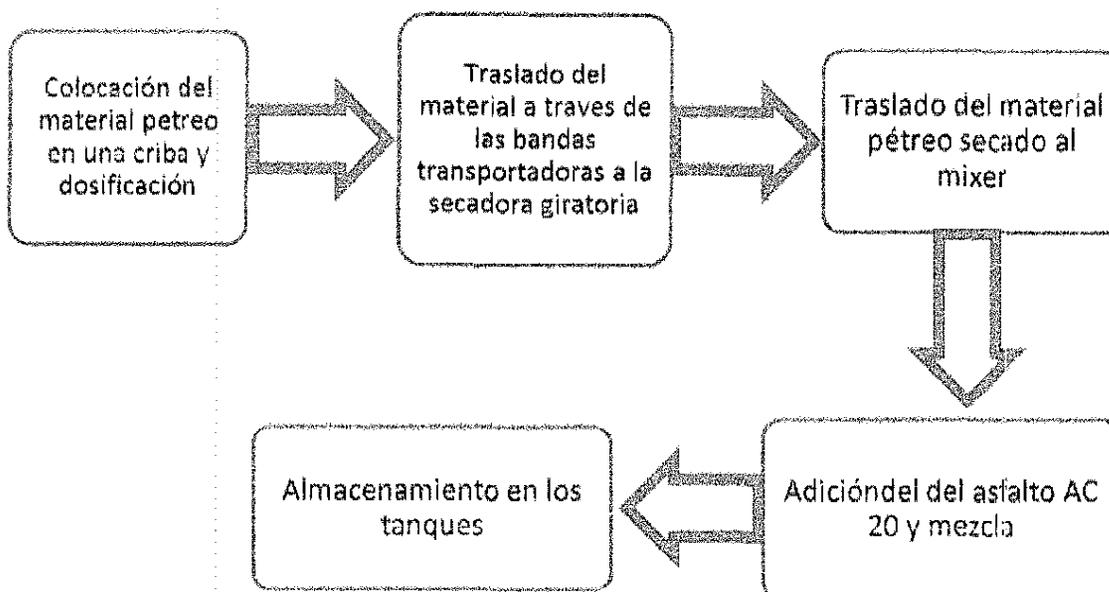
**-Proceso de producción:** El material triturado se lo almacena a un lado de la planta de producción y con una excavadora se descarga el material previamente triturado, sobre una criba. Una vez que el material triturado pasa por la criba, es dosificado hacia las bandas transportadoras a la secadora giratoria DRUMMIX en donde es secado por un dispositivo de inyección a diesel, todo el sistema funciona con energía eléctrica, cuyo control principal está en un cuarto de control. El material pétreo que ha sido secado pasa al MIXER y es en esta etapa donde se adiciona el asfalto AC-20, se mezclan y se libera grandes cantidades de vapor productos del material pétreo que mantiene temperaturas altas.

La producción de la mezcla de asfalto se lleva a cabo a través de un sistema de control remoto o a la distancia, no manual, por tal razón existe el control de mando cerca de la planta de producción. El control de mando es dirigido por un técnico y el jefe de producción.

Lic. Claudio Orué  
Consultor Ambiental  
Reg. CTCAI-816

TAPE PORÀ S.A.

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

**-Flujograma del proceso de Producción de la Planta Asfáltica:****6.4.2 Mano de obra**

Se contará con 10 personales distribuidos en las áreas operación, administración, supervisores, serenos, entre otros.

**6.4.3 Materia prima y equipos**

En el siguiente cuadro se detalla las materias primas e insumos a ser utilizados y la cantidad aproximada de los mismos:

Materia prima o insumo
Piedra triturada basáltica
Filler mineral (Cal)
Cemento asfáltico
Fuel Oil
Gasoil

**6.4.4 Energía eléctrica**

En el sitio del proyecto cuenta con los servicios de energía eléctrica, proveído por la Administración Nacional de electricidad (ANDE) y se contará además con un transformador para dar abastecimiento en caso de emergencia.

**6.4.5 Agua**

El abastecimiento de agua se realizará a través de un pozo artesiano.

**6.4.6 Generación de residuos****A) Residuos sólidos**

- Los residuos generados son de tipo domésticos provenientes principalmente de las actividades diarias como ser de las oficinas, sectores de administración y comedores, las mismas serán depositados en contenedores que se encuentran distribuidas en cantidad suficiente y dispuestos de manera continua en el predio para posteriormente ser trasladados a un sitio de disposición final adecuado.

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

Lic. Claudio Orué  
Consultor Ambiental

**B) Efluentes líquidos**

- Efluentes cloacales provenientes de los sanitarios, los mismos contarán con cámaras sépticas para evacuar dichos efluentes.
- Se podría generar derrames de emulsión asfáltico en el suelo, para ello se debe contar con un sistema de captación de derrames y reutilización del material.
- Se podrían generar derrames de acetona y tolueno, para el efecto se debe contar con un sistema de captación y sobre todo capacitar a los personales para la manipulación adecuada de las sustancias químicas.

**C) Emisiones atmosféricas**

- Las emisiones son generadas por los escapes de vehículos y maquinarias que generan gases como CO, SO<sub>x</sub>, Nox. Para evitar la emisión de estos gases se realizará el mantenimiento periódico de los vehículos de tal manera a mantenerlos en buen estado.
- La operación de la planta asfáltica generará humos y despedirá macropartículas, para ello se debe contar con un sistema de captación de partículas.
- El sector de acopio de material pétreo triturado en días calurosos generará polvo, esto se mitigará realizando regadíos constantes para evitar ocasionales accidentes.

**6.5 Fase de abandono y recomposición paisajística**

En esta etapa se llevarán a cabo las actividades correspondientes luego del abandono y cierre de las actividades y de las instalaciones del sitio y posteriormente se procederá a implementar medidas para la recuperación y recomposición paisajística del lugar intervenido. Para ello se debe contar con un Plan de Abandono y Recomposición Paisajística que deberá ejecutarse al culminar las actividades previstas.

**7. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS QUE EL PROYECTO PODRIA OCASIONAR**

En este capítulo se evalúan los posibles impactos ocasionados por el proyecto, la identificación de las unidades generadoras de contaminación, la determinación de la fuente contaminante, su cuantificación y cualificación de las fuentes contaminantes y no contaminantes, directas e indirectas.

Se analiza y distingue entre los impactos significativos positivos y negativos, directos e indirectos, inmediatos y de largo alcance. También se puede identificar los impactos que son inevitables o irreversibles.

**7.1 Metodología para la identificación y evaluación de los impactos**

Es importante puntualizar que, los impactos ambientales de las operaciones dependen siempre de la extensión y la ubicación del terreno, sobre todo en lo que respecta a las condiciones climáticas, regionales y de infraestructura.

A modo de resumen, la forma de trabajo propuesta en el presente Estudio de Impacto Ambiental, es identificar los impactos, mitigarlos, valorizarlos en cuanto a su intensidad y área de influencia.

Para la evaluación de los potenciales impactos ambientales del proyecto se procedió de la siguiente manera:

**a) Recopilación de la Información:** Durante el proceso de análisis y evaluación se determinó en detalles la descripción de las acciones y actividades para la planificación, instalación, operación, mantenimiento y abandono del proyecto.

El mismo comprendió un diagnóstico el cual se efectuó siguiendo las etapas de: recopilación bibliográfica y visitas al sitio, además, se efectuó una revisión de la normativa legal a la cual el proyecto tiene que ajustarse.

**TAPE PORA S.A.**

Lic. Claudio Orue  
Consultor Ambiental  
R.C. 10.000.000

8 | EMPRESA: TAPE PORA S.A

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

CONSULTOR: LIC. CLAUDIO ORUE REG CTCAL-818

b) **Caracterización del Área Ambiental:** sobre la descripción detallada del medio ambiente del Área de Influencia, se realizó un levantamiento de información de los medios físicos, biológicos y antrópicos del área.

Durante el levantamiento y reconocimiento de las condiciones ambientales que afecta el sistema funcional se identificó y seleccionó cuales serían las variables ambientales que podrían ser afectadas por las actividades del proyecto.

c) **Métodos de Evaluación Ambiental:** conociendo en detalle las acciones y actividades para la planificación, instalación y ejecución del Proyecto y sus características ambientales predominantes se procedió a la evaluación de los impactos mediante una matriz.

### 7.2 Identificación de los potenciales impactos del proyecto

Los principales impactos ambientales identificados a ser producidos por el presente proyecto se detallan a través de una matriz (Matriz de impactos ambientales contra actividades del proyecto), en la que se señalarán los impactos que cada actividad puede provocar en los diferentes componentes físico, biológico y social.

En la primera columna de la izquierda se incluyen las actividades del proyecto que se considera que pueden generar algún tipo de impacto ambiental. En la fila superior se incluyen los impactos potenciales en los componentes físico, biológico y social. En el centro de la matriz se establecen, mediante el uso de las equis, las relaciones que pueden establecer entre una actividad y los impactos potenciales que esta actividad podría generar.

**Cuadro 1. Matriz de Impactos ambientales contra actividades del proyecto**

Impactos Ambientales	Componente Físico						Componente Biológico			Componente Social						
	Suelo		Agua		Aire		Flora	Fauna	Paisaje	Salud	Desarrollo territorial					
	1. Contaminación del suelo	2. Erosión del suelo	3. Compactación	4. Degradación de la estructura superficial	5. Disminución de la calidad del agua subterránea	6. Disminución de la calidad del agua superficial	7. Contaminación del aire y/o humo negro	8. Emisión de partículas en suspensión	9. Polución sonora	10. Eliminación de la cobertura vegetal	11. Disminución de arbustos	12. Pérdida de especies	13. Impacto visual	14. Exposición de trabajadores a condiciones laborales riesgosas	15. Desarrollo de empleo	16. Desarrollo regional
<b>Actividades del proyecto</b>																
Área Administrativa	X		X	X		X	X						X	X	X	X
Laboratorio de Suelos y Asfalto	X		X	X								X	X	X	X	X
Área de Planta Asfáltica																
Sector de Clasificación y Trituración de material pétreo	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X
Sector de Stock de material para trituración	X	X	X	X			X	X				X	X	X	X	X
Sector de Producción de Asfalto	X		X	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X

TAPE PORÁ S.A.

EMPRESA: TAPE PORÁ S.A.

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

CONSULTOR: LIC. CLAUDIO ORLÍ REBOLLO

REG. S. 1-813

## Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)

"PLANTA ASFALTICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE DEPÓSITO DE ACETONA Y TOLUENO"

	Componente Físico							Componente Biológico			Componente Social					
	Suelo		Agua		Aire			Flora	Fauna	Paisaje	Salud	Desarrollo territorial				
Impactos Ambientales	1. Contaminación del suelo	2. Erosión del suelo	3. Compactación	4. Degradación de la estructura	5. Disminución de la calidad del agua superficial	6. Disminución de la calidad del agua subterránea	7. Contaminación del aire	8. Emisión de partículas en suspensión y/o humo negro	9. Polución sonora	10. Eliminación de la cobertura vegetal	11. Disminución de arbustos	12. Pérdida de especies	13. Impacto visual	14. Exposición de trabajadores a condiciones laborales riesgosas	15. Desarrollo de empleo	16. Desarrollo regional
Actividades del proyecto																
Sector de Maquinas			X	X				X				X	X	X	X	X
Sector de Almacenamiento de Cemento asfáltico AC-20	X		X	X			X					X	X	X	X	X
Sector de Stock de material para mezcla de asfalto	X		X	X			X	X				X	X	X	X	X
Área de depósito de acetona y tolueno y depósito de cartelería	X			X		X	X					X	X	X	X	X
Área de Expendio de Combustible			X	X	X	X	X					X	X	X	X	X
Abandono del área		X	X	X								X				

## 7.3 Valoración de los principales impactos ambientales identificados.

**Matriz de Leopold Modificada:** sobre aquellos impactos con efectos negativos y positivos identificados se valorarán los efectos ambientales, considerando los parámetros de sentido, alcance, importancia y temporalidad.

**-Sentido del Impacto:** son las alteraciones que generan las acciones y actividades humanas sobre las variables ambientales seleccionadas en el medio ambiente del emplazamiento del proyecto.

**-Positivos (+):** cuando las acciones y actividades seleccionadas generan sobre las variables ambientales alteraciones que mejoran sus propiedades y características naturales.

**-Negativos (-):** cuando las acciones y actividades seleccionadas generan sobre las variables ambientales alteraciones que perjudica sus propiedades y características naturales.

**-Temporales (T) o Permanentes (P):** es el tiempo que dura la alteración de las variables ambientales seleccionadas por las actividades y acciones del proyecto, siendo determinado en el caso de los temporales, e indefinido para los permanentes.

**-Directos (D) o Indirectos (I):** Los efectos indirectos derivan de los directos, los directos se generan de forma inmediata por la acción del proyecto que los provoca.

**-Reversibles (Rv) o Irreversibles (IRv):** cuando los procesos naturales son capaces de asimilar los efectos causados, éstos se denominan reversibles, en caso contrario, irreversibles.

TAPE PORÁ S.A.

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTELic. Claudio Orué  
Consultor Ambiental

Reg. N° 11-815

Cuadro 2. Referencia para la valoración de impactos

SENTIDO	ALCANCE DEL IMPACTO	TEMPORALIDAD	REVERSIBILIDAD
Positivo= +	Directo= D	Permanente= P	Reversibles= Rv
Negativo= -	Indirecto= I	Temporal= T	Irreversibles= IRv

Cuadro 3. Valoración de los impactos

ACTIVIDAD	COMPONENTE	ACTIVIDAD	EFECTOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS								
				+	-	D	I	P	T	Rv	IRv	
Área Administrativa	Suelo	Movilización del personal	Contaminación del suelo		X		X	X				X
		Entrada y salida del personal	Degradación de la estructura		X		X		X	X		
	Agua	Utilización del sanitario	Generación de efluentes cloacales		X	X			X		X	
	Aire	Utilización de acondicionadores de aire	Emanación de partículas agotadoras de la capa de ozono		X	X		X			X	
	Salud	Accidentes o incendios	Exposición a condiciones laborales		X	X		X			X	
	Social	Personal capacitado para las distintas funciones	Generación de empleo	X		X		X				
Laboratorio de Suelos y Asfalto	Suelo	Movilización del personal del laboratorio	Generación de residuos sólidos		X	X		X				X
	Aire	Utilización de acondicionadores de aire	Emisión de partículas volátiles		X	X			X	X		
	Agua	Utilización del sanitario	Generación de efluentes cloacales		X		X	X			X	
	Social	Personal de del laboratorio realizando labores correspondientes al laboratorio de suelo	Exposición a condiciones laborales			X	X			X	X	
Generación de empleo				X		X		X				
Área Administrativa												
Sector de	Suelo	Movilización de maquinarias	Compactación del suelo		X		X	X				X

Inq. OSCAR FRANCO  
 PRESIDENTE  
 TAPE PORÁ S.A.

0000063

"PLANTA ASFALTICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE DEPÓSITO DE ACETONA Y TOLUENO"

ACTIVIDAD	COMPONENTE	ACTIVIDAD	EFECTOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS							
				+	-	D	I	P	T	Rv	IRv
Clasificación y Trituración de material pétreo	Aire	Entrada y salida de vehículos	Emisión de partículas volátiles		X	X		X		X	
		Carga y descarga de material pétreo triturado.	Polución sonora		X	X			X	X	
	Social	Personal realizando labores en este sector	Exposición a condiciones laborales		X	X			X	X	
			Generación de empleo	X			X	X			
Sector de Stock de material para trituración	Suelo	Entrada y salida de maquinarias y vehículos	Compactación del suelo		X		X	X			X
	Aire	Movilización de maquinarias, vehículos y descarga del material triturado	Emisión de partículas volátiles		X	X			X	X	
	Social	Personal trabajando	Exposición a condiciones laborales		X	X			X	X	
			Generación de empleo	X			X	X			
			Desarrollo regional	X			X	X			
Sector de Producción de Asfalto	Suelo	Derrame de materiales en la producción de asfalto	Contaminación del suelo		X		X		X	X	
	Aire	Mezcla de los materiales a temperatura elevada	Disminución de la calidad		X		X	X		X	
	Social	Personal monitoreando en funcionamiento de la maquinaria	Pérdida de la cobertura		X		X	X			X
Impacto visual				X	X		X		X		
Sector de Maquinas	Suelo	Movilización del personal	Generación de residuos sólidos		X	X		X		X	
	Aire	Operación de maquinarias	Emanación de micro partículas		X	X		X		X	
	Social	Personal operando las maquinarias	Exposición a condiciones laborales		X	X			X	X	
			Generación de empleo	X			X	X			
Sector de Almacenamiento de Cemento asfáltico AC-20	Suelo	Ocasionales derrames	Contaminación del suelo		X	X		X		X	
	Aire	Carga del material en los transportadores	Emanación de micro partículas		X	X		X		X	
	Social	Personal manipulando el tanque de almacenamiento	Exposición a condiciones laborales		X	X			X	X	
			Generación de empleo	X			X	X			

Ing. OSCAR FRANCO  
 PRESIDENTE  
 TAPE PORÁ S.A.

Lic. Claudio Orue  
 Consultor Ambiental

0000067

Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)

"PLANTA ASFALTICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE DEPÓSITO DE ACETONA Y TOLUENO"

ACTIVIDAD	COMPONENTE	ACTIVIDAD	EFECTOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS									
				+	-	D	I	P	T	Rv	IRv		
Sector de Stock de material para mezcla de asfalto	Suelo	Entrada y salida de camiones	Derrame de hidrocarburo		X	X		X			X		
	Aire	Manipulación de los materiales	Emisión de partículas volátiles		X	X		X			X		
	Social	Personal operando en el lugar	Exposición a condiciones laborales		X	X				X	X		
			Generación de empleo	X			X	X					
Área de depósito de acetona y tolueno y depósito de cartelería	Suelo	Manipulación de los tambores que contienen los materiales químicos	Derrame de los materiales		X	X		X			X		
	Agua				X		X	X			X		
	Aire		Possibilidad de generar incendio por mala manipulación		X	X		X				X	
			Exposición a condiciones laborales		X	X		X				X	
			Generación de empleo	X			X	X					
Área de Expendio de Combustible	Suelo	Movilización del personal de la empresa	Generación de residuos		X	X		X			X		
	Agua	Perdida del tanque de almacenamiento de combustible	Contaminación del cauce subterráneo		X	X		X			X		
	Aire	Entrada y salida de vehículos	Emanación de micro partículas		X	X		X				X	
	Social	Personal operando en la zona de expendio de combustible	Exposición a condiciones laborales		X	X		X				X	
			Generación de empleo	X			X	X					
Abandono del área	Suelo	Desmontaje de la estructura	Compactación del suelo		X	X					X		
	Aire		Erosión		X	X					X		
	Social	Desmontaje de la infraestructura	Impacto visual		X	X					X		

**TAPE PORÁ S.A.**  
 Ing. OSCAR FRANCO  
 PRESIDENTE

Lic. Claudio Orué  
 Consultor Ambiental  
 Reg. SEAM 1-816

0000066

#### 7.4 Análisis de las variables impactadas por las actividades

##### 7.4.1 Los impactos negativos más significativos

Los principales impactos negativos que se podrían generar por el emprendimiento en el medio físico se mencionan a continuación:

##### a) Suelo

La compactación y degradación de la calidad del suelo podría deberse principalmente al tráfico vehicular del sitio y a al almacenamiento de materias primas y maquinarias en el suelo sin protección y sin tomar las medidas correspondientes para evitar la afectación del recurso que podría incluso llegar a contaminar el suelo.

##### b) Agua

La disminución de la calidad del agua principalmente la subterránea, se podría dar debido a la pérdida de hidrocarburos de los tanques de almacenamiento del expendio de combustible, y de los efluentes cloacales sin previo tratamiento.

##### c) Aire

Causada por la emisión de partículas en suspensión y humo negro debido al tránsito vehicular durante el ingreso y salida de los camiones y por el movimiento de materia prima en el área de trabajo. Además del sector de producción de la mezcla asfáltica.

La calidad del aire se podría ver afectada también por la mala disposición o manipulación de los insumos (acetona y tolueno) en el caso de no cerrar bien sus contenedores.

La generación de polvo se generará durante el traslado de los materiales mediante los camiones y también en el momento de cargarlos, es preciso establecer medidas de mitigación para la misma.

##### d) Salud y Seguridad laboral

La actividad conlleva ciertos riesgos en el aspecto de la salud humana ya sea los derivados por la emisión de polvo o la exposición durante largas horas de trabajo a ruidos fuertes. Igualmente se menciona los riesgos de accidente causados por el tránsito (entrada-salida) de camiones transportadores de materia prima y elaborada en el área de influencia, la incorrecta manipulación de las máquinas, y equipos, el manejo inadecuado de la materia prima y de los productos o la no utilización del equipo de protección individual.

##### 7.4.2 Impactos positivos

El desarrollo de la región es el principal impacto positivo que generará el proyecto, ya que se encuentra enmarcado dentro de la obra "DEFINITIVO, VERIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS EXISTENTES, DUPLICACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA N° 7- DR. GASPAR RODRÍGUEZ DE FRANCIA - TRAMO KM 183 - KM 296".

Esta obra, permitirá el aumento de la movilización de la economía regional generando ingresos que se distribuirán en todos los niveles, así mismo impulsa la realización de obras de infraestructura con sus consecuentes beneficios a los pobladores locales y los no locales.

El aumento de la calidad de vida lograda mediante la inyección financiera a la economía local lo cual colaborará para satisfacer las necesidades mínimas de las personas, se puede mencionar además la generación de divisas para la economía nacional y aporte en los ingresos fiscales.

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

Lic. Claudio Orué  
Ambiental  
CONS. 40

**8. PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

El plan de gestión ambiental tiene como objetivo la protección ambiental, y la disminución de los impactos a través de técnicas de compensación a ser aplicadas, para ello será elaborado un conjunto de programas cuyos procesos están dirigidos a la solución puntual de los impactos identificados y respondiendo al objetivo del plan que es la protección ambiental.

**Cuadro de Medidas de Mitigación.**

ACTIVIDAD	COMPONENTE	ACTIVIDAD	EFECTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Área Administrativa	Suelo	Movilización del personal	Contaminación del suelo	-Colocar basureros con bolsas y tapas
		Entrada y salida del personal	Degradación de la estructura	-Coordinar la entrada y salida de los vehículos
	Agua	Utilización del sanitario	Generación de efluentes cloacales	-Contar con un pozo ciego absorbente
	Aire	Utilización de acondicionadores de aire	Emanación de partículas agotadoras de la capa de ozono	-Utilizar acondicionadores de aire que contengan gas ecológico
	Social	Accidentes o incendios	Exposición a condiciones laborales	-Constar con un sistema de prevención de incendios. -Proveer al personal del seguro médico social I.P.S
Laboratorio de Suelos y Asfalto	Suelo	Movilización del personal del laboratorio	Generación de residuos sólidos	- Colocar basureros con bolsas y tapas
	Aire	Utilización de acondicionadores de aire	Emisión de partículas volátiles	-Utilizar acondicionadores de aire que contengan gas ecológico
	Agua	Utilización del sanitario	Generación de efluentes cloacales	-Contar con un pozo ciego absorbente
	Social	Personal de del laboratorio realizando labores correspondientes al laboratorio de suelo	Exposición a condiciones laborales	-Constar con un sistema de prevención de incendios. -Proveer al personal del seguro médico social I.P.S
Área de Planta Acfáltica				
Sector de Clasificación y Trituración de material pétreo	Suelo	Movilización de maquinarias	Compactación del suelo	-Realizar un esquema de movilización para
	Aire	Entrada y salida de vehículos	Emisión de partículas volátiles	-Realizar riegos para mitigar el polvo
		Carga y descarga de material pétreo triturado.	Polución sonora	-Proveer al personal de protectores auditivos

Ing. OSCAR FRANCO  
 PRESIDENTE  
 TAPÉ POKÁ S.A.

Lic. Claudio Orué  
 EMPRESA: TAPÉ POKÁ S.A. Ambiental  
 Reg. SEAM 1-816

CONSULTOR: LIC. CLAUDIO ORUÉ REG. CTCAI-816

0000064

Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)

"PLANTA ASFALTICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE DEPÓSITO DE ACETONA Y TOLUENO"

ACTIVIDAD	COMPONENTE	ACTIVIDAD	EFFECTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Social	Personal realizando labores en este sector	Exposición a condiciones laborales	-Constar con un sistema de prevención de incendios. -Proveer al personal del seguro médico social I.P.S
Sector de Stock de material para trituración	Suelo	Entrada y salida de maquinarias y vehículos	Compactación del suelo	-Contar con un cronograma de movilización diario.
	Aire	Movilización de maquinarias, vehículos y descarga del material triturado	Emisión de partículas volátiles	-Realizar mantenimiento a los vehículos. -Realizar riegos para mitigar el polvo.
	Social	Personal trabajando	Exposición a condiciones laborales	-Constar con un sistema de prevención de incendios. -Proveer al personal del seguro médico social I.P.S
Sector de Producción de Asfalto	Suelo	Derrame de materiales en la producción de asfalto	Contaminación del suelo	-Contar con sistema de captación de derrames
	Aire	Mezcla de los materiales a temperatura elevada	Disminución de la calidad del aire	-Proveer al personal de mascarillas
	Social	Personal monitoreando en funcionamiento de la maquinaria	Exposición a condiciones laborales	-Constar con un sistema de prevención de incendios. -Proveer al personal del seguro médico social I.P.S
Sector de Maquinas	Suelo	Movilización del personal	Generación de residuos sólidos	Colocar basureros con bolsas y tapas
	Aire	Operación de maquinarias	Generación de ruido	-Proveer de protectores auditivos a los operarios
	Social	Personal operando las maquinarias	Exposición a condiciones laborales	-Constar con un sistema de prevención de incendios. -Proveer al personal del seguro médico social I.P.S
Sector de Almacenamiento de Cemento asfáltico AC-20	Suelo	Ocasionales derrames	Contaminación del suelo	-Realizar capacitaciones al personal sobre la manipulación adecuada de los materiales.
	Aire	Carga del material en los transportadores	Emanación de micro partículas	-Proveer al personal de mascarillas
	Social	Personal manipulando el tanque de almacenamiento	Exposición a condiciones laborales	-Constar con un sistema de prevención de incendios. -Proveer al personal del seguro médico social I.P.S
Sector de Stock de material para mezcla de asfalto	Suelo	Entrada y salida de camiones	Derrame de hidrocarburo	-Realizar mantenimiento a los vehículos
	Aire	Manipulación de los materiales	Emisión de partículas volátiles	-Capacitar al personal sobre la actividad que será realizada.
	Social	Personal operando en el lugar	Exposición a condiciones laborales	-Constar con un sistema de prevención de incendios. -Proveer al personal del seguro médico social I.P.S

Ing. OSCAR FRANCO  
 PRESIDENTE  
 TAPE PORÁ S.A.

Lic. Claudio Orué  
 EMPRESA TAPE PORÁ S.A.  
 Reg. SEAM 1-213

CONSULTOR: LIC. CLAUDIO ORUÉ REG CTCAI-816

0000063

"PLANTA ASFALTICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE DEPÓSITO DE ACETONA Y TOLUENO"

ACTIVIDAD	COMPONENTE	ACTIVIDAD	EFFECTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Área de depósito de acetona y tolueno y depósito de cartelería	Suelo	Manipulación de los tambores que contienen los materiales químicos	Derrame de los materiales	-Realizar capacitación al personal sobre disposición adecuada de los materiales. -Contar con un plan de contingencia ante derrames.
	Agua		Exposición a condiciones laborales	-Contar con un sistema de prevención de incendios
	Aire			-Constar con un sistema de prevención de incendios.
	Social			-Proveer al personal de la indumentaria adecuada para la manipulación de los materiales químicos. -Contar con una ducha lava ojos. -Proveer al personal del seguro médico social I.P.S
Área de Expendio de Combustible	Suelo	Movilización del personal de la empresa.	Generación de residuos	Colocar basureros con bolsas y tapas.
		Carga de combustible en los vehículos.	Ocasionales derrames	-Contar con una cámara separadora.
	Agua	Perdida del tanque de almacenamiento de combustible.	Contaminación del cauce subterráneo	
		Derrame en la zona de abastecimiento de combustible.		
	Aire	Entrada y salida de vehículos.	Emanación de micro partículas	-Realizar mantenimiento a la flota de vehículos
Social	Personal operando en la zona de expendio de combustible.	Exposición a condiciones laborales	-Constar con un sistema de prevención de incendios. -Proveer al personal del seguro médico social I.P.S	
Abandono del área	Suelo	Desmontaje de la estructura.	Compactación del suelo	-Restaurar el lugar con especies que se caracterizan por abundar en la zona
	Aire		Erosión	
	Social	Desmontaje de la infraestructura.	Impacto visual	-Realizar revestimiento con tepes

~~Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE~~  
**TAPE PORÁ S.A.**

Lic. Claudio Orué  
Consultor Ambiental  
Reg. 82461 I-816

0000062

### 8.1 Programas de mitigación ambiental

Ante la necesidad de disminuir el impacto ambiental negativo que una actividad pueda provocar, existen dos tipos de medidas que se pueden adoptar, por un lado, medidas internas de control de la propia empresa y cambios en los procesos de producción, y por otro lado, el tratamiento adecuado de los residuos y emisiones generados.

La minimización de los residuos, vertidos y emisiones de un proceso productivo en una industria, supone la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir, hasta niveles económicos y técnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los subproductos y contaminantes generados (residuos o emisiones al aire o al agua) que precisan un tratamiento o eliminación final.

Esto se consigue por medio de su reducción en origen y, cuando ésta no es posible, el reciclaje de los subproductos, en el mismo proceso o en otros, o la recuperación de determinados componentes o recursos que contienen. Existe unanimidad en que la minimización constituye la opción ambientalmente prioritaria para resolver el problema de los residuos y emisiones de las empresas, también una brillante oportunidad económica para reducir los costes productivos y lograr otras mejoras inducidas y, por tanto, aumentar su competitividad.

En este contexto se elaboraron programas de mitigación siendo estos, de gestión de los residuos sólidos, gestión de efluentes, gestión de emisiones de gases de efecto invernadero, gestión de riesgos, medidas seguridad e higiene ocupacional, programa de abandono y compensación.

#### 8.1.1 Programa de Gestión de los Residuos Sólidos

El programa de gestión de residuos sólidos se basa principalmente en la prevención y minimización de la generación mediante un conjunto de acciones, operaciones y procesos que permitan disminuir la cantidad de residuos existentes en cada etapa del manejo: generación, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición.

De acuerdo al tipo de actividad, la caracterización de los residuos se hace un tanto difícil, pero aun así se podría implementar un programa bien estructurado de gestión de residuos sólidos producidos en el establecimiento, siguiendo los puntos que se cita a continuación:

- En cada sector serán colocados basureros deben estar cubiertos y diferenciados para la facilitación del trabajo de separación; la caracterización de los residuos es la clave para un manejo y disposición adecuada.
- Cuantificar la cantidad de residuos producidos en cada sector, clasificándolas de manera a facilitar el cálculo del porcentaje de producción de residuos por cada categoría.

TAPE PURA S.A.

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

A continuación se presenta el programa de gestión de residuos:

#### Sub-Programa de gestión de residuos comunes

RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES	
Caracterización	Bolsas de plásticos, envases, botellas de plástico, papeles y residuos orgánicos (restos de comida).
Procesos de acopio	Instalar contenedores de basuras con tapas, y con bolsas de polietileno para facilitar la manipulación en el momento de la recolección.
Recolección	La recolección tendrá una frecuencia cada tres días dependiendo del volumen de generación de residuos. Estos deberán ser recolectados por personal capacitado para esta tarea además de contar con los equipos de protección individual como guantes, mascarillas y vestimenta adecuada para evitar el contacto directo con los residuos.

RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES	
Gestión o método de minimización de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Implementar medidas de monitoreo y control de la cantidad de cada tipo de residuo generado en el predio.</li> <li>-Reutilizar o reciclar los residuos potencialmente aprovechables en el campamento.</li> <li>-Contactar con empresas aprobadas por la SEAM para la recolección y disposición final de aquellos residuos que no puedan ser reciclados en la instalación.</li> </ul>
Disposición final	<p>Si la instalación se encuentra en un lugar donde el municipio no posee la capacidad de gestionar los residuos, se tendrá que preparar un relleno sanitario para la disposición final de sus residuos debido a que no presentan ningún tipo de peligro al ser del tipo domiciliario. Este relleno sanitario será de una superficie de 5x5x2 totalizando un volumen de 1250 m<sup>3</sup>. El suelo del mismo será impermeabilizado y a medida que los residuos se vayan depositando en el sitio se rellenará el mismo con materiales inertes presentes en la zona. Finalmente se deberá plantaran barreras vegetales perimetrales para facilitar la recuperación del sitio destinado a tal efecto.</p> <p>Si la municipalidad posee la capacidad de gestionar los residuos serán entregados a la misma para destinar al relleno sanitario.</p>

#### 8.1.2 Programa de Gestión de emisiones gaseosas

El programa de gestión de emisiones gaseosas busca proteger la calidad del aire mediante la prevención y control de la emisión de sustancias físicas y químicas al aire, a fin de mejorar su calidad de vida de los trabajadores, evitar exposiciones de contaminantes atmosféricos y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

EMISIONES GASEOSAS	
Identificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Humo negro y partículas de combustión de los vehículos, camiones y maquinarias.</li> <li>-Polvo proveniente de las actividades realizadas en la planta y del transporte de materiales.</li> </ul>
Guía OMS	<p><u>Valores fijados:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PM10: 50 µg/m<sup>3</sup> de media en 24h.</li> <li>- O<sub>3</sub>: 100 µg/m<sup>3</sup> de media en 8h</li> <li>- NO<sub>2</sub>: 200 µg/m<sup>3</sup> de media en 1h</li> <li>- SO<sub>2</sub>: 20 µg/m<sup>3</sup> de media en 24h</li> </ul>
Áreas ruidosas	Vías de tránsito vehicular y zona de planta
Método de minimización de efectos generados por impactos de emisiones gaseosas y material particulado	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar mantenimiento adecuado a vehículos en frecuencia programada.</li> <li>-Utilizar lonas y carpas en los camiones que llevan la carga para evitar la dispersión de partículas.</li> <li>-Los neumáticos deben poseer la presión adecuada evitando desgastes de forma acelerada emitiendo de este modo menos gases de combustión al no esforzar demás los motores.</li> <li>-Utilizar protectores auditivos y mascarillas o tapabocas esto se implementara para evitar daños al sistema respiratorio del personal.</li> <li>-Reforestar zonas del establecimiento, en especial en las zonas donde existían vegetaciones y fueron removidas para la extracción del material</li> <li>-Riego permanente de caminos internos para evitar levantamiento de polvo y partículas.</li> <li>-Si los vehículos de obra salen a ruta, estos deberán limpiar los neumáticos.</li> </ul>

	<p>evitando así que el material se desprenda en la calzada de la ruta, se seque y con el tránsito se genere gran cantidad de polvo en la ruta.</p> <p>-Reforzar además la cobertura vegetal en las perimetrales del proyecto de extracción de material evitando así la dispersión de materiales más allá de zonas deseadas y minimizando el impacto ambiental visual por la extracción de rocas de forma permanente.</p>
--	--

### 8.1.3 Programa de Gestión de aguas residuales

Este programa tiene por objeto caracterizar los efluentes generados en la empresa a fin de optar por las mejores tecnologías y sistemas de tratamiento para dichos efluentes de manera a evitar la contaminación de las fuentes de aguas superficiales y subterráneas.

EFLUENTES LÍQUIDOS		
Identificación	Caracterización	Tratamiento
-Efluentes cloacales provenientes de los sanitarios.	Desde el punto de vista físico, los efluentes cloacales, tienen aproximadamente el 99,9 % de agua y el 0,1 % de sólidos totales. La característica más importante de estos efluentes es la biológica ya que están constituidos principalmente por microorganismos entre ellas Bacterias: como la <i>Escherichia Coli</i> , <i>Legionela</i> , <i>Pneumophila Leptospira</i> , salmonela, etc. Virus como adenovirus, enterovirus, hepatitis a, etc., y protozoos.	-Los sistemas sanitarios deben contar con cámaras sépticas. -Conectarse a la red de alcantarillado sanitario.
-Efluentes químicos en caso de derrames o perdidas	El líquido proveniente del área de almacenamiento de Acetona y Tolueno	-Contar con telas absorbentes o arena para evitar el escurrimiento del líquido. -Manipular con los respectivos EPIs. de seguridad. -Ventilar el área de derrame -Para la limpieza del área utilizar productos biodegradables y que no posean fosfatos. -Los absorbentes (arena, o trapos) acumular en un contenedor (aislado de los demás residuos) con tapa hasta su disposición final a través de una empresa encargada del destino final.
-Aguas pluviales	A menudo es considerada una fuente segura de agua limpia, si bien no es completamente libre de químicos. Cuando las sustancias químicas y los contaminantes se elevan en el aire, la lluvia los vuelve a bajar a la tierra. Cuando aumenta la cantidad de químicos en el agua de lluvia, se convierte en lluvia ácida. Algunos de los compuestos químicos que contienen las aguas provenientes del aire son CO, O <sub>3</sub> , SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , entre otros.	-Utilizar sistemas para la captación y reutilización de aguas pluviales que requieran usos de menor calidad de agua como la limpieza de las instalaciones.

Lic. Claudio Orué  
Consultor Ambiental  
C.O.A. 1-876

TAPE PORÁ S.A.

**8.1.4 Programa de seguridad e higiene ocupacional**

El programa de seguridad e higiene ocupacional está definido como un conjunto de objetivos, acciones y metodologías establecidas para la prevención y el control de los riesgos que puedan generar accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Las acciones desarrolladas permiten promover la seguridad de los trabajadores en la ejecución de los trabajos.

**Programa de seguridad**

Dentro de los campamentos se colocarán carteles indicativos atendiendo los diferentes locales en general, y en particular, aquellos que presenten algún grado de peligrosidad como área de tableros eléctricos, locales de almacenamiento de combustibles, y otros.

El acceso a locales particularmente peligrosos, estará restringido al personal general, y solo permitido al personal que desempeña un trabajo específico en los mismos.

El Campamento estará debidamente iluminado en general, y en particular para las zonas de plantas en caso de ejecutarse trabajos sin luz natural.

En lugares adecuados, visibles y de fácil acceso se instalarán extintores de incendio para cubrir las diferentes áreas del campamento tales como, oficinas, laboratorio, depósitos y talleres. Se capacitará al personal acerca del uso correcto de los extintores.

Además se proveerá al personal de elementos de seguridad industrial acorde a las tareas que desempeñen tales como lentes, protectores auditivos, protectores buconasales, cascos, uniformes, chalecos, guantes y zapatos. En primera etapa se instruirá al personal sobre la necesidad del uso de esos elementos, de ser necesario, se sancionarán las faltas en el acatamiento de las medidas de seguridad.

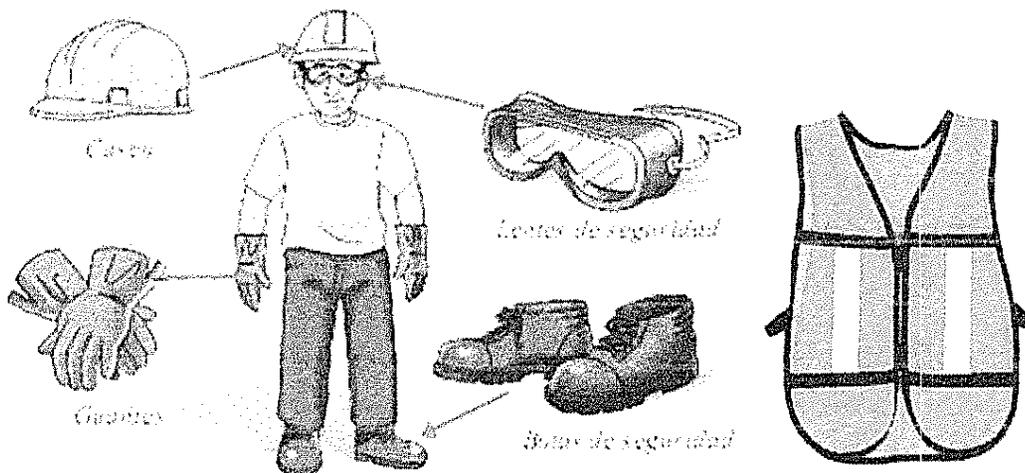


Figura4. Equipos de protección personal

Se vigilará y dará cumplimiento en forma permanente para verificar el uso de los elementos individuales de seguridad industrial.

Las unidades destinadas al transporte de combustibles y lubricantes estarán debidamente identificadas de acuerdo a la naturaleza de la carga que transporten.

Es deber del empleador identificar claramente las sustancias, materiales, productos y equipos peligrosos para la salud y la integridad física del trabajador, por medio de carteles, avisos y

adiestramiento previo a su utilización, sobre la base de las normas nacionales e internacionales de seguridad ocupacional.

Para la seguridad del tránsito vehicular, propio como de terceros, se dispondrán medidas de seguridad mediante la instalación en los lugares adecuados de carteles normalizados de carácter informativo, de advertencia y de restricción. Se instalarán además señales luminosas donde las circunstancias lo ameriten. Las mismas también servirán para la orientación del personal de obra. Los banderilleros estarán debidamente capacitados para desempeñar su trabajo con idoneidad.

Para el desplazamiento de maquinarias en condiciones de seguridad, además de las luces propias de cada equipo, se le adicionarán películas retro reflectivas en lugares visibles.

Se dispondrán de lugares seguros para el estacionamiento de maquinarias que estén fuera de servicio. Dicho lugares estarán debidamente señalizados y con vigilancia permanente.

En el caso de ocurrencia de algún tipo de accidente, se llevarán registro de todos los casos y analizará el evento de modo a precautelar la ocurrencia futura de nuevos accidentes.

#### **Equipos de Protección Individual para el personal encargado de la manipulación del Tolueno y la Acetona:**

- Equipos de respiración, máscaras de respiración para la carga del material o mezcla.
- Ropas impermeables, guantes para evitar el contacto directo con la piel.
- Gafas
- Botas

#### **Procedimiento en caso de accidentes**

Se establecerá y difundirá mediante folletos y carteles informativos colocados en lugares visibles para todo el personal, las indicaciones de a quién deben reportar algún eventual accidente en zona de obra. Los medios de comunicación serán teléfonos celulares.

Deberá instalarse en lugares visibles botiquines de primeros auxilios conteniendo los medicamentos indispensables.

Las acciones a tomar estarán acorde a la gravedad determinada para el caso y pueden ir desde, la atención en el frente con los botiquines de primeros auxilios dispuestos al efecto, o la evacuación del accidentado con la movilidad del frente hasta el puesto sanitario, o de ser necesario, la evacuación del accidentado en ambulancia hasta el Hospital Distrital de San Ignacio, Misiones o al Hospital Regional de Pilar.

#### **Procedimiento en caso de derrames de acetona**

El primer paso a seguir es ventilar el área. Recoger el líquido procedente de la fuga en recipientes precintables, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. **NO verterlo al alcantarillado.** (Protección personal adicional: equipo autónomo de Respiración).

#### **Riesgo de Inhalación**

Por evaporación de esta sustancia a 20°C, se puede alcanzar bastante rápidamente una concentración nociva en el aire alcanzándose mucho antes, si se dispersa.

#### **Procedimiento en caso de derrames de Tolueno**

Primeramente se deben retirar todas las posibles fuentes de ignición de la zona de peligro. Se debe ventilar exhaustivamente la zona de derrame

**TAPE PORA S.A.**

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

Lic. Flavio Ordoñez  
Regional

CONSULTOR TIC. ALIUD. ORDOÑEZ REG. CTCAL-815

Las cantidades derramadas pequeñas se pueden absorber con toallas de papel. Las toallas de papel se pueden dejar en ventilación en una campana extractora por suficiente tiempo como para permitir la evaporación total del Tolueno presente. Grandes cantidades de derrames se pueden coleccionar y atomizar en una cabina de combustión apropiada. No se debe disponer el Tolueno por desagües ya que presenta un alto riesgo de explosión. Los desagües de fábricas que manejan Tolueno en grandes cantidades deben tener desagües apropiados para evitar la acumulación de vapores explosivos en ellos.

Las áreas donde se presenten derrames considerables se deben evacuar de forma inmediata y solo debe permanecer allí personal con ropa de seguridad apropiada como máscaras o caretas de respiración y trajes impermeables.

Obs.: Ambas sustancias son incoloras y altamente inflamable en caso de su mala disposición y manipulación inadecuada podría generar daños a la salud de los personales, por tanto los mismos deben ser aptos para la manipulación de estas sustancias y deben contar con los respectivos EPIs.

#### Programa de higiene y salud ocupacional

El éxito del Programa de Higiene nuevamente dependerá fundamentalmente de la concienciación del personal. Las charlas precedentemente citadas para Seguridad, también incluirán tópicos relativos a la higiene y preservación del medio ambiente.

La empresa dispondrá de personal para la limpieza de los diversos locales del Campamento y los lugares al aire libre. Se tendrán distribuidos tachos para la recolección de desechos diferenciados para desechos reciclables y orgánicos.

Los desechos orgánicos serán dispuestos en vertederos adecuados para rellenos sanitarios o retirados por el servicio público de recolección, de estar éste disponible.

Los desechos industriales provenientes del mantenimiento y lubricación de máquinas, camiones y moviidades, tales como filtros de combustible y aire, o aceites usados, se almacenarán adecuadamente para su posterior envío a una empresa habilitadas por la SEAM, encargada de la gestión adecuada de estos tipos de residuos donde se entrega a firmas especializadas para su disposición final.

El campamento estará dotado de un sistema de desagüe cloacal que serán fosas o pozos sépticos construidos adecuadamente para evacuar los efluentes sanitarios.

El campamento contará con un comedor dimensionado al número de usuarios previsto. En el campo se dispondrán comedores de campaña o se trasladará al personal a comedores particulares de la localidad.

Se instruirá al personal de campo acerca de la correcta disposición de los residuos que generen. Se prevé el uso de bolsas de basura para colecta y posterior transporte a los sitios de disposición final.

El agua potable y el hielo estarán a disposición del personal, para abastecer sus termos, acondicionados en un lugar adecuado en el campamento para el inicio de la jornada laboral, y se prevé la distribución en recipientes y vehículo adecuado, según necesidad.

Serán atendidas cabalmente todas las recomendaciones incluidas en las Normas Básicas de Higiene Médica en Zona de Obras Viales, en lo referente a las Precauciones Sanitarias y a la provisión de los Recursos Humanos y Físicos indicados, así como los Equipos y Materiales, en cantidad y calidad previstos por la mencionada Norma.

El contratista deberá instalar extinguidores de incendio en las cocinas, depósitos de combustibles o sitios donde haya una gran concentración de personas como son las áreas designadas para viviendas.

El Contratista deberá proveer y mantener durante la vigencia del Contrato, servicios de salud y atención médica de emergencia y donde lo establezcan las normas o disposiciones vigentes para atender a su personal, el de sus Subcontratistas y el de la Fiscalización que se halle en el Sitio de la Obra.

#### 8.1.5 Programa de capacitación al personal

Además de cumplir con todas las medidas mencionadas anteriormente, se establecerá un programa de capacitación en materia de seguridad. Se enfatizará en programar continuamente capacitaciones al personal que incluyan los siguientes temas:

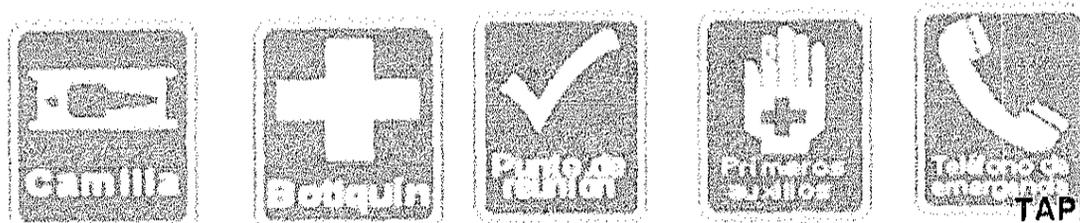
- Prevención de accidentes.
- Intervención de Primeros auxilios.
- Prevención de enfermedades ocupacionales.
- Seguridad y manejo adecuado de residuos.
- Procedimientos de emergencias.
- Evaluación e identificación de riesgos.
- Prevención de incendios.
- Simulacros de emergencias y manejo defensivo.
- Respuestas ante emergencias.
- Levantamiento y transporte manual de cargas.
- Manejo adecuado de montacargas, puentes grúas y grúas móviles.
- Uso y conservación de equipos de protección individual.
- Entrenamientos sobre trabajos en altura, trabajos en espacios confinados, riesgos eléctricos y entrenamientos para trabajos con riesgos especiales.

#### 8.1.6 Programa de señalización

##### A. Señalización de prevención y riesgos de accidentes



##### B. Señalización para primeros auxilios



TAPE PORÀ S.A.

Lic. ~~Claudio Orué~~  
 Ing. OSCAR FRANCO  
 CONSULTOR LIC. CLAUDIO ORUÉ REG CTCAI-816 PRESIDENTE  
 Reg. S.A. 1.1678



*Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)**"PLANTA ASFALTICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE DEPÓSITO DE ACETONA Y TOLUENO"*

Si los métodos libres de químicos no dan resultados, se debe utilizar el pesticida menos dañino para tratar el problema de plaga, como es el caso del cebo, que se pueden colocar en lugares fijos y son muy efectivos contra plagas específicas. El cebo es de baja toxicidad aguda y crónica para las personas, los animales y el ambiente, además se biodegrada rápidamente.

Asimismo, si no se pueden combatir con los métodos mencionados anteriormente, se puede contratar el servicio terciarizado de empresas que se encargan del control de plagas y roedores.

Cuando se habla de control de roedores, reviste gran importancia el denominado Manejo Integrado de Plagas (MIP), que es un enfoque en las operaciones del control estructural de plagas. El enfoque MIP involucra la integración de los siguientes pasos:

- a) Inspección de roedores
- b) Sanidad
- c) Construcción a prueba de roedores (exclusión)
- d) Reducción de la población

Al implementar cualquiera de estos pasos en forma individual (excepto el a), se logrará cierto grado de control de roedores. Sin embargo, los programas de control de roedores son más efectivos y eficientes a largo plazo, cuando se integran todos estos pasos.

#### **a) Inspección de roedores**

La inspección de roedores siempre se debe realizar antes de iniciar cualquier programa de control real. Existen diez signos de roedores que se pueden observar, oler o escuchar durante las inspecciones de control de roedores: 1) Deyecciones, 2) Huellas, 3) Daños por roídas, 4) Escondites, 5) Vías de escape, 6) Marcas de grasa, 7) Manchas de orina, 8) Roedores vivos o muertos, 9) Sonidos de roedores, 10) Olores de roedor.

#### **b) Sanidad**

Siempre que exista abundancia de ratas y ratones, normalmente también debe haber abundancia de comida y refugio disponible para los roedores. La eliminación o reducción de estos factores mediante la vía de la práctica sanitaria tendrá un impacto tremendo en la reducción de la población, aún sin el uso de ningún rodenticida. Si se utilizan sólo venenos en forma intermitente no se resolverá el problema si no se eliminan o reducen las fuentes alimenticias y los refugios.

#### **c) Exclusión de roedores**

Es necesario reducir al mínimo la entrada roedores en las construcciones. Ellos pueden ingresar por aberturas que van de 0,5 a 1 cm de ancho o a través de puertas o ventanas abiertas o en la mercadería o utensilios que se introducen. No obstante, una buena alternativa para su control es el de colocar tantos dispositivos de protección como sea posible.

#### **d) Reducción de la población**

Trampeo (Control no Químico): Suele ser uno de los métodos más eficaces y tiene algunas ventajas: 1) Son seguras, los cebos que se utilizan no son tóxicos; 2) Dan resultados rápidos y 3) permiten deshacerse de los roedores muertos rápidamente evitando malos olores.

Existen distintos tipos de trampas: la ratonera usual de resorte o golpe, las de capturas múltiples, la de tablillas engomadas, la de balde, de guillotina, etc.

Cuando se utilizan las trampas de resorte común, se debe utilizar un gran número de trampas (seis cuando hay uno o dos ratones en una cocina). Se las debe colocar en el sitio adecuado, donde hay actividad de roedores, sobre los caminos que utilizan estos habitualmente, pegado a las paredes y

con el gatillo casi pegada a la misma. Se deben utilizar cebos que despidan algún aroma tales como: tocino, nueces, rebanadas de salchichas, manteca de maní, vainilla, etc.

Dado que las ratas son animales extremadamente cautelosos, en algunos casos conviene camuflar la trampa en aserrín poco profundo y dejando el alimento expuesto. Las trampas de captura múltiples (trampas de curiosidad), permiten capturar a través de puertas falsas un número importante de roedores por vez. El problema radica en el manejo de los animales vivos que puedan estar infectados y debe hacerse con equipo especial.

Las trampas de pegamento o tablillas adhesivas, que no son muy difundidas en nuestro país, también presentan el inconveniente de atrapar vivo al animal y se deben tener las mismas precauciones que para el caso anterior.

Existen distintas trampas de diseño "casero", una de las más difundidas por ser efectiva, económica y segura es la de balde de agua con avena. Se debe tener cuidado, al retirar los roedores muertos (ahogados), de evitar el contacto directo con éstos, manipulando el balde con guantes, enterrando los roedores, lavando correctamente el balde con una solución de lavandina o detergente y luego preparar nuevamente el dispositivo.

#### **8.1.8 Programa de abandono y rehabilitación**

Todas las áreas intervenidas ya sean campamentos o zonas de plantas industriales deberán ser desmantelados una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante. Se recubrirá el sector con vegetación y especies herbáceas, mediante siembra y/o empastado, además de la reforestación.

En el caso que esté previsto que sus instalaciones pudieran ser donadas a las comunidades locales para beneficio común, como ser destinados a escuelas o centros de salud, la empresa deberá presentar para aprobación de la fiscalización el convenio de donación donde consten las condiciones en que se entregarán las instalaciones y la responsabilidad de su mantenimiento.

El área debe quedar totalmente limpia de basuras, cualquier tipo de residuo ya sea papel, restos de maderas, cubiertas o algún otro material en desuso será clasificado y retirado por completo del lugar.

Para las áreas donde se construyeron cimientos para pisos, luego de que culminen las obras al cierre del campamento se procederá al picado y posteriormente el retiro de restos de la cimentada.

#### **8.1.9 Programa de compensación**

Como estrategia de compensación surge la necesidad de reforestación del lugar con especies tanto nativas como exóticas. El estudio de las especies arbóreas presentes en el lugar es de suma importancia para el conocimiento de las mismas y comprender su interacción con el sistema ecológico y biológico.

Se contará con un área para la arborización que estará cercana al área de recreación del personal. Se plantarán y conservarán árboles nativos que se encuentran en la zona, de modo a poner en lo posible las condiciones originales al entorno.

**TAPE PORÃ S.A.**

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE

Lic. Claudio Orué  
Consultor Ambiental  
Reg. SEAM 1-816

**8.2 Programa de monitoreo**

En el cuadro 8, se detalla el programa de monitoreo, que permitirá determinar la eficiencia de los programas elaborados, teniendo en cuenta ciertos parámetros como indicadores de cumplimiento.

**Cuadro 8. Esquema general del programa de monitoreo**

PROGRAMA	IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS A MONITOREAR	PARÁMETROS O CRITERIOS	FRECUENCIA	MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA DEL TRATAMIENTO	COSTO	RESPONSABLE
Residuos sólidos	Reciclaje de residuos potencialmente aprovechables.	Cantidad de residuos potencialmente reciclables.	Quincenalmente	Registro del peso o volumen de materiales reciclados con balanzas o básculas.	1.500.000 Gs. mensualmente	Encargado de gestión de residuos sólidos
	Correcta separación y almacenamiento temporal tanto de los residuos comunes como de los especiales.	Lugar de disposición en contenedores		Registro de la cantidad de residuos separados en los contenedores.		
	Recolección y disposición final adecuada para los residuos comunes y especiales.	Documentos de contrato con empresas encargadas de la gestión de los residuos.	Mensualmente	Comprobante de contrato o venta de residuos.		
Emisiones gaseosas	Mantenimiento de los vehículos y maquinarias.	Cálculos y mediciones de emisiones atmosféricas	Mensualmente	Nivel de emisiones gaseosas dentro de los parámetros permitidos	2.800.000 Gs mensualmente	Encargado de mantenimiento
	Implementación de sistemas de aireación en los sectores de trabajo	Disposición de extractores eólicos u otros sistemas de ventilación.	Semanalmente	Registro fotográfico de la correcta implementación de sistemas de aireación		
	Realizar el riego periódico mediante camiones de cisternas para evitar generar polvo	Máquinas cisternas en buen funcionamiento	Diariamente	Registro fotográfico del correcto funcionamiento de la maquinaria		
	Realizar plantaciones forestales en el lugar.	Cantidad de especies plantadas	Mensualmente	Registro de la cantidad de plantaciones realizadas.		
Efluentes líquidos	Realizar mantenimiento de la cámara séptica	Sistema de tratamiento en buenas condiciones de funcionamiento	Semestralmente	Registro de las condiciones y del funcionamiento adecuado de la cámara séptica	1.500.000 Gs. semestralmente	Encargado de mantenimiento
	Realizar un uso razonable del agua en la empresa.	Reducción de la cantidad de uso del agua	Mensualmente	Registro del caudal o volumen de agua utilizado.		

Ing. OSCAR FRANCO  
 PRESIDENTE  
 TAPE PORÀ S.A.

Lic. Claudio Orué  
 Consultor Ambiental  
 Reg. SEAM 1016

0000051

"PLANTA ASFALTICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE DEPÓSITO DE ACETONA Y TOLUENO"

PROGRAMA	IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS A MONITOREAR	PARÁMETROS O CRITERIOS	FRECUENCIA	MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA DEL TRATAMIENTO	COSTO	RESPONSABLE
	Realizar mantenimiento al sistema de sedimentación.	Sistema de sedimentación en buenas condiciones.	Semestralmente	Registro del mantenimiento realizado		
	Contar con un registro de derrames de tolueno y/o acetona.	Cantidad de derrames por año.	Mensualmente	Registro de derrames o pérdidas.	100.000 Gs. Mensualmente	Jefe de Área
Riesgo	Implementación de sistemas de alarma contra incendios.	Verificación de sistemas de alarmas contra incendios.	Mensualmente	Registro de sistemas de alarmas contra incendios aprobado.	4.500.000 Gs. mensualmente	Encargado del sector industrial con ayuda del cuerpo de bomberos voluntarios
	Implementación señalizaciones en todos los sectores del campamento y en especial en áreas restringidas.	Sectores del campamento y áreas de trabajo debidamente señalizadas.	Mensualmente	Registro del número de accidentes.		
	Disponer de extintores suficientes y en lugares estratégicos.	Cantidad de extintores presentes en toda la empresa.		Registro de extintores.		
	Verificar periódicamente los equipos eléctricos, cables y cuadros de mando.	Equipos eléctricos, cables y cuadros de mando en buen estado	Diariamente	Registro del estado de los equipos eléctricos.		
	Simulacros en caso de incendios o accidentes.	Evaluación de la capacidad de reacción en caso de accidentes.	Mensualmente	Registro del número de accidentes.		
Seguridad Ocupacional e Higiene	Utilizar equipos de protección individual.	Personal debidamente equipado	Semanalmente	Registro del número de accidentes.	1.500.000 Gs. semestralmente	Gerente de la empresa con ayuda de capacitadores
	Capacitación a trabajadores.	Mayor capacidad y conciencia de los trabajadores.	Semestralmente	Registro de capacitaciones realizadas a los trabajadores.		
Roedores y plagas	Presencia de roedores y plagas	Presencia de roedores y plagas presentes.	Semestralmente	Informe del servicio de control.	2.000.000 Gs semestralmente	Encargado de higiene

~~Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE~~  
**TAPE PORÁ S.A.**

  
Lic. Claudio Orué  
Consultor Ambiental  
Reg. SEAM I-818

*Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)**"PLANTA ASFALTICA, EXPENDIO DE COMBUSTIBLE DEPÓSITO DE ACETONA Y TOLUENO"***9. CONCLUSIÓN**

Mediante la descripción de las actividades que serán desarrolladas se logró identificar los impactos que serán producidos por el Proyecto.

Para que la empresa logre el óptimo desarrollo del Proyecto se deben aplicar todas las medidas de mitigación que se han propuesto en este Estudio.

Este Estudio evidencia que la actividad generará impactos positivos que se verán reflejados en todos los niveles ya que la obra dentro de la cual forma parte del proyecto es la Rehabilitación y el mantenimiento de la infraestructura vial de los tramos de carreteras de forma a satisfacer ciertos indicadores, denominados estándares e índice de servicio, que garantizan un servicio de carreteras de calidad en el tramo.

**Conclusiones Finales**

- El proyecto tiene un efecto positivo importante en el desarrollo de la economía regional.
- El proyecto tiene un impacto positivo en la generación de empleo directo e indirecto.
- Las medidas de mitigación propuestas tienen la capacidad de reducir o evitar los impactos potenciales negativos identificados en la Evaluación de Impacto Ambiental.
- El proyecto, mediante la eficiente operación industrial y la ejecución de medidas de prevención y control de la contaminación ambiental, no representará un factor degradante del medio. Así mismo, contribuirá al desarrollo socioeconómico de la región.
- La implementación del Plan de Gestión Ambiental, evitará ocasionar daños al ecosistema local, así como minimizará los efectos negativos sobre el suelo por la actividad.
- Se pretende desarrollar todas las tareas de la manera más sustentable posible de manera a evitar generar impactos negativos al medio.

**10. CONSULTORES**

Lic. Claudio Orué – Reg. CTCA SEAM N° I-816

Lic. Gabriela Nuñez Riquelme- Asistente Técnico Ambiental.

Lic. Claudio Orué  
Consultor Ambiental  
Reg. CTCAI-816

**TAPE PORÁ S.A.**

Ing. OSCAR FRANCO  
PRESIDENTE