



EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR

1. UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA.

1. DATOS GENERALES

1.1.1. Unidad Formuladora

Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Madre de Dios

1.1.2. Funcionario Responsable

DENNIS ORLANDO BERMEO HERREROS

1.1.3. Unidad Ejecutora Recomendada:

Dirección Regional de Transporte y Comunicaciones de Madre de Dios

1.1.4. Funcionario Responsable:

JIMMY DANIEL LOYA BALBIN

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 NOMBRE DEL PROYECTO

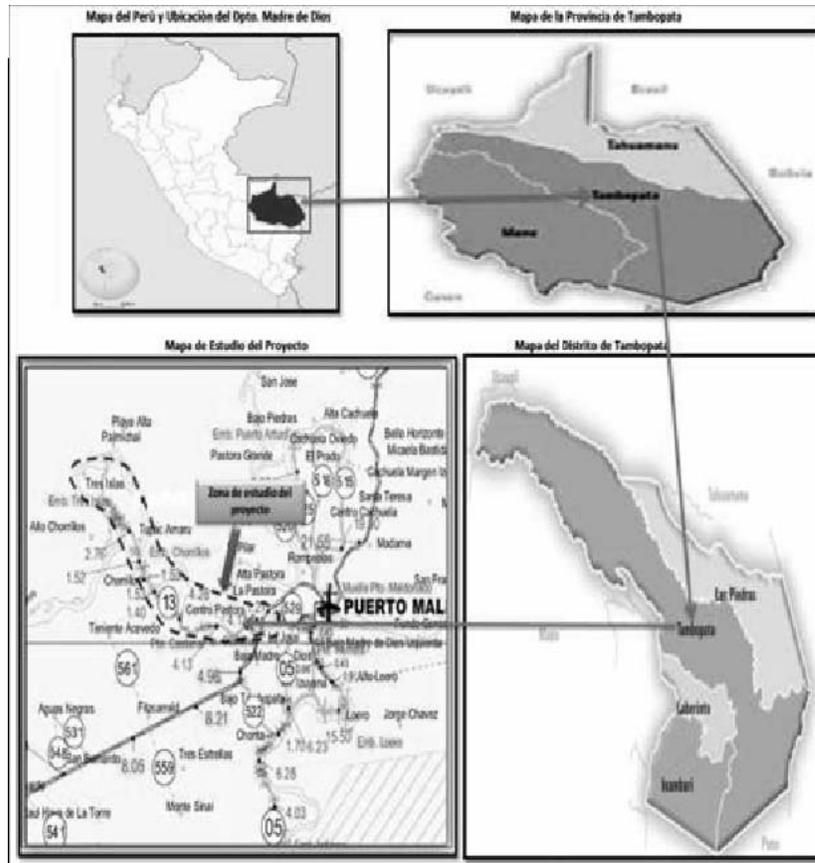
"MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL CENTRO PASTORA - CHORRILLOS - TUPAC AMARU - TRES ISLAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE TAMBOPATA - MADRE DE DIOS".

2.2 UBICACION DEL PROYECTO

2.2.1 Ubicación

□ Domicilio legal	: Jr. Loreto N° 198
□ Distrito	: Tambopata
□ Provincia	: Tambopata
□ Departamento	: Madre de Dios
□ Teléfono	: 082-571066
□ Correo electrónico	: transportes@regionmadrededios.gob.pe

Mapa N° 1.1: Ubicación del Proyecto



Mapa N° 2.2: Ubicación del Proyecto



Fuente: Google Earth

2.2.2 Medios de Transporte

Al área se accede por vía terrestre, por la carretera interoceánica sur tramo Puerto Maldonado - Cusco; desde del centro de la ciudad de Puerto Maldonado recorriendo 8 km llegando a la localidad de Centro Pastora punto de inicio del camino vecinal proyectado, desde este punto siguiendo a la derecha por un tramo de 19.607 km longitud total de la vía materia del proyecto; pasando por las localidades de Chorillos , Túpac Amaru y Tres islas llegando al puerto de Tres Islas, a orillas del Río Madre de Dios. Todo el tramo del proyecto se accede vía terrestre, en vehículo Motorizado.



2.2.3 Medios de Comunicación

Al área de proyecto cuenta con medios de comunicación de telefonía y emisoras radiales vías de comunicación terrestre se accede por vía terrestre, por la carretera interoceánica sur tramo Puerto Maldonado - Cusco; desde del centro de la ciudad de Puerto Maldonado recorriendo 8 km llegando a la localidad de Centro Pastora punto de inicio del camino vecinal proyectado, desde este punto siguiendo a la derecha por un tramo de 19.607 km longitud total de la vía materia del proyecto; pasando por las localidades de Chorillos , Túpac Amaru y Tres islas llegando al puerto de Tres Islas, a orillas del Rio Madre de Dios. Todo el tramo del proyecto se accede vía terrestre, en vehículo Motorizado.

2.3 OBJETIVO

Adecuadas condiciones de transitabilidad en el camino vecinal Centro Pastora-Chorrillos-Túpac Amaru-Tres Islas, Distrito de Tambopata, Provincia Tambopata - Región Madre de Dios.

2.4 ALCANCE

2.4.1 Generalidades

- Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Madre de Dios
- Domicilio legal : Jr. Loreto N° 198
- Distrito : Tambopata
- Provincia : Tambopata
- Departamento : Madre de Dios
- Teléfono : 5711066
- Correo electrónico : transportes@regionmadrededios.gob.pe



2.4.2. Titular o Representante Legal.

- Nombres completos : JIMMY DANIEL LOYA BALBIN
- DNI : 40836616
- Domicilio : Jr. Loreto N° 198
- Teléfono : 082-571066
- Correo electrónico : transportes@regionmadrededios.gob.pe

2.4.3. Entidad Autorizada para la elaboración de la Evaluación Preliminar.

- Razón Social : Consultoría Agroforestal Orbe EIRL
- RUC : 20494145449
- R. MTC : REIA-659-2016
- Domicilio : Calle Humboldt N° 302 - Yurimaguas
- Correo electrónico : orbei888@hotmail.com

2.5 DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.5.1 Datos Generales del Proyecto

- **Nombre del Proyecto:** MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL CENTRO PASTORA - CHORRILLOS - TUPAC AMARU - TRES ISLAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE TAMBOPATA - MADRE DE DIOS.



- **Tipo de proyecto a realizar:** nuevo () ampliación ()
Mejoramiento (x).
- **Monto estimado de la Inversión:** S/. 36 142,222.05
- **Ubicación física del proyecto:** Localidades Centro Pastora, Chorrillos, Túpac Amaru y Tres Islas.
- **Av., Calle Jr. Y Número:** Tramo Distrito Tambopata
- **Zonificación (según uso de suelo) distrital o provincial:** Urbano/Rural.
- **Parque o área industrial:** (si corresponde): **NO.**
- **Distrito:** Tambopata.
- **Provincia:** Tambopata.
- **Departamento:** Madre de Dios
- **Longitud:** 19.607 km.
- **Tiempo de vida útil del proyecto:** 15 Años.
- **Situación Legal del predio:** Servicio Público.
- **Región geográfica:** Selva.
- **Altitud inicio** : 215.00 msnm.
- **Altitud final** : 192.00 msnm.
- **Coordenadas UTM: inicio** E: 475896.48, N:8606786.145
- **Coordenadas UTM: final** E: 500805.184, N:8606674.143

2.5.2 Características del proyecto

El proyecto consiste en el mejoramiento de la vía existente entre el empalme con la carretera interoceánica Sur, comunidad de Centro Pastora - Chorrillos - Túpac Amaru - Tres Islas, en una longitud de 19+607 km, de acuerdo al siguiente detalle:

La reposición de afirmado por una estructura de pavimento flexible con Tratamiento Superficial Bicapa, con un ancho de calzada de 6.60m, con bermas de 1.20 m y Sobreancho 0.50 m a cada lado, el cual estará sobre una Base y Sub Base; Tratamiento de Zona Critica con Bolsacretos; e incluye tratamiento vegetal, Obras de Arte y drenaje como son: Cunetas de concreto simple a ambos lados de la vía; 24 Alcantarillas tipo TMC Simple de 24", 19 Alcantarillas tipo TMC Simple 32" , 6 Alcantarillas tipo TMC Simple 36", 7 Alcantarillas tipo TMC Simple 40", 3 Alcantarillas tipo TMC Simple 48", 1 Pontón de concreto armado de 7.90 m de losa ; la cual es de concreto armado $f'c = 280$



Kg/cm²; apoyados en estribos de concreto armado de $f'c = 210$ Kg/cm²; Señalización y Seguridad vial tanto vertical como horizontal; Protección Ambiental.

El criterio para el diseño geométrico del proyecto "Mejoramiento del Camino Vecinal Centro Pastora - Chorrillos Túpac Amaru - Tres Islas, Distrito y Provincia de Tambopata - Región Madre Dios", está dado bajo la optimización de costos del proyecto y el cumplimiento con la normatividad vigente en el tema.

El eje de la Vía proyectada está basado en el eje actual existente de la vía, no existiendo variantes, pero si mejorando el trazo de acuerdo a la normativa, lo cual conlleva a desplazamientos mínimos del eje actual.

CARACTERISTICAS TECNICAS	OFERTA CON PROYECTO
GENERALIDADES	
Longitud (km)	19+607
Ancho calzada(m)	6.60
Ancho de Bermas (m)	1.20
Velocidad Directriz (km/h)	50
ESTRUCTURA DE LA SUPERFICIE DE RODADURA	
Tratamiento superficial Afirmado - espesor (cm)	-
Tratamiento superficial bicapa - espesor (cm)	4
Elevacion de subrazante (m) km 7+000 al 13+000	0.25
Sub Rasante estabilizada (m)	0.15
Sub Base estabilizada - espesor (m)	0.20
Base estabilizada - espesor (m)	0.15
Radio Minimo (m)	
Peralte Maximo (m)	4
Pendiente minima (%)	0.5
Pendiente maxima (%)	8%
Bombeo (%)	2.50%
OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	
Puenton de madera	-
Alcantarillas TMC 24"	24
Alcantarillas TMC 32"	19
Alcantarillas TMC 36"	6
Alcantarillas TMC 40"	7
Alcantarillas TMC 48"	3
Puente de losa macisa 7.50 m	1
Cunetas de tierra colmatadas (km)	
Cunetas de concreto (km)	19+607
Muros de contencion C°C° (ml)	180
Zanjas de infiltracion (und)	63
Tratamiento de carcavas con bolsacreto (m3)	82
SEÑALIZACIONES	
Hitos kilometricos	19
Señales preventivas	34
Señales Restrictivas	4
Señales Informativas	5
Pases vehiculares y peatonales (m2)	1250



EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR -EVAP



2.6 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN FÍSICA DE OBRA

Item	Descripción	1er Trimestre			2do Trimestre			3er Trimestre			4to Trimestre		
		Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11	Mes 12
01	TRABAJOS PRELIMINARES	X											
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	X	X	X	X								
03	PAVIMENTO FLEXIBLE				X	X	X	X	X	X			
04	OBRA DE ARTE Y DRENAJE		X	X	X	X	X						
05	PUENTE LOSA DE 7.50m			X	X	X	X						
06	MUROS DE CONTENCION				X	X	X	X					
07	TRATAMIENTO DE CARCAVAS CON BOLSACRETO								X	X	X		
08	SEÑALES VERTICALES											X	X
09	PASES VEHICULARES Y PEATONALES										X	X	
10	SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	CONTROL DE CALIDAD EN OBRA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	GASTOS INDIRECTOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	ELABORACION EXPEDIENTE TECNICO	X											
15	SUPERVISION DE OBRA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	MONITORES DE LA ENTIDAD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



2.7 PRESUPUESTO DE OBRA

- El Presupuesto total actualizado del proyecto de inversión pública "MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL CENTRO PASTORA - CHORRILLOS - TUPAC AMARU - TRES ISLAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE TAMBOPATA - MADRE DE DIOS", asciende a **S/. 36' 142,222.05** tal como se muestran en la tabla siguiente

INVERSION TOTAL DEL PROYECTO			
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL CENTRO PASTORA, CHORRILLOS, TUPAC AMARU Y TRES ISLAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE TAMBOPATA MADRE DE DIOS			
CODIGO SNIP.		: 316385	
TIEMPO DE EJECUCION 12.00 MESES			
ESTRUCTURA COSTOS INVERSIÓN P.I.P. (Componente : Estudio, Obra, Supervisión)			
DESCRIPCIÓN			MONTO
CD	COSTO DIRECTO	S/.	26,340,423.97
GG	GASTOS GENERALES	7.28% S/.	1,917,325.17
U	UTILIDAD	5.00% S/.	1,317,021.20
S_T	SUB TOTAL	S/.	29,574,770.34
I	IGV	18.00% S/.	5,323,458.66
VR	PRESUPUESTO EJECUCION DE OBRA		34,898,229.00
	Total	S/.	34,898,229.00
EXP	ELABORACIÓN DE EXP. TÉCNICO	1.32% S/.	461,805.27
S_U	GASTOS DE SUPERVISIÓN DE OBRA	1.64% S/.	572,798.41
G_P	GESTION DE PROYECTO	0.60% S/.	209,389.37
P_T	PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO		36,142,222.05
Nota:			
EXP: Gastos por elaboración de expediente Técnico (EXP/CD)			
S_U: Gastos de Supervisión de Obra (S_U/VR)			
G_P: se considera los gastos de la entidad para el monitoreo del proyecto desde la evaluación del expediente técnico, administrador de contrato, asesoría legal, solución de controversias así como gastos administrativos (peritos, arbitrajes, consultas etc.)			



A continuación se muestra el resumen del presupuesto del costo directo según las partidas

Costo directo del proyecto según partidas

Item	Descripción	Parcial (S/.)
01	TRABAJOS PRELIMINARES	410,701.95
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2,984,039.98
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	961,852.59
02.02	MEJORAMIENTO DE SUELOS (SUB-RASANTE)	2,022,187.39
03	CAPAS ANTICONTAMINANTES SUB-BASES Y BASES	9,396,051.69
03.01	SUB-BASE	5,306,971.88
03.02	BASE	4,089,079.81
04	PAVIMENTO FLEXIBLE	8,266,527.36
04.01	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BI-CAPA	8,266,527.36
05	DRENAJE	3,578,833.97
05.01	CUNETAS	2,655,223.09
05.02	ALCANTARILLA TMC D=24" (24 UND.)	302,158.69
05.03	ALCANTARILLA TMC D=32" (19 UND.)	287,943.60
05.04	ALCANTARILLA TMC D=36" (06 UND)	107,409.33
05.05	ALCANTARILLA TMC D=40" (07 UND)	149,974.21
05.06	ALCANTARILLA TMC D=48" (03 UND)	76,125.05
06	OBRAS COMPLEMENTARIAS	1,239,881.07
06.01	ZANJAS DE INFILTRACION	319,064.40
06.02	PUENTE LOSA DE 7.90M	181,524.16
06.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3,046.04
06.02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	99,171.48
06.02.03	CONCRETO ARMADO EN LOSA Y VEREDAS	65,710.10
06.02.04	VEREDAS	1,093.39
06.02.05	CARPINTERIA METALICA	12,503.15
06.03	MUROS DE CONTENCIÓN	587,118.41
06.04	TRATAMIENTO DE CARCAVAS CON BOLSACRETO	25,434.90
06.05	CONTROL DE CALIDAD EN OBRA	126,739.20
07	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	282,260.75
07.01	SEÑALES VERTICALES	68,545.65
07.02	PASES VEHICULARES Y PEATONALES	166,032.99
07.03	SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION	47,682.11
08	PROTECCION AMBIENTAL	182,127.20
08.01	PROGRAMA DE ABANDONO	69,245.86
08.02	MITIGACION DE IMPACTOS DURANTE LA CONSTRUCC	86,920.14
08.03	MONITOREO DE IMPACTOS EN EL AMBIENTE	25,961.20
	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	26,340,423.97



3. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

3.1 MARCO LEGAL

3.1.1 Normativa General

- Constitución Política del Perú.
- Ley General del Ambiente: Ley N° 28611, publicada el 13 de octubre de 2005. Lineamientos para la elaboración de los TdR de los EIA para proyectos de infraestructura vial.
- Ley de Áreas Naturales Protegidas: Ley N° 26834, publicada el 30 de junio de 1997, y su Reglamento, Decreto Supremo N° 038-2001-AG.
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales:
 - Ley N° 26821, publicada el 25 de junio de 1997.
 - Ley Forestal y de Fauna Silvestre: Ley N° 29763,
 - Ley General de Residuos Sólidos: Ley N° 27314, publicada el 20 julio del 2000.
 - Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA): Ley N° 28245, publicada el 04 de junio de 2004, y su Reglamento, Decreto Supremo N° 008-2005-PCM del 28 de enero de 2005.
 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental: Ley N° 27446, publicada el 23 de abril del 2001.
 - Ley General de Expropiaciones: Ley N° 27117.
 - Ley que facilita la ejecución de obras viales Ley N° 27628.
 - Dictan disposiciones sobre inmuebles afectados por trazos en vías públicas Decreto Ley N° 20081.
 - Ley de Bases de la Descentralización: Ley N° 27783
 - Ley Orgánica de Municipalidades: Ley N° 23853.
 - Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones: Ley N° 27791.
 - Ley de Sistema Nacional de Inversión Pública : Ley N° 27293
 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación: Ley N° 28296, publicada el 22 de julio de 2004.



3.1.2 Normativa Específica

- Ley General del Ambiente: Ley N° 28611, publicada el 13 de octubre de 2005. Lineamientos para la elaboración de los TdR de los EIA para proyectos de infraestructura vial.
- Ley General de Expropiaciones: Ley N° 27117.
- Ley que facilita la ejecución de obras viales Ley N° 27628.
- Dictan disposiciones sobre inmuebles afectados por trazos en vías públicas Decreto Ley N° 20081.
- Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones: Ley N° 27791.
- Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos: Ley N° 28256, publicada el 18 de junio de 2004.
- Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Decreto Supremo N° 021-2007-MTC
- Texto Único de Procedimientos Administrativos: D.S. N° 016-2005-MTC, publicado el 29 de junio de 2005
- Lineamientos para la elaboración de los TdR de los EIA para proyectos de infraestructura vial R.D. N° 006-2004-MTC/16.
- Plan de Consultas y Participación Ciudadana R.D. N° 030-2006-MTC/16. Guía Metodológica de los Procesos de Consulta y Participación Ciudadana en la Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes.
- R.D. N° 007-2004-MTC/16 Aprueban directrices para la elaboración y aplicación de Planes de Compensación y /o Reasentamiento Involuntario para proyectos de infraestructura vial.

3.2 ALCANCES Y METODOLOGIA

3.2.1 Alcances

La Evaluación Ambiental Preliminar del Proyecto "Mejoramiento del camino vecinal centro pastora - chorrillos - Túpac Amaru - tres islas, Distrito y Provincia de Tambopata - Madre de Dios", considera la importancia del mejoramiento de la infraestructura



vial para permitir una mejor transitabilidad y volumen de tráfico, integrando las áreas productivas y centros urbanos del Distrito de Tambopata; no obstante, el beneficio socioeconómico que se plantea a partir de la mejora de la infraestructura vial, muchas veces es tomado como el único parámetro a ser evaluado en la viabilidad de una carretera, aun cuando es bien sabido que el ambiente es el que provee los recursos para que el hombre pueda explotarlo y alcanzar un beneficio y que es posible que éste se vea seriamente comprometido por la generación de impactos producto de las actividades antrópicas.

En el área de estudio tal afirmación se hace especialmente evidente, la desocupación y la falta de centros productivos, ha originado una presión importante sobre la disponibilidad de recursos naturales, afectando principalmente su biodiversidad; en todo el ecosistema se ha roto el equilibrio natural generando un ecosistema intervenido, el cual se encuentra con evidentes signos de deterioro propiciado por la extracción indiscriminada de las especies forestales y la implementación secundaria de una agricultura mayormente dedicada a cultivos de maíz, plátano, café, cacao y de subsistencia y al uso de la vegetación secundaria como alimento para el ganado vacuno principalmente.

Paralelamente a la atención que se brinda al cuidado del medio ambiente el estudio de impacto ambiental no deja de señalar la importancia de las características geométricas de la vía a rehabilitarse, con relación a las pendientes longitudinales, el diseño apropiado de radios de curvatura y las obras de arte, que son necesarias restaurar e indispensables mejorar, para salvar los obstáculos topográficos, cursos de agua u otros accidentes naturales que se presenten al paso de la carretera.

Especial atención se brinda a la fragilidad geológica del área a lo largo del cual se extiende la carretera. Las condiciones geológicas son variables y por lo tanto los aspectos geotécnicos y



geomorfológicos que se han estudiado, no pueden ser soslayados durante el proceso constructivo.

Con equivalente cuidado se trata al potencial de diversidad biológica presente en la zona, sobre todo en las que aún no hay actividad antrópica significativa, en ellas se plantean medidas que minimicen los posibles impactos y sobre todo se identifican zonas para plantear alternativas de aprovechamiento del recurso natural a través de actividades eco turísticas como el avistamiento de aves y la recreación.

3.2.2 Metodología

La Evaluación Ambiental Preliminar del Proyecto "Mejoramiento del camino vecinal centro pastora - chorrillos - Túpac Amaru - tres islas, Distrito y Provincia de Tambopata - Madre de Dios." se ha ejecutado con el apoyo de un equipo profesional conformado por especialistas en geología, hidrología, suelos, biología, carreteras y economía, basándose fundamentalmente en las siguientes etapas:

- Etapa de Conocimiento del Problema
- Etapa de Interrelación y Elaboración de Probables Soluciones
- Identificación de impactos ambientales
- Etapa de Elaboración del Informe

3.3 TALLERES DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

3.3.1 Organización

La participación ciudadana implica un diálogo continuo con las poblaciones y comunidades aledañas a las vías donde se ejecutan los proyectos, y las instituciones y autoridades responsables del proyecto de infraestructura vial. En tal sentido la participación ayuda a la toma de decisiones respecto a la selección de rutas alternativas y los métodos para limitar o compensar por los



impactos sociales y ambientales negativos causados por el proyecto.

Toda persona tiene derecho a participar en la adopción de medidas relativas al medio ambiente y los recursos naturales, así como a ser informada de las actividades que puedan afectar la salud de las personas o la integridad y equilibrio del ambiente locales, a fin de crear un ambiente propicio para el buen desarrollo del mismo durante toda su duración.

3.3.2 Metodología Empleada en cada Taller

La Consulta es un proceso de información y diálogo entre la Empresa y la población acerca de las actividades que serán realizadas en las localidades. La Consulta es una actividad fundamental en la relación entre la empresa y los grupos de interés ligados al Proyecto, con ella se pretende optimizar la información que el Contratista incluye a la hora de tomar las decisiones.

Para ello se sugiere realizar las siguientes acciones:

- ⇒ Realizar talleres informativos en forma periódica, sobre los trabajos que comprenden las obras del Proyecto. Asimismo, indicará los pasos a seguir, en caso que alguno de los grupos de interés requiera realizar alguna comunicación o solicitud dirigida a la contratista.
- ⇒ Obtener la autorización de las autoridades municipales y propietarios privados para dar inicio a la ejecución de las actividades que comprende el proyecto en las áreas de influencia de cada una de ellas.
- ⇒ Obtener la aceptación de los grupos de interés del área de influencia del proyecto, a cerca de los programas de apoyo que serán implementados; a través de mecanismos de consulta e ilustración permanente.



- ⇒ Suscribir actas de aceptación y autorización, con las autoridades municipales y propietarios privados, a fin de obtener los permisos para ejecutar los programas comprendidos en el presente Plan.

3.4 AMBIENTE FÍSICO

3.4.1 Área de Influencia Directa e Indirecta

Área de influencia directa:

Corresponde al área cercana a la zona del proyecto, donde los impactos generados en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, respectivamente, son directos y de mayor intensidad. El cual incluye las áreas para el campamento, almacenes, patios de máquinas, entre otros. En este contexto, el área de influencia directa comprende los siguientes Centros Poblados:

- Centro Pastora, Chorrillos, Túpac Amaru y Tres Islas

Área de Influencia Indirecta.

El espacio físico definido como área de influencia indirecta, permitirá la cuantificación de la producción de bienes por efecto de la implementación del proyecto y la generación de los respectivos tráficos que luego se orientarán hacia mercados de intercambio regional. En el presente caso, este espacio incluye las localidades de:

- Las comunidades del Distrito y Provincia de Tambopata
- La población de la región Madre de Dios

3.4.2 Topografía

La topografía en la zona de estudio presenta pocas variaciones a lo largo de la carretera, existen zonas planas y otra zona ondulada en un porcentaje menor que el anterior, la sinuosidad del terreno es propia de la selva baja, existiendo pocas, la plataforma es estable por las características del suelo en general. en el tramo ondulado (a partir del km 14+000), existen curvas y pendientes del orden 5%. el

eje de la carretera atraviesa los poblados de Centro Pastora, Chorrillos, Túpac Amaru y la comunidad nativa de Tres Islas.

En resumen, la topografía existente a lo largo del tramo en estudio es:

SECTOR	LONG.	TOPOGRAFÍA REPRESENT.	INCLINACIÓN LONGITUDINAL
Km. 00+000 – km. 06+000	6.00 Km.	Llana	Varía entre 0% a 2%
Km. 06+000 – km. 07+000	1.00 Km.	Ondulada	Varía entre 3% a 7%
Km. 07+000 – Km. 14+000	7.00 Km.	Llana	Varía entre 0% a 2%
Km. 14+000 – Km. 17+000	3.00 Km	Ondulada	Varía entre 3% a 7%
Km. 17+000 – Km. 20+000	3.00 Km	Llana	Varía entre 0% a 2%

3.4.3 Climatología

El clima del lugar en estudio corresponde al tipo: Tropical cálido y húmedo: Bosque húmedo tropical.

3.4.4 Hidrografía

En el área de estudio existen una serie de Cochas y Aguajales o Pantanos. Las cochas de mayor importancia son aquellas ubicadas sobre la parte Oeste de la vía sobre la margen derecha del río Madre de Dios denominada laguna Túpac Amaru. También se ha identificado la laguna de Chorrillos ubicada en la progresiva 6+860. Así mismo se ha identificado zonas de inundación sobre la calzada durante las precipitaciones pluviales.

3.4.5 Estratigrafía

La vía se ubica sobre la formación Madre de Dios a unos 30m de altitud respecto al Rio Madre de Dios así mismo existen tres zonas de llanura aluvial ubicadas en los sectores de Centro Pastora, Chorrillos y Tres islas con un desnivel promedio de 20 metros respecto al nivel de la carretera.

3.4.6 Geodinámica Interna

La intervenido en la Geodinámica interna ha sido el proveniente de las aguas pluviales, la cantidad de agua que se precipita anualmente en la zona de estudio ha sido causas de aniegos e inundaciones, consecuentemente el agua acumulada a buscado su curso formando zanjas y cárcavas por falta de protección vegetal en zonas habitadas y sembríos.

3.4.7 Geodinámica Externa

El mayor factor que ha intervenido en la Geodinámica externa ha sido el proveniente de las aguas pluviales, la cantidad de agua que se precipita anualmente en la zona de estudio ha sido causas de aniegos e inundaciones, consecuentemente el agua acumulada a buscado su curso formando zanjas y cárcavas por falta de protección vegetal en zonas habitadas y sembríos. Esta situación se ha agravado ante la mala conducción y regulación de las aguas de escorrentía, colmatación de cunetas y ubicación de zanjas colectoras muy distantes, haciendo que el agua de lluvia se acumule en grandes cantidades aumentando su poder erosivo durante su tránsito.

3.4.8 Estudio Geotécnico

Para el área de influencia del Proyecto se ha identificado las siguientes unidades geomorfológicas:

- **Terrazas Amazónicas:**

Está constituido por el conjunto de terrazas que han alcanzado el nivel de base local y no están sujetas a inundación periódica, estando conformadas por sedimentos relativamente más antiguos.

En donde se han identificado las siguientes unidades:

- **Colinas Amazónicas:**

Este paisaje se caracteriza por presentar un relieve ondulado con una gradiente suave pero constante y sus pendientes son del orden de 15 al 70%. Se caracteriza por presentar superficies con



ondulaciones cuyas alturas en su mayoría no sobrepasan los 200 metros y por lo tanto no llegan a alcanzar magnitudes para ser denominados cerros o montañas. Han sido originados por acción tectónica, habiendo intervenido también en la última fase de su modelado el efecto erosivo de la precipitación pluvial.

Llanura Fluvial Inundada Estacionalmente.

Está constituido principalmente por sedimentos fluviónicos, tanto recientes como antiguos, provenientes de los materiales acarreados por los ríos y quebradas que discurren en la zona y los cuales han sido depositados en el cuaternario, la pendiente es en general relativamente plana. Son susceptibles a inundaciones periódicas en época de creciente.

Llanura Fluvial Inundada Permanentemente.

Esta geo forma es generalmente inundada con las crecientes de los ríos y en su mayor parte está expuesto a una intensa erosión natural. Se han identificado los aguajales y pantanos.

Aguajales y Pantanos.

Está conformada por las tierras que se encuentran en sectores ligeramente de presionados o planos y que se caracterizan por estar permanentemente inundables, ya sea por las crecientes de los ríos o por efectos de las lluvias.

3.4.9 Tipo de Terreno, Capacidad de Uso Actual y Uso Mayor

La topografía del área es llana y esta basada en la producción principalmente de plátano, maíz, arroz e instalación de pastos.

La superficie que se cultiva es destinada al mercado local y autoconsumo familiar. Algunos pobladores se dedican a la crianza de vacunos y animales menores; la población vacuna (número de cabezas de ganado) por familia es de 3 a 5 y de aves de corral de 20 a 30 por familia.

En la actividad el varón realiza los trabajos más fuertes como: roturación de tierra, surcos, carguío de los productos, cuidado y comercialización del ganado, etc.; las mujeres y niños de 10 a más años apoyan en las actividades de deshierbo, siembra, cosecha y cuidado de los animales menores como porcinos, gallinas, entre otros.

3.5 AMBIENTE BIOLÓGICO

3.5.1 Áreas Naturales Protegidas por el estado.

El área del proyecto no presenta áreas naturales protegidas por el estado.

3.5.2 Flora y Fauna

Evaluación del Recurso Flora:

Entre los principales árboles encontramos las siguientes especies de sotobosque y algunas maderables.

- Especies maderables identificadas en la vía Centro Pastora, Chorrillos, Túpac Amaru y Tres Islas.

Especies de flora	
N. Común	N. Científico
"Aguaje"	<i>Mauritia flexuosa</i>
"Anacaspí"	<i>Cinometra bahuiniaefolia</i>
"Cetico"	<i>Cecropia spp.</i>
"Shapaja"	<i>Shelea sp</i>
"Ojé"	<i>Ficus anthelmintica</i>
"Matico"	<i>Piper sp.</i>
"Topa"	<i>Ochroma pyramidale</i>
"Huimba"	<i>Ceiba samauma</i>
"Peine de mono"	<i>Apeiba mambranaceae</i>
"Palmiche"	<i>Geonoma sp.</i>
"Palo de purma"	<i>Miconia spp.</i>

Evaluación del Recurso Fauna:

La fauna silvestre registrada en la zona incluye a las especies de aves, mamíferos, reptiles y peces de mayor importancia económica. De las aves presentes la mayoría son pequeñas, de importancia ecológica pero sin importancia económica.

Especies fauna silvestre identificada en la vía Centro Pastora, Chorrillos, Túpac Amaru y Tres Islas.

N°	Nombre común	Nombre científico	Estado Actual
01	Ratón	<i>Chironetes sp</i>	No se encuentra en peligro
02	Rata	<i>Oryzomis sp.</i>	No se encuentra en peligro
03	Suy suy	<i>Cortaderia sellowiana</i>	No se encuentra en peligro
04	Paucar	<i>Casicus koepckeae</i>	No se encuentra en peligro
05	Paloma	<i>Columba sp.</i>	No se encuentra en peligro
06	Gallinazo cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	No se encuentra en peligro
07	Lagartija	<i>Liolaemus sp.</i>	No se encuentra en peligro
08	Mantona	<i>Bos taurus</i>	No se encuentra en peligro
09	Murciélagos	<i>Orden Quirópteros</i>	No se encuentra en peligro
10	Perro doméstico	<i>Canis familiaris</i>	No se encuentra en peligro
Fuente: Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI categorización de especies amenazada fauna.			

3.6 AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

3.6.1 Beneficiarios del Proyecto

Los beneficiarios directos son los pobladores de los poblados Centro Pastora, Chorrillos, Túpac Amaru y Tres Islas.

3.6.2 Actividades Económicas Principales

Según el estudio socio económico del distrito de Tambopata, la principal rama de actividad ocupacional en la zona es la actividad agropecuaria.



Una de las características ocupacionales de los beneficiarios del proyecto es la explotación individual de cada parcela; el trabajo comunal ocurre en el mantenimiento y arreglo de vías de acceso, conservación y construcción de locales comunales, colegios.

La mano de obra ofertada en la zona del proyecto es superior a la demanda dado que la mayoría de las familias cultivan superficies menores a una hectárea.

3.7 AMBIENTE CULTURAL

3.7.1 Turismo

El área de influencia del proyecto no cuenta con una actividad turística desarrollada, la ejecución del proyecto coadyuvará a su desarrollo.

3.7.2 Áreas Arqueológicas

El área de influencia del proyecto no registra restos arqueológicos.



4. IMPACTOS RELEVANTES DEL PROYECTO
4.1 FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS

MATRIZ CAUSA/EFFECTO - FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS									
ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO	COMPONENTES AMBIENTALES								
	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIOLÓGICO			MEDIO SOCIO ECON. Y CULTURAL	
	AIRE	RUIDO	AGUA	SUELO	PERDIDA COBERTURA VEGETAL	FRAGMENTACION DE HABITATS	DESPLAZAMIENTO DE ESPECIES	EMPLEO LOCAL	ALTERACION DE LA CALIDAD DE VIDA
Movilización y desmovilización de Equipos	Contaminación atmosférica por emisiones de gases y material producidas por las maquinarias	Generación de ruido por la movilización de maquinarias	Derrame de grasas y aceites proveniente de la maquinaria, de los motores de combustión interna.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Derrame de grasas y aceites proveniente de la maquinaria, de los motores de combustión interna. ▪ Compactación de suelos 	Deforestación del área destinada al campamento y otras en las que la presencia de vegetación dificulte las labores posteriores		Alejamiento de especies de fauna de la zona	Generación de expectativas laborales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento del nivel de ingresos económicos. ▪ Riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores.
Topografía y Georeferenciación							Alejamiento de especies de fauna de la zona	Generación de expectativas laborales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento del nivel de ingresos económicos.
Accesos a Canteras, DME y fuentes de agua	Contaminación atmosférica por emisiones de gases y material producidas por las maquinarias	Generación de ruido por la movilización de maquinarias	Derrame de grasas y aceites proveniente de la maquinaria, de los motores de combustión interna.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Derrame de grasas y aceites proveniente de la maquinaria, de los motores de combustión interna. ▪ Compactación de suelos 	Deforestación del área destinada al campamento y otras en las que la presencia de vegetación dificulte las labores posteriores	Fragmentación y/o pérdida de hábitat de la flora y fauna silvestre.	Alejamiento de especies de fauna de la zona	Generación de expectativas laborales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento del nivel de ingresos económicos. ▪ Riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores.



EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR -EVAP



4.2 ACCIONES IMPACTANTES Fase de Construcción

MATRIZ CAUSA/EFECTO ETAPA CONSTRUCCION

ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO	COMPONENTES AMBIENTALES								
	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIOLÓGICO			MEDIO SOCIO ECON. Y CULTURAL	
	AIRE	RUIDO	AGUA	SUELO	PERDIDA COBERTURA VEGETAL	FRAGMENTACION DE HABITATS	DESPLAZAMIENTO DE ESPECIES	EMPLEO LOCAL	ALTERACION DE LA CALIDAD DE VIDA
Movimiento de Tierra	Generación de polvo, gases a causa de la operación de maquinarias	Generación de ruido a causa de operación de maquinarias y equipos	Alteración del drenaje de las escorrentías superficiales del agua.	Alteración de la estructura y calidad del suelo.	Pérdida de cobertura vegetal producida por las actividades de limpieza y/o desbroce.	Fragmentación y/o pérdida de hábitat de la flora y fauna silvestre.	Alejamiento de especies de fauna de la zona	Generación de expectativas laborales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento del nivel de ingresos económicos. ▪ Riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores. ▪ Posible afectación a la salud de la población.
Sub Bases y Bases	Generación de polvo, gases a causa de la operación de maquinarias y equipos	Generación de ruido a causa de operación de maquinarias y equipos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Excavaciones en cauces ▪ Aporte de sedimentos al curso de las fuentes de agua. ▪ Derrame de asfalto líquido y/o mezcla asfáltica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compactación de suelos. ▪ Derrame de asfalto líquido y/o mezcla asfáltica. ▪ Incremento de la erosión pluvial por exceso de eliminación de vegetación ribereña. 		Fragmentación y/o pérdida de hábitat de la flora y fauna silvestre.	Alejamiento de especies de fauna de la zona	Generación de expectativas laborales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento del nivel de ingresos económicos. ▪ Riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores. ▪ Posible afectación a la salud de la población.
Obras de Arte y Drenaje	Generación de compuestos volátiles a causa del uso de pinturas		Derrames de pintura	Derrames de pintura	Uso del recurso forestal (madera) para el enconrado y obras de protección	Fragmentación y/o pérdida de hábitat de la flora y fauna silvestre.	Alejamiento de especies de fauna de la zona	Generación de expectativas laborales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento del nivel de ingresos económicos. ▪ Riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores. ▪ Posible afectación a la salud de la población.



EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR -EVAP



Fase de Operación

MATRIZ CAUSA/EFECTO ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO	COMPONENTES AMBIENTALES								
	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIOLÓGICO			MEDIO SOCIO ECON. Y CULTURAL	
	AIRE	RUIDO	AGUA	SUELO	PERDIDA COBERTURA VEGETAL	FRAGMENTACION DE HABITATS	DESPLAZAMIENTO DE ESPECIES	EMPLEO LOCAL	ALTERACION DE LA CALIDAD DEVIDA
Apertura de tránsito vehicular	Incremento de gases, material particulado.	Incremento del nivel de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Derrames de combustibles, aceites y otros contaminantes que provienen de los vehículos. ▪ Alteración de la calidad de aguas superficiales. 	Derrames de combustibles, aceites y otros contaminantes que provienen de los vehículos.		Fragmentación y/o pérdida de hábitat de la flora y fauna silvestre.	Alejamiento de especies de fauna de la zona	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de expectativas laborales. ▪ Incremento de las actividades comerciales y de servicios. ▪ Mejora de los servicios de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento de accidentes vehiculares ▪ Incremento de actos delictivos e inseguridad. ▪ Salud de la población por el incremento de emisiones de gases y ▪ Crecimiento poblacional no ▪ Especulación de tierras y apropiaciones ilícitas. ▪ Ampliación de la frontera agrícola
Roce y limpieza de la vía	Incremento de gases, material particulado.	Incremento del nivel de ruido	Alteración de la calidad de aguas superficiales.	Incremento de la erosión pluvial por exceso de eliminación de vegetación ribereña.	Pérdida de cobertura vegetal producida por las actividades de limpieza	Fragmentación y/o pérdida de hábitat de la flora y fauna silvestre.	Alejamiento de especies de fauna de la zona	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de expectativas laborales 	Riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores
Mantenimiento de obras de arte transversales y longitudinales			Alteración de la calidad de aguas superficiales.		Pérdida de cobertura vegetal producida por las actividades de limpieza y/o desbroce.	Fragmentación y/o pérdida de hábitat de la flora y fauna silvestre.	Alejamiento de especies de fauna de la zona	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de expectativas laborales 	Riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores



5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

5.1 OBJETIVOS

El presente capítulo contiene como objetivo prever las medidas de atenuación, control y prevención de los impactos negativos generados por las distintas actividades del proyecto "Mejoramiento del camino vecinal centro pastora - chorrillos - Túpac Amaru - tres islas, Distrito y Provincia de Tambopata - Madre de Dios". Cabe señalar que el Contratista está obligado a cumplir con las medidas descritas para cada una de las actividades.

5.2 ESTRATEGIA DEL PLAN

5.2.1. Alteración de la calidad del aire

La calidad de aire se verá alterada por el incremento de los niveles de inmisión de partículas, metales pesados, y gases (NO₂, CO, HC), generado por los movimientos de tierra, voladuras, tratamiento de materiales y el incremento de tráfico rodado.

El componente más afectado por la alteración de la calidad del aire es el antrópico porque afecta la salud de pobladores y trabajadores, acarreando una compleja sede de consecuencias igualmente negativas para los diferentes sectores sociales y económicos de la zona y para el proyecto mismo.

Por tal motivo se han identificado como puntos de mayor sensibilidad centros poblados y patios industriales.

Para atenuar el efecto del polvo en los centros poblados y patios industriales se deberá interponer una barrera física que limite el área



de trabajo con la población o el entorno natural según sea el caso. Se sugiere colocar cercos de esteras de caña de aproximadamente 2.40 m de altura sujetos a bastidores de madera puesto que este material es de fácil adquisición en el área de la carretera.

Esta medida es multifuncional porque, además de minimizar el efecto de polvo actuando como cortina rompe vientos, amortiguará los molestos ruidos producidos por la maquinaria pesada y contribuirá a disminuir el riesgo de accidentes.

La vía, accesos y desvíos desprovistos de capa de rodadura deberán mantenerse constantemente humedecidas; asimismo, la velocidad en los sectores poblados deberán ser restringida a 30 Km. /hora para evitar el levantamiento de polvo. Los volquetes deberán contar con cobertores de lona para evitar el escape de polvo hacia la atmósfera cuando se estén transportando materiales.

Para evitar incrementar de manera sustantiva los niveles de inmisión, los vehículos y maquinaria deberán estar sujetos a un mantenimiento periódico que garantice su adecuado estado de carburación, con la misma finalidad se deberá mantener un tráfico fluido evitando embotellamientos sobre todo en las zonas urbanas. Para mitigar el impacto crítico generado en la calidad del aire, el contratista deberá cumplir con las siguientes normas:

- Instalar y operar equipos que permitan controlar la contaminación del aire.
- La maquinaria deberá estar en buen estado de carburación debiendo estar sujeta a un mantenimiento de acuerdo a sus especificaciones.



5.2.2. Incremento de los niveles sonoros

Si bien es cierto que la maquinaria pesada (D-6, M o retroexcavadoras) tiende por si sola a incrementar los niveles sonoros, independientemente a que su carburación o sistemas de silenciadores se encuentren en buen estado, similar situación se observa en la operación de instalaciones fijas.

El incremento de los niveles sonoros en algunos casos no podrá ser reducido debido a que equipos como maquinaria por si solos producen ruidos durante su desplazamiento y funcionamiento (D-8, retroexcavadora de orugas compresoras, etc.), el personal a cargo de este tipo de equipo deberá estar protegidos con protectores auditivos para minimizar el impacto, es necesario indicar que la exposición a un ruido aun de pocos decibeles por largo tiempo, puede tener los mismos resultados que estar expuesto a grandes ruidos por periodos cortos, por lo cual no podrán tener estos operarios turnos largos mayores de 10 horas continuas expuestos a estos ruidos.

En los centros poblados y patios industriales el aislamiento de la zona de trabajo interponiendo una barrera física como son los cercos fabricados con esteras sujetos a bastidores de madera, que han sido sugeridos para minimizar el efecto de polvo, servirán igualmente para amortiguar el ruido de la maquinaria. Asimismo, deberá prohibirse o restringirse cualquier trabajo que ocasione la perturbación de los pobladores en horas normales de sueño 22:00 a 06-00 horas sobre todo en las localidades del proyecto.



Durante las voladuras el personal deberá contar con protectores auditivos que amortigüen el ruido producido por la detonación, no deberán usarse detonadores tipo plastas sobre todo en las inmediaciones a los centros poblados, porque la detonación produce una onda de presión de fuerte concusión y mucho ruido por lo que su empleo en lugares cercanos a poblaciones tiene inconvenientes por los riesgos y molestias que pueden ocasionar.

5.2.3. Cambio micro-climático

El cambio microclimático es una alteración que aunque es considerada leve no será fácil controlar, debido a que las labores que la producen son indispensables para la ejecución de los trabajos, deberá tenerse cuidado de no afectar más área de la que se requiere.

Los suelos degradados suelen recuperar su fertilidad en el lapso de 1 a 5 años siendo las especies antes mencionadas las principales componentes de la vegetación natural de la purma en la Región y por ende a lo largo de la Carretera proyectado

De igual forma, en las zonas boscosas a intervenir, también deberá tenerse en cuenta el repoblamiento con especies presentes en el área, con la finalidad de no interferir significativamente en los nichos ecológicos y hábitats de las especies de meso fauna y fauna superior.

5.2.4. Cambio en la estructura paisajística

La mitigación del impacto ocasionado en la estructura paisajística generados por la construcción de las variantes, la explotación de



material de las canteras de ríos y los cortes de material suelto; la disposición de materiales excedentes en los botaderos, comprende la sumatoria de una serie de medidas que en su conjunto tienden a no incrementar los cambios en el paisaje.

Para mitigar los efectos del cambio de la estructura paisajística generado por la construcción de las variantes, se deberá respetar lo dispuesto por el proyecto con relación a la topografía, georeferenciación, secciones transversales, y límites de limpieza y roce; así como los volúmenes de corte para explanaciones y la adecuada disposición del material excedente en los botaderos señalados por el estudio.

Para la explotación de las canteras deberá diseñarse un adecuado sistema y programa de aprovechamiento del material, con la finalidad de producir el menor daño al ambiente, el mismo que será diferente dependiendo de la fuente del material (lecho de río o cerro), de los volúmenes a extraerse y la utilidad: debiéndose cumplir lo dispuesto al respecto en el Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC.

Con la finalidad de recuperar las condiciones originales, las áreas correspondientes a las canteras deberán ser materia de levantamientos topográficos antes y después de la explotación tal como se estipula en las Especificaciones Técnicas Especiales de las partidas 102 Topografía y Georeferenciación.



Una vez concluida la explotación de las canteras de cerro, se deberán ejecutar las medidas inmediatas para evitar la erosión, la ocurrencia de derrumbes o de deslizamientos que interrumpen las labores de obra en la etapa de construcción y del tránsito en la etapa operativa; aumentando los costos de mantenimiento. Cuando los taludes excavados tengan más de 3 metros de altura, deberán hacerse terrazas o banquetas de corte, tal como se indica en las Especificaciones Técnicas Especiales. Las mismas medidas preventivas deberán ser aplicadas para los casos de corte de talud de material suelto.

Luego de haber ejecutado los cortes en talud de roca suelta, el contorno final de las paredes en los trabajos realizados deberá presentar una sección limpia y homogénea, libre de grietas e irregularidades. Para la consecución de este fin se deberá emplear algún sistema de voladura controlada (voladura amortiguada o voladura de precorte) que permita obtener superficies de corte lisa y bien definida.

Por ningún motivo se permitirá que los materiales de desecho se incorporen en los terraplenes y mucho menos, disponerlos a la vista en las zonas o fajas laterales reservadas para la vía, predios agrícolas, urbanos o rurales, lechos de los quebradas, sistemas de drenaje, y canales; debiendo ser transportados a los lugares asignados por el presente estudio como botaderos.

La disposición de material de desecho deberá ser efectuada cuidadosamente y gradualmente compactada por tanda de vaciado. El



depósito de desecho será construido de acuerdo con el diseño presentado que ha considerado su integración al paisaje circundante, en general será rellenado paulatinamente con los materiales excedentes, extendido y nivelado sin permitir que existan zonas en que se acumule agua proporcionando inclinaciones según la escorrentía natural del terreno.

5.2.5. Interrupción de cauces y fuentes de agua

El área de trabajo es atravesado por quebrada que cortan o cruzan la vía y que llevan agua durante todo el año, que poseen un dimensionamiento apropiado, para el cruce de las aguas, solo se ha considerado cambios en sectores donde dichas obras de arte resultan insuficientes para la vía pero no para el cruce de las aguas. Las labores de construcción para estas obras de arte obligará la derivación de los cauces naturales sólo en las secciones comprometidas con la carretera, debiendo ser reconectados aguas abajo a su cauce natural, evitándose ocasionar desbordes de las aguas por el inadecuado dimensionamiento de los canales temporales.

El diseño de las Obras de Arte y Drenaje ha tomado providencias en zonas agrícolas a fin de no interferir durante este proceso la provisión de agua, sobre todo en las épocas de cultivo. Asimismo se ha definido y dimensionado los cruces de cauces a través de la vía, con alcantarillas que permitirán su fácil mantenimiento.



5.2.6. Alteración de calidad de aguas superficiales

Para evitar una alteración en la calidad de las aguas, por aumento de la turbidez generada por el movimiento de tierras durante la explotación del material de préstamo en el lecho de los ríos, la explotación se hará en época de estiaje cuidando de no afectar el cauce ocupado por las aguas. En los casos que se requiera el Contratista deberá implementar una zona en el cauce que sirva de desarenador, lo cual se logra empozando las salidas para disminuir la velocidad de las aguas y que por gravedad las partículas se precipiten mejorando y eliminando la turbidez a causa de la explotación.

Asimismo es obligación del Contratista colocar letreros y proteger que no se lleven a cabo la práctica del lavado de vehículos en los dos y quebradas. El Contratista deberá construir áreas para el lavado de vehículos en su patio de máquinas

5.2.7. Destrucción directa del suelo

La destrucción directa del suelo se presentará por la ampliación de la plataforma, la construcción del campamento y áreas de servicio, y la compactación de los suelos por maquinaria pesada en los accesos varios y áreas de botaderos y canteras, muchas de estas actividades no podrán contar con medidas específicas de mitigación, como por ejemplo la ampliación de la plataforma, pero en otras se ha establecido medidas específicas como es la construcción del



campamento y adecuación de botaderos y canteras, que permitirán reducir una mayor área de suelo destruido.

5.2.8. Alteración de la calidad edáfica

En las Especificaciones Técnicas de la partida Desbroce y Limpieza en Bosque y Desbroce y Limpieza en Zonas no boscosas, establece detalladamente la metodología como deberá llevarse a cabo las labores de desbroce y Limpieza a la que esta actividad no genere daños en las zonas aledañas a la vía.

Todas las partidas que involucran movimiento de tierras han considerado el factor ambiental en su ejecución tratando de evitar comprometer la estabilidad de los suelos aledaños a la vía.

5.2.9. Destrucción de hábitat

Se espera que este impacto dure mientras se presente las actividades de construcción, las medidas a ser aplicadas están relacionadas al ítem de Destrucción directa de flora, adicionalmente se prohíbe la caza furtiva, la posición de armas de fuego por parte de personal que no sea de seguridad. La protección de las áreas con vegetación natural, promueve a su vez la protección de la fauna, debe darse charlas continuas a los trabajadores sobre la importancia de la fauna y la vegetación y cuál debe ser el comportamiento de los trabajadores.

Es importante explicar al personal a cargo de la Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera, que durante la construcción muchos



animales por la destrucción de su hábitat natural serán evidentes y no deben ser eliminadas especialmente culebras y pequeñas víboras, las que en su mayoría son inofensivas, estas charlas deben enseñar a los trabajadores las características de las especies peligrosas y debe contarse con personal para reubicar estas en sectores alejados de la vía. Ello incluye además el manejo adecuado de anfibios, la relación con especies vegetales, así como la presencia de nidos y polluelos de cualquier tipo de ave silvestre.

5.2.10. Uso de espacios de terceros

El estudio señala los predios donde deberán ser ubicados los campamentos, patios de máquinas, patios industriales, canteras y botaderos. Cualquier cambio a lo estipulado deberá ser materia de aprobación por parte de la Supervisión.

Las Especificaciones Técnicas Especiales de las partidas Campamentos y Obras Provisionales, señalan que el Contratista deberá solicitar ante las autoridades competentes, dueños o representante legal del área a ocupar, los permisos de localización de las construcciones provisionales, debiendo realizar las coordinaciones necesarias con las autoridades de gobierno para impedir el desarrollo de asentamientos humanos en base a la localización de los campamentos.

Estas especificaciones velan directamente por el derecho de propiedad de los dueños, y es una medida preventiva ante el impacto negativo que conllevan los conflictos sociales. Asimismo, el



uso de canteras y espacios para localizar los patios industriales deben estar ceñidos por estas especificaciones.

Los espacios utilizados para la ubicación y operación de campamentos y patio de máquinas así como los ocupados por las chancadoras y zarandas deberán estar claramente delimitados por una barrera física que haga posible identificar tales límites a fin de no comprometer las áreas adyacentes que no están consideradas en la restitución ambiental.

Finalmente, todo espacio perteneciente a terceros deberá contar con la aprobación del propietario a fin de evitar conflictos que podrían ocasionar la paralización temporal de las obras con un efecto negativo crítico.

Los procesos de expropiación considera la indemnización a los propietarios de los predios a ser expropiados, es necesario que los pagos a estos sean hechos antes que se inicien las labores o a más tardar paralelas a la ejecución, para el caso de la pérdida de suelos, esta es una condición inherente a los procesos de construcción de una carretera.

5.2.11. Daño a estructuras existentes

Las expropiaciones deben ser materia de un estudio y análisis especializado que se presente en volumen separado. Dicho estudio evaluará la situación y relevancia de las expropiaciones de la Carretera a rehabilitar deberá presentar el Plan de Acción de Reasentamiento Involuntario- PARI, así como la Matriz General de



los Afectados por la Construcción de la Carretera, con el total de afectados, el grado de afectación, así como el área afectada y el monto del costo de afectación.

En zonas urbanas, los trabajos deben ser realizados coordinando estos con las autoridades locales a fin de evitar accidentes e imprevistos (cruce de tuberías o limitaciones de acceso a viviendas o centros de comercio). Cualquier imprevisto deberá comunicarse a la Supervisión de Obra a fin de que se plantee la solución correspondiente. En caso de necesidad de ingresar a propiedad privada el Contratista deberá contar con la autorización escrita del propietario.

5.2.12. Interferencia a la accesibilidad

En la partida Mantenimiento de Transito y Seguridad Vial se han considerado las actividades necesarias para permitir un tránsito fluido a pesar de la ejecución de las obras y sobre todo seguro, en las Especificaciones Técnicas se describe detalladamente cómo debe ser hecha esta actividad. En todos los cruces por zonas urbanas y centros poblados, así como en las intersecciones con otras vías, deberá contarse con la señalización adecuada, así como, de ser necesario, disponer de personal destinado exclusivamente al control del tránsito con la ayuda de señales personales.

5.2.13. Movilización de maquinaria pesada

La maquinaria pesada presentada por el Contratista debe ser previamente inspeccionada y aprobada, el ingreso posterior de



maquinaria debe ser autorizada por la Supervisión, la que debe encontrarse en perfecto estado de mantenimiento. Debe llevarse un control adecuado de estas y exigir al Contratista se le dé un mantenimiento total cada 250 horas de trabajo continuo.

La maquinaria que constantemente ingrese a reparaciones debe ser sacada de obra, y reemplazadas por equipo en buen estado de operatividad, siendo obligación del Contratista de contar con equipos en buen estado.

El uso de maquinaria pesada en zonas urbanas, tales como compactadoras debe hacerse considerando que la aplicación de vibraciones sobre construcciones, muchas veces de adobes puede causar desmoronamiento de estas estructuras.

5.2.14. Operatividad de chancadoras

Está considerado su uso en todos los tramos, sus efectos sobre el incremento de niveles sonoros y la afectación de la calidad del aire serán negativos, adicionalmente la presencia de vientos y la capacidad de transportar partículas a grandes distancias.

Las medidas de seguridad deben estar basadas en la seguridad de los trabajadores que laboran en estas chancadoras, el Contratista no debe permitir la no utilización del equipo de seguridad personal; adicionalmente debe adaptarse en las fajas transportadoras mangas de lona para evitar la dispersión de partículas al medio ambiente, el material deberá ser dotado de cierta humedad con el mismo fin.



La correcta instalación permitirá un mejor manejo de los agregados seleccionados aminorando su necesidad de transporte y por lo tanto las posibilidades de incrementar partículas en el medio ambiente, se ha considerado un monto adecuado para esta fase de instalación en la partida de Obras Preliminares.

5.2.15. Tratamiento de residuos y desechos

Los desechos sólidos no reciclables deberán de ser depositados en vertederos sanitarios, los materiales reciclables podrán ser donados a las comunidades.

5.2.16. Prevención de derrames de contaminantes

Los cambios de aceite y filtros de la maquinaria deberán ser cuidadosos, disponiéndose el aceite de deshecho en bidones para ser retirados a la ciudad de Tambo pata donde podrá ser reciclado.

En caso de derrames accidentales el Contratista deberá contar con un Plan de Contingencias que permita superar en todo tiempo este tipo de emergencia. Es obligación del Contratista asumir dichos accidentes aun no tenga obligación legal, ya que muchos de esos productos son pagados puestos en obra, y la responsabilidad legal es de la empresa que los transporta, por lo que debe incluirse la actividad de limpieza provocada por accidentes en el Contrato del seguro de transporte como obligación, los costos de limpieza serían pagados por el seguro.



Adicionalmente a lo expuesto el Contratista deberá observar las siguientes normas generales con relación al campamento:

- Las áreas destinadas a la ubicación de los campamentos y depósitos deberán tener una extensión mínima, evitándose en lo posible la remoción de la cobertura; para ello, se debe conservar la topografía natural del terreno a fin de no realizar movimientos de tierra excesivos.
- En lo posible, los campamentos serán construidos con material prefabricado.
- De considerarse necesaria la remoción de los suelos para el emplazamiento de los campamentos, la cobertura superficial de material orgánico removido debe ser convenientemente almacenada y protegida para su empleo posterior en la restauración del área alterada.
- Por ningún motivo se debe interferir con el uso del agua de la población local, sobre todo de aquellas fuentes de captación susceptibles de agotarse.
- Los campamentos deberán estar provistos de los servicios básicos de saneamiento. Para la disposición de excretas se podrán construir silos artesanales en lugares seleccionados que no afecten especialmente cuerpos de agua. Al final de la rehabilitación, los silos serán convenientemente sellados.
- Deberán contar con equipos de extinción de incendios, personal



paramédico y material de primeros auxilios médicos, a fin de atender urgencias de salud de los trabajadores.

- El agua doméstica deberá ser apta para el consumo humano, utilizando técnicas de tratamiento como filtración y cloración.
- Los silos deberán ser excavados con herramientas manuales y su construcción debe incluir la impermeabilización de las paredes laterales y fondo de los mismos; así como la colocación de tuberías de infiltración.
- Los silos que hubieran cumplido con su período de vida útil serán clausurados, utilizando para ello el material excavado inicialmente.
- La basura industrial y doméstica deberá colocarse en contenedores resistentes al manipuleo con tapa hermética en bolsas plásticas, los cuales deben ser separados en grupos de desperdicios biodegradables y no biodegradables, los primeros deberán ser separados en dos grupos, el primero de descomposición rápida (alimentos) y de descomposición lenta (papelería, restos de madera y otros), dada las limitaciones de transporte deberá construirse rellenos sanitarios para los desperdicios biodegradables, para el caso de los productos no biodegradables (aceites, grasas industriales, neumáticos, metales, latas y otros) deberán ser almacenados y transportados y depositados en el relleno sanitario, por ningún motivo debe de ser desechados en los lugares de disposición final de las comunidades, puesto que la capacidad de carga de éstos no



soportarían la cantidad ni el tipo de desperdicios.

- Finalizado los trabajos de rehabilitación, las instalaciones de los campamentos serán desmanteladas y dispuestas adecuadamente.
- Los materiales reciclables podrán ser entregados a la comunidad en calidad de donación para ser utilizados para otros fines.
- El Contratista promoverá charlas a fin de hacer conocer a la población laboral empleada, la obligación de conservar los recursos naturales adyacentes a la zona de los trabajos.
- Para ubicar los botaderos se deben tener en cuenta los siguientes criterios: Que no estén localizadas en áreas utilizadas para la alimentación del ganado o en zonas de productividad agrícola para evitar que se generen situaciones de conflicto con los pobladores de las comunidades; Que no interrumpan el flujo de aguas en quebradas, ríos u otros drenajes y cursos de agua.

5.3 INSTRUMENTOS DE LA ESTRATEGIA

5.3.1 Establecer Cláusulas en los Contratos

El Plan de Manejo Ambiental ha sido creado con la intención de proteger al personal, los operadores, las autoridades respectivas y visitantes, en contra de accidentes, enfermedades relacionadas con las actividades operacionales y riesgos asociados con instalaciones.

Para alcanzar esta meta se debe brindar actividades de entrenamiento continuo para controlar (y eliminar si fuese posible) los riesgos ocupacionales. La seguridad debe ser un



compromiso de todos los trabajadores y una responsabilidad colectiva que no se puede delegar.

Cada unidad de construcción y operación deberá contar con un jefe de seguridad, el cual deberá tener y/o asignar las siguientes responsabilidades:

Desarrollar procedimientos y planes de contingencia para seguridad y salud ocupacional. La seguridad abarca los siguientes temas: accidentes físicos, choques eléctricos, enfermedades (tifoidea, disentería, hepatitis, tétano, etc.), falta de oxígeno, inhalación de gases tóxicos y químicos, etc.

Clasificar a los empleados de acuerdo a su riesgo de exposición a patógenos. Por ejemplo, son indispensables los programas de vacunación en contra de las enfermedades frecuentes en la zona como la hepatitis y la fiebre amarilla; así como medidas de control para el dengue y malaria. Las inmunizaciones deben estar disponibles para todos los empleados de acuerdo con el nivel de exposición.

Realizar un control bimestral al personal, en el cual se dé seguimiento a quien presentase alguna enfermedad.

Se debe implementar un programa de medicina preventiva para promover y mantener altos niveles físicos, mentales y bienestar social de todos los trabajadores.

Asegurarse que los trabajadores deben operar con vestimenta de protección (mamelucos, botas, guantes y casco).



Implementar un programa comprensivo de primeros auxilios. Por ejemplo, es esencial la instalación de una estación de emergencia para el lavado de ojos en áreas en donde se usan químicos (en el área de desinfección).

Proporcionar periódicamente entrenamiento de seguridad y seminarios al personal para familiarizarlos con medidas apropiadas que se deben tomar en caso de emergencia en sus áreas respectivas (por ejemplo, desechos crudos), y el uso apropiado de equipo para manejar la situación.

Mantener un inventario exacto de los químicos para cada área. Una hoja de datos debe ser asignada para cada sustancia y debe incluir: (i) información general (nombre del producto, fabricante, número que se debe marcar para emergencias y preguntas técnicas); (ii) lista de ingredientes peligrosos; (iii) características de la sustancia incluyendo apariencia normal y olor, puntos de ebullición y fusión, tasa de evaporación, solubilidad, etc.; (iv) peligro de fuego o explosión, asignación de "puntos de inflamación" para cada sustancia para indicar cuándo se vuelve inflamable la sustancia. Mientras más bajo sea el punto de inflamación, más peligrosa la sustancia; (v) reactividad del químico, indicando qué tan inestable es la sustancia y qué situaciones y condiciones se deben evitar, por ejemplo, no mezclar con otras sustancias; (vi) datos sobre peligros a la salud e instrucciones sobre qué hacer en caso de exposición; (vii) instrucciones para manejo seguro del químico o sustancia, incluyendo instrucciones sobre disposición adecuada; y



(viii) medidas de control indicando cómo prevenir el estar expuesto por medio de uso de equipo protector.

Periódicamente, pero de forma aleatoria, examinar todas las medidas de seguridad, el uso de equipo protector y la funcionalidad de los planes de contingencia, y efectuar sondeos de seguridad. Se deben mantener registros exactos de estas actividades como parte de los esfuerzos para mejorar la calidad del manejo de riesgos.

Evaluar todos los accidentes, coordinar acciones de respuesta, preparar un informe y desarrollar recomendaciones preventivas para evitar que los accidentes se repitan. Cualquier accidente que cause que un trabajador no trabaje por más de una hora debe ser reportado. A su vez, los accidentes que no causen daños obvios, pero que alteren el flujo de trabajo, deben ser reportados también.

Actualizar y revisar la sección sobre el plan de manejo ambiental para seguridad industrial y salud ocupacional.

Implementación de rigurosos protocolos de operación y mantenimiento. El jefe estar autorizado para detener cualquier actividad que no sea segura, y para coordinar con los supervisores sanciones del personal que no siga las normas de seguridad, y que pueda poner en riesgo su seguridad y la de otros trabajadores.

Finalmente, en el Capítulo de Participación Ciudadana se incluye un "Manual de Seguridad, Salud y Medio Ambiente" en el cual se detallan todos los procedimientos que se deberán llevar a cabo con



el fin de garantizar el bienestar de los trabajadores y la sostenibilidad del medio ambiente.

5.3.2 Del responsable del Plan de Manejo Ambiental

El contratista de construcción y todos los sub-contratistas deben seguir las especificaciones técnicas generales indicadas abajo:

El contratista tiene la responsabilidad de informarse sobre todos los componentes del plan ambiental y la ley vigente, regulaciones, normas promulgadas por las autoridades centrales competentes y las autoridades ambientales locales. El contratista es el único responsable por cualquier medida de mitigación y/o compensación por daños causados al medio ambiente.

El contratista es responsable de informar a su personal acerca del plan ambiental y capacitarlos en asuntos pertinentes al mismo.

Todo el material de desecho usado en la construcción tendrá que ser reciclado, y si esto no es aplicable, almacenado en un relleno sanitario fuera del sitio. Esto se aplica a: (i) desechos sólidos creados; (ii) cualquier desecho líquido producido (como aguas que contienen residuos de concreto, cal y otros); y (iii) material de excavación que contiene rastros de desechos sólidos.

El contratista es responsable de la salud de sus trabajadores y efectuará frecuentes chequeos de salud.

Cualquier maquinaria y equipo que sea usado debe estar en buenas condiciones para evitar ruido y otro tipo de contaminación.



Todos los fluidos de mantenimiento (como aceites) deben ser descartados de forma apropiada y no se debe desechar por ningún motivo en el alcantarillado o el suelo.

5.3.3 Programa de Acción Preventivo y/o Correctivo (Control y/o Mitigación)

Tiene como objetivo establecer un conjunto de medidas que permitirán prevenir, controlar, corregir, evitar o mitigar los efectos sobre el medio ambiente de las instalaciones del proyecto así como de los frentes de obra, tanto en su instalación como en su operación..

Este programa comprenderá los siguientes Subprogramas:

Sub programa de Residuos Sólidos y Efluentes,

Sub programa de Erosión y Sedimentos,

Sub programa de Control de polvo y emisiones,

Sub programa de Control de Ruidos,

Sub programa de Señalización

5.3.4 Programa de Monitoreo Ambiental

El Plan de Monitoreo Ambiental permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de las variables ambientales, para lo cual se deberá contar con los parámetros correspondientes, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones, orientadas a la conservación del ambiente, durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.



Este Plan permitirá la verificación del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas. El propósito de esta sección tiene como objetivo específico el control y evaluación durante la operación de las vías mejoradas. Este Plan busca cumplir con éxito los procesos de mantenimiento y mejora de las obras del proyecto la entidad encargada de la operación y mantenimiento, lleven a cabo las Evaluaciones periódicas y directas de las zonas más vulnerables de la carretera, así como a las obras de drenaje pluvial y las complementarias.

Objetivos:

- Evitar la contaminación del agua, aire y la contaminación sonora dentro de los límites del derecho de vía donde el contratista realice el proyecto.
- Prevenir que salga fuera del derecho de vía ningún material utilizado en la construcción de la ruta, sin permiso o autorización de la Supervisión Ambiental.
- Como una manera segura de prevenir la contaminación ambiental y minimizar los impactos ambientales tanto directos como indirectos, los responsables de la construcción tomaran las siguientes medidas:

Monitoreo de la Calidad del Agua:

Se realizará el monitoreo de las fuentes de cuales se detallaran en un cuadro indicando la ubicación física georeferenciados para los puntos de toma de muestras.

Se realizaran en cuenta la realización de tres (03) Monitoreos según el avance de la obra y se tomará en cuenta los siguientes estándares de calidad de agua:

Parámetro	Unidades	Ríos de la selva
Físicos y Químicos		
Aceites y grasas	mg/L	Ausencia de película visible
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<10
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.05
Temperatura	Celsius	-
Oxígeno Disuelto	mg/L	> 5
pH	unidad	-
Sólidos disueltos totales	mg/L	500
Sólidos suspendidos totales	mg/L	< 25 - 400
Inorgánicos		
Arsénico	mg/L	0.05
Bario	mg/L	1
Cadmio	mg/L	0.004
Cianuro libre	mg/L	0.022
Clorofila A	mg/L	-
Cobre	mg/L	0.02
Cromo VI	mg/L	0.05
Fenoles	mg/L	0.001
Fosfatos totales	mg/L	0.5
Hidrocarburos de petróleo	mg/L	Ausente
Mercurio	mg/L	0.0001
Nitratos (N-NO ₃)	mg/L	10

Monitoreo de la Calidad del Aire:

Deberá ser monitoreada durante el movimiento de tierras, y otra en el área de funcionamiento de máquinas realizándose las pruebas para la

determinación del grado de afectación y/o deterioro ambiental en relación a la calidad del aire, tomándose como límites máximos permitidos los siguientes valores:

Contaminantes	Periodo	Forma del estándar		método de análisis
		Valor	Formato	
Dióxido de azufre	Anual	80	Media aritmética anual	Fluorescencia UV (método automático)
	24 horas	365	NE más de 1 vez al año	
PM-10	Anual	50	NE más de 3 veces al año	Separación inercial/ filtración (Gravimetría)
	24 horas	150	NE más de 3 veces al año	
Monóxido de carbono	8 horas	10.00	Promedio Móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (método automático)
	8 horas	30.00 0	NE más de 1 vez al año	
Dióxido de nitrógeno	Anual	100	Promedio aritmético anual	Quimioluminiscencia (método automático)
	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	
Ozono	8 horas	120	NE más de 24 veces al año	Fotometría UV (método automático)
Plomo	Anual ⁽²⁾			Método para PM10 (espectrofotometría de absorción)
	Mensual	1.5	NE más de 4 veces al año	

Se desarrollaran tres (03) Monitoreos, el primero para la obtención de la línea base contrastando con los límites máximos permitidos para el estado peruano, en caso de no cumplir con lo establecido en la ley,



se procederá a desarrollar las actividades de corrección para luego realizar el segundo y tercer monitoreo, el mismo que verificará la eficacia de las acciones correctivas. El Contratista se responsabilizará del seguimiento y monitoreo de la calidad del aire.

Monitoreo de la Calidad del Ruido:

Objetivo:

- Medición de impulsos de presión para convertirlos en presión acústica en unidades de decibeles (dB) dentro de las áreas cerradas con más personal y/o áreas abiertas con mayor actividad.
- El inicio del monitoreo estará en función del inicio del monitoreo de la calidad del aire. Además, se deberán realizar Monitoreos adicionales, cuando el Supervisor Ambiental estime que alguna actividad operativa pudiera afectar la calidad del aire.

Se desarrollaran tres (03) Monitoreos, el primero para la obtención de la línea base contrastando con los límites máximos permitidos, tomando como antecedente los límites máximos establecidos para carretera en el país de Francia, según el siguiente cuadro:



Niveles aceptables propuestos por la OCDE			
Leq (día)		Leq	noche)
Carretera nueva	Carretera existente	Carretera nueva	Carretera existente
60+/-5 dB(A)	65+/-5 dB(A)	50-55 dB(A)	55-60 dB(A)

Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente,

Se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ⇒ Las operaciones del contratista se realizarán de forma tal que los niveles de ruido exterior medidos a una actividad sensible al ruido no superen los límites establecidos en el cuadro anterior. La actividad sensible al ruido se define como cualquier actividad para la cual los niveles reducidos de ruido proyectado son esenciales si esa actividad va a servir al objetivo.
- ⇒ En el caso de que los niveles de ruido superen los parámetros aquí señalados, el Contratista tomará las medidas necesarias para adecuarlos antes de proceder con las operaciones.
- ⇒ La Fiscalización y Supervisión Ambiental se reservan el derecho a prohibir o restringir, cualquier trabajo que produzca un ruido objetable en horas normales de sueño, 10 p.m. a 6 a.m., a menos que la legislación establezca otras horas. Las playas de maquinarias / obradores deberán contar con medidas de seguridad y prevención que eviten el derramamiento de contaminantes.
- ⇒ Ningún equipo que se utilice en la obra podrá ser alterado de ninguna forma como para que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por el equipo original.



Los puntos de monitoreo serán todas las actividades generadoras de ruidos

Molestos. Esta actividad estará en función del monitoreo de la calidad del aire.

La ubicación de los puntos estará distribuida de la siguiente manera: una en el

Foco emisor y otro punto en el entorno inmediato (radio de 30 a 50 metros).

5.3.5 Plan de Contingencia

Establece los procedimientos y acciones básicas de respuesta que se tomarán para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva en el caso de un accidente y/o estado de emergencia durante la ejecución del Proyecto. En este plan se describe también la organización, funciones, responsables, procedimientos, los tipos y cantidades de equipos y materiales requeridos para responder a los distintos tipos de emergencias.

Marco Legal:

En cumplimiento a lo establecido en la ley N° 28551, que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencias, para afrontar las posibles contingencias y emergencias que se puedan presentar durante la ejecución de los trabajos.

Objetivos Generales:

Como objetivo principal del Plan de Contingencias es prevenir y controlar sucesos no planificados, pero previsibles, y describir la



capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar las emergencias de manera oportuna y eficaz.

Objetivos Específicos:

- ⇒ Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud y al ambiente.
- ⇒ Optimizar el uso de los recursos humanos y materiales comprometidos en el control de derrames, fugas y emergencias.
- ⇒ Establecer procedimientos a seguir para lograr una comunicación efectiva y sin interrupciones entre el personal, la empresa Contratista encargada de la ejecución del proyecto, los representantes gubernamentales y otras entidades requeridas.

Este plan contiene la estrategia de respuesta para cada tipo de accidentes y/o emergencias potenciales que podrían ocurrir, y permite flexibilidad para responder eficazmente a situaciones imprevistas.

Fases de una Contingencia

De acuerdo a las características de la obra, las fases de una contingencia se dividen en Detección y notificación, evaluación e inicio de la reacción y control.



a. Detección y Notificación.

Al detectarse una contingencia durante el desarrollo de la construcción del proyecto, la misma deberá ser informada al Director de Obra, al Responsable de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

b. Evaluación e Inicio de la Acción.

Una vez producida la contingencia y evaluada por el Responsable de Seguridad, Salud y Medio Ambiente / Especialista Ambiental de la obra, se iniciarán las medidas de control y Contención de la misma.

c. Control.

El control de una contingencia exige que el personal de la obra esté debidamente capacitado para actuar bajo una situación de emergencia. Este control implica la participación de personal propio, como también la contratación de terceros especializados, utilización de los elementos y disponer las obras y equipos necesarios para actuar en consecuencia.

Materiales, Equipos y Herramientas Requeridos para la Atención de Emergencias.

Todas las áreas operativas y frentes de obra deben contar con los elementos necesarios para atender las posibles emergencias que se puedan presentar durante la ejecución de los trabajos.

Se debe por tanto contar como mínimo con los siguientes equipos y herramientas:

Equipos y Herramientas para Contingencias.

Equipo o Herramienta	Ubicación
Extintores de polvo químico	Campamento
Extintores de solkaflam	Campamento
Extintores de agua	Campamento
Extintores de espuma	Campamento
Camillas	Frentes de obra
Linternas	Almacén
Megáfono	Almacén
Pitos	Almacén
Baterías de repuestos	Almacén

Tipo de Contingencias que se Pueden Presentar:

a) Contingencias Accidentales.

Originadas por accidentes en los frentes de trabajo y que requieren una atención médica especializada y de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir lesiones incapacitantes o pérdida de vidas. Entre éstas se cuentan las explosiones imprevistas, incendios y accidentes de trabajo (electrocución, caídas, golpes, quemaduras).

Acciones de contingencias accidentales:

⇒ Comunicación al ingeniero encargado del frente de trabajo, quien informará a la caseta de control u oficina, donde se mantendrá comunicación con todas las dependencias del Proyecto

⇒ Comunicar el suceso a la Brigada de Atención de Emergencias, en la cual, si la magnitud del evento lo requiere, se activará en forma



inmediata un plan de atención de emergencias que involucrará dos acciones inmediatas:

⇒ Envío de una ambulancia al sitio del accidente si la magnitud lo requiere. Igualmente, se enviará el personal necesario para prestar los primeros auxilios y colaborar con las labores de salvamento.

⇒ Luego, de acuerdo con la magnitud del caso, se comunicará a los centros hospitalarios para solicitar el apoyo necesario.

⇒ En caso de existir un incendio se deberá llamar a la brigada de Bomberos más cercana al lugar, para el apoyo respectivo.

⇒ Simultáneamente el encargado de la obra iniciará la evacuación del frente.

⇒ Controlada la emergencia el Contratista hará una evaluación de las causas que originaron el evento, el manejo dado y los procedimientos empleados con el objeto de optimizar la operatividad del plan para eventos futuro.

⇒ Preparación del reporte de accidente a ser presentado a la autoridad competente.

b) Contingencias Técnicas.

Originadas por procesos constructivos que requieren una atención técnica, ya sea de construcción o de diseño. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y sobre costos para el proyecto. Entre ellas se cuentan los atrasos en programas de construcción, fallas en el suministro de insumos, entre otro.

Acciones de contingencia técnica:



⇒ Si el caso puede resolverlo la supervisión técnica, llamará al Contratista y le comunicará la solución

⇒ Si el caso no puede ser resuelto por la supervisión técnica, comunicará el problema a la Dirección del Proyecto que, a su vez, hará conocer inmediatamente el problema al responsable del diseño, éste procederá a estudiar la solución, la comunicará al supervisor y éste al Contratista.

c) Contingencias Humanas.

Ocasionadas por eventos resultantes de la ejecución misma del Proyecto y su acción sobre la población establecida en el área de influencia de la obra, o por conflictos humanos exógenos. Sus consecuencias pueden ser atrasos en la obra, paros locales y regionales, huelgas, dificultades de orden público, etc.

Acciones de contingencia humana:

- ⇒ Deberá comunicar a las autoridades policiales del hecho y a la oficina de comunicación.
- ⇒ El personal de la empresa contratista deberá mantenerse dentro del perímetro de la obra.
- ⇒ El personal de seguridad de la obra se hará cargo de la situación hasta la llegada de las fuerzas del orden.
- ⇒ Se evitará en todo momento la confrontación.
- ⇒ En caso de algún herido, se procederá a su atención inmediata en el tópico de la obra. En caso sea de gravedad se



solicitará el apoyo de una ambulancia.

⇒ Una vez tomado el control de la situación, el supervisor de la obra y jefe de obra o residente, evaluarán la situación y emitirán un reporte dando cuenta a las autoridades policiales respectivas y a la Gerencia.

Capacitación del Personal.

Toda persona vinculada a la construcción de la obra recibirá una inducción antes de su ingreso en la que se le oriente acerca de las normas, políticas, requisitos, prohibiciones, hábitos y todas aquellas consideraciones adicionales que permitan el adecuado manejo ambiental y la seguridad de la obra.

El programa de capacitación permitirá que los trabajadores tomen parte en los programas de Seguridad Industrial, y las Brigadas de Emergencias. Se presenta el programa de capacitación a implementar por parte del Contratista.

Los simulacros son una excelente técnica de evaluación de la eficiencia del plan de emergencia y un soporte importante del programa de capacitación, pues aseguran la competencia del personal asignado y la calidad de los procedimientos. Por estas razones se realizarán simulacros periódicos de emergencia (simulando las condiciones de emergencias en diferentes escenarios y para distintos eventos, considerando el plan de evacuación y protección de bienes con una frecuencia bimensual), involucrando a todo el personal participante, algunas empresas públicas y representantes de la comunidad del área de influencia.



Es importante que cada trabajador del proyecto entienda la obligación de reportar todos los accidentes e incidentes de salud, seguridad o medio ambiente, propiciando la Retro alimentación del sistema de prevención de nuevos eventos de riesgo. La capacitación se realizará siguiendo los lineamientos del Plan de Capacitación Ambiental, para lo cual se constituirá un equipo idóneo para atender las contingencias que pudieran presentarse. Dicho equipo denominado Brigada de emergencia deberá recibir capacitación en temas relacionados a:

- ⇒ Normas Generales de Seguridad Industrial
- ⇒ Equipo de Protección Personal
- ⇒ Repaso de la Cartilla de Instrucciones de Seguridad en Charlas Diarias de 5 Minutos.
- ⇒ Reconocimiento de las Señales y Letreros de Prevención de Riesgos.
- ⇒ Comunicación del Peligro.
- ⇒ Control de Derrames y Contención.
- ⇒ Prevención y Manejo de Accidentes.
- ⇒ Primeros Auxilios.
- ⇒ Desplazamiento Adecuado de Personal en Áreas de Trabajo de Maquinaria y Equipos.
- ⇒ Pesados e Ingreso a Espacios Restringidos.
- ⇒ Manejo de Materiales.

6. PROGRAMA DE CONTROL Y/O MITIGACIÓN

6.1 DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN



6.1.1. Generalidades

Este programa es fundamental en el éxito que se tenga en causar el menor daño posible al medio ambiente, durante los procesos de construcción y operación del mejoramiento y rehabilitación de la carretera. Está constituido por un conjunto de medidas y normas ambientales que se tienen que aplicar desde el inicio de la obra, cuando se comienzan a preparar y acondicionar las diferentes instalaciones y frentes de trabajo que se requieren para llevar a cabo la Obra.

6.1.2. Objetivo

El objetivo que se busca es alcanzar niveles aceptables o tolerables de los impactos que se van a producir en el área de influencia del proyecto "MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL CENTRO PASTORA - CHORRILLOS - TUPAC AMARU - TRES ISLAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE TAMBOPATA - MADRE DE DIOS".

6.1.3. Implementación

Este programa comprenderá los siguientes Subprogramas: Subprograma de Residuos Sólidos y Efluentes, Subprograma de Erosión y Sedimentos, Subprograma de Control de Polvo y Emisiones, Subprograma de Control de Ruidos, y Subprograma de Señalización.

6.1.4. Sub Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes

a) Objetivo

El Objetivo del Programa de Manejo de Residuos, es minimizar cualquier impacto adverso sobre el medio ambiente, entre los que se



encuentran, el deterioro del paisaje, la contaminación del aire, cursos de agua, suelo, y el riesgo de enfermedades, originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos generados por las actividades del proyecto. Para el logro de un adecuado manejo de dichos residuos se tomara en cuenta la normatividad vigente, expresada particularmente por: Ley 27314 (Ley General de Residuos Sólidos) y en el D.S. N° 057-2004 PCM (Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos). Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales Peligroso. D.S. N° 021- 2008 - MTC. Que han sido debidamente tratadas en el Capítulo correspondiente al Marco Legal del presente EIA. Asimismo, se tomara en cuenta las Normas Técnicas Peruanas recientemente modificada que corresponden a INDECOPI (NTP 900.050-2008, NTP 900.051-2008 y NTP 900.052-2008).

b) Implementación

Para el logro de un adecuado manejo de dichos residuos, se debe seguir los siguientes lineamientos:

Identificar y clasificar los residuos.

Minimizar la producción de residuos que deberían ser tratados o eliminados.

Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento o eliminación.

Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de residuos.

Lograr el adecuado cierre o disposición final de todos los flujos residuales.



Asegurar el cumplimiento de las regulaciones en las prácticas de manejo de residuos.

c) Componentes

El Sub Programa de Manejo de Residuos ha sido dividido en tres componentes, que requieren que el Contratista aplique los procedimientos correspondientes de manejo y disposición de residuos.

c.1 Manejo de Residuos Sólidos.

c.2 Manejo de Aguas Residuales.

c.3 Manejo de Residuos Peligrosos.

El Contratista deberá designar el personal necesario para implementar un programa ambientalmente seguro dentro de cada área durante los trabajos de Construcción y Operación de la carretera.

El Especialista de Medio Ambiente del Contratista, deberá implementar un sistema de registro de residuos, que permita identificar y controlar el tipo y volumen de residuos transportados, así como su origen y destino final.

Este sistema se aplicará tanto a los residuos que deban ser eliminados como a aquellos materiales que sean utilizados para el reciclaje o reutilización dentro o fuera de las obras. Dicho sistema de registro incluirá la toma de datos diarios de la generación, transporte de residuos generados, en formularios previamente establecidos.

El personal responsable deberá tener la potestad de detener todas las actividades inadecuadas de manejo de desperdicios y



pedir la restauración inmediata de cualquier daño ambiental. Ellos reportarán cualquier daño ambiental significativo tan pronto como sea posible; en ningún caso se tardará más de 24 horas después de conocerse tal daño, para informar al funcionario con la autoridad de pedir el cese de cualquier actividad impropia en caso necesario.

6.1.5. Manejo de Residuos Sólidos

Durante las actividades de la Construcción las principales fuentes de desechos sólidos serán los provenientes de campamentos de obra (oficinas, talleres, etc.).

Los residuos sólidos que se pueden generar, se clasificarán según su origen:

Residuos provenientes de los campamentos.- Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los campamentos, constituidos por restos de alimentos, papeles, botellas, embalajes en general, latas, cartón, restos de aseo personal y otros similares.

Residuos de las actividades de construcción vial.- Son aquellos fundamentalmente inertes, que son generados en las actividades de Conservación Vial, tales como residuos de madera, fierro, clavos y otros.

Residuos de las actividades de desbroce.- Son los residuos vegetales provenientes de las actividades de desbroce, en los sectores donde la vegetación haya invadido la calzada de la vía.

Materiales excedentes de Obra.- Son aquellos residuos



provenientes de los movimientos de tierra realizados para la construcción y que no son utilizados para las actividades de rellenos con material propio.

a) Capacitación sobre Residuos Sólidos:

Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos, será la capacitación de todos los miembros del personal sobre prácticas seguras de manejo de residuos; por lo general, produce buenos resultados y ahorros al Contratista. Por ejemplo, si se identifican los materiales que pueden ser reciclados, los trabajadores serán de gran ayuda para diferenciar los materiales y no mezclarlos indiscriminadamente con los materiales que serán dispuestos en lugares propicios.

b) Depósitos de Residuos Sólidos:

Los depósitos para residuos sólidos deberán ubicarse en las áreas de trabajo y áreas de almacenamiento, para fomentar la disposición apropiada y no dispersarlos sobre el suelo; estos depósitos deberán estar distribuidos en todas estas áreas.

Los depósitos para la disposición temporal de residuos estarán dispuestos con su respectiva tapa, a fin que los residuos no sean expuestos a la intemperie (lluvias y sol), evitando la generación de vectores infecciosos que atenten contra la salud del personal de obra y población local.

Estos lugares de almacenamiento provisional deben de estar techados y con pisos de cemento y con bordillos como precaución de derrames de residuos líquidos. Estas áreas deben también estar



cercadas y señalizadas.

c) Prácticas para la Minimización de Residuos Sólidos:

Las prácticas para la minimización de residuos sólidos, incluyen la reducción de fuentes generadoras de residuos sólidos (Ej. Campamentos, talleres) y la reutilización de insumos o productos. Dichas prácticas, incluyen los siguientes aspectos:

Compra de productos con un mínimo de envolturas. (Ej.: productos comestibles y papel).

Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan

Repararse (Ej.: herramientas de trabajo y artefactos durables).

Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (Ejemplo: botellas vs. latas). Utilizar menos recursos (Ejemplo fotocopiar y utilizar ambos lados de papel, etc.).

Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos (por ejemplo, buscar artículos que sean fácilmente aceptados por los centros locales de reciclaje, botellas, cartones, etc.). El propósito de la reducción de fuentes es evitar el manejo de residuos sólidos o simplemente no generarlos. El Contratista deberá también investigar las oportunidades de reutilización local de productos (Ejemplo: los residuos de maderas, etc.) en lugar de eliminarlos.

d) Procedimientos de Reciclaje de Residuos Sólidos:

El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible; para tal caso, el Contratista deberá contactarse con empresas o instituciones que realicen actividades de reciclaje. Si tales centros son



localizados y contratados, todo el papel, madera, plásticos y otros desperdicios secos deberán ser recolectados en depósitos claramente identificados y almacenados para ser transportados a esos centros siempre que sea posible.

e) Lineamientos para el transporte seguro de Residuos Sólidos

Será necesario realizar el traslado de los residuos sólidos, mediante transporte terrestre, desde los sitios de generación de residuos del proyecto hasta el sitio de disposición final, que deberá ser necesariamente un relleno sanitario autorizado, para la disposición de estos residuos.

Estos lineamientos deberán incluir, como mínimo, los siguientes aspectos:

Prohibir, a los conductores de vehículos con residuos sólidos, realizar paradas no autorizadas o injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.

Disponer que las unidades de vehículos con residuos sólidos, estén debidamente equipados con los siguientes elementos:

Los depósitos deben estar debidamente asegurados y protegidos, con la finalidad de prevenir el derrame de sólidos en la vía de transporte.

Se debe considerar las condiciones climáticas del lugar, especialmente para los casos de ocurrencia de altas precipitaciones.

Respetar la capacidad de diseño de la unidad, sin sobrecargarlo.

Limpieza de las unidades en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.



f) Disposición Final de Residuos Sólidos

El Contratista deberá realizar todos los procedimientos necesarios para la disposición final de los residuos producidos durante las actividades de conservación y explotación de la construcción vial, teniendo en cuenta lo siguiente:

Los residuos serán recolectados en depósitos dispuestos con este fin y todo el personal estará instruido sobre la ubicación de los mismos.

Los desechos no biodegradables, tales como plásticos, vidrios y metales, maderas, fierros (que no contenga sustancias tóxicas) serán recolectados en envases rotulados, a fin que sean re-utilizados o reciclados si es posible; caso contrario, serán conducidos a un relleno sanitario autorizado, que satisfaga los requerimientos establecidos en la legislación nacional.

Se implementarán las políticas de compras, para reducir al mínimo el uso de materiales que no sean biodegradables ni reciclables;

Los residuos orgánicos (desechos de comida, etc.), serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado.

6.1.6. Manejo de Aguas Residuales

El Manejo de Aguas Residuales, tiene como finalidad evitar la contaminación de los suelos, el agua, la vegetación, etc., disponiendo adecuadamente los residuos líquidos generados durante las actividades de Construcción y Operación de la carretera.

Se considera como residuos líquidos, aquellos residuos que provienen de los servicios higiénicos y la cocina del campamento.



Para lo cual se instalará un sistema de tratamiento y eliminación de las aguas residuales, que puede consistir en lo siguiente.

a) Sistema de Eliminación de Aguas Residuales

El sistema de eliminación de estos residuos líquidos deberá estar compuesto por lo siguiente:

- Trampa de grasas.
- Tanque séptico.
- Pozo precolación

- **Trampa de grasas.**

La Trampa de Grasas consiste en un pequeño tanque o caja cubierta, provista de una entrada sumergida y de una tubería de salida que parte cerca del fondo. Tiene por objeto interceptar las grasas y jabones presentes en las aguas negra, que de no eliminarse, continuarían hacia el sistema de tratamiento, haciéndolo impermeable y menos eficiente Una trampa o interceptor de grasa se diseña para separar físicamente la grasa y los sólidos de las aguas residuales. Cuando las aguas residuales entran en una trampa o interceptor, el agua se va más despacio y las partículas de la grasa, que son más ligeras que el agua, se unen y flotan para arriba dentro el tanque. Las partículas sólidas más pesadas se colocan en el fondo.

El orificio de la trampa o interceptor se localiza cerca del centro del tanque para evitar que la grasa y los sólidos pasen a través del tanque. A mayor tiempo que las aguas residuales permanezcan en la trampa o interceptor de grasa, mejor será la separación.

Mientras que las capas de grasa y de sólidos aumentan, el tiempo de



la retención en el tanque se reduce, la separación es menos completa y la grasa y los sólidos se permiten pasar a través del tanque.

La trampa de grasas estará ubicada en un sitio accesible y de fácil limpieza. En el sitio de campamento estará localizada entre las tuberías que conducen aguas de cocina o lavaderos y el tanque séptico; en el patio de maquinarias estará después de la cuneta perimetral que lo encierra.

La selección de la capacidad de la trampa de grasas se basa en el número de personas servidas.

La trampa de grasas se debe limpiar regularmente y el producto obtenido de grasas y aceites deben ser tratadas como los residuos líquidos peligrosos, los cuales se recolectarán, almacenarán y se dispondrán con los aceites y grasas de las otras instalaciones y serán llevadas a plantas de tratamiento o a rellenos de seguridad dispuestos por DIGESA.

- **Tanque Séptico**

Dispositivo en forma de cajón, enterrado y hermético, cuyo objetivo es recibir las aguas provenientes de la trampa de grasas y de los sanitarios, y provocar la sedimentación de los sólidos presentes en éstas, los cuales son descompuestos en un proceso anaeróbico.

El tanque se debe localizar en un terreno próximo a las instalaciones de campamento y patio de maquinarias, donde no se provoque la contaminación de las fuentes de agua

Al igual que la trampa de grasas, la capacidad depende del número de personas que estarán alojadas en el campamento.



El tanque deberá limpiarse antes de que se acumule demasiado lodo o natas. Como se trata de un tanque para campamentos, la inspección de éste debe hacerse cada seis meses.

Antes de limpiar el tanque, se deja ventilar suficiente tiempo para que los gases se desalojen completamente, luego se limpia éste sin lavarlo ni desinfectarlo. Se retira el lodo existente y se deja un pequeño residuo para que se generen las bacterias anaeróbicas.

Los lodos y las natas pueden sacarse con un recipiente de mango largo y pueden usarse como abono, siempre y cuando se mezclen adecuadamente con otras materias orgánicas. Servirán como abono para cultivos de planta cuyos productos no se ingieran crudos.

Si este material no se usa como abono se deberá enterrar en zanjas de 60 cm., de profundidad en sitios no habitados. Se debe señalar que en los frentes de obra y en las instalaciones auxiliares se usarán baños portátiles para el uso de los trabajadores, en una proporción de 1 baño por cada 10 trabajadores.

- Pozo de Absorción

El área efectiva de absorción del pozo está constituida por el área lateral del cilindro. Para el cálculo se considerara el diámetro exterior del muro y la altura quedara fijada por la distancia entre el punto de ingreso de los líquidos y al fondo del pozo. La capacidad se calcula en base a las pruebas de infiltración realizadas para cada uno de los estratos, usándose el promedio ponderado de los resultados para definir la superficie del diseño.

Estos tendrán sus paredes formadas por muros de mampostería con juntas laterales separadas. El espacio entre el muro y el terreno



natural se rellenara con grava de 2.5 cm, la losa del techo tendrá una capa de inspección de 60 cm de diámetro.

6.1.6. Manejo de Residuos Peligrosos

Los residuos sólidos deberán ser clasificados como peligrosos, si sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o al ambiente; al respecto, se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: Auto combustibilidad, Explosividad, Corrosividad, Reactividad, Toxicidad, Radiactividad, Patogenicidad.

Al respecto, el manejo de residuos peligrosos comprenderá lo siguiente:

a) Procedimientos de Manejo de Residuos Peligrosos:

Los residuos peligrosos, que se pueden generar en las obras de Construcción, son los que provienen del mantenimiento de motores de los equipos o maquinarias; al respecto, el manejo de cada tipo de residuo, deberá efectuarse de la siguiente manera:

- Aceite usado

El aceite usado deberá ser recolectado en tambores o en tanques de recolección de aceite usado. Estos deben ser colocados en zonas que cuenten con estanques de contención de fugas o derrames secundarios, dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos del campamento de obra, hasta su disposición final.

- Baterías usadas

Siempre que las baterías sean reemplazadas, las mismas deberán ser transportadas al lugar de resguardo de baterías de repuesto. Las baterías usadas deberán ser almacenadas en una instalación cerrada



para su posterior disposición en depósitos de seguridad autorizados

- **Filtros Usados**

Siempre que se reemplacen los filtros, los usados no deberán ser desechados en el relleno sanitario sin asegurarse de que no estén contaminados con hidrocarburos u otras sustancias consideradas peligrosas. Los filtros contaminados deberán ser transportados a un depósito de seguridad autorizada de residuos peligrosos.

- **Trapos Sucios o Contaminados**

Los trapos sucios u otros materiales contaminados con hidrocarburos deberán ser recolectados y dispuestos en depósitos de seguridad autorizados, fuera de la zona del proyecto.

- **Neumáticos Usados**

Los neumáticos usados deberán ser transportados a empresas de reciclaje; o podrán ser donados a colegios o instituciones educativas de la zona, como parte de juegos infantiles.

Asimismo, como parte del programa de Manejo de Residuos peligrosos, el Contratista deberá:

- Reducir la cantidad de residuos y hacer que los trabajadores también se comprometan a hacerlo.
- Establecer programas de capacitación para trabajadores sobre reducción de residuos, manejo de residuos peligrosos y respuestas ante emergencias,
- Establecer programas de incentivos para que los trabajadores diseñen e implementen nuevas ideas para la reducción de residuos.
- Realizar evaluaciones de residuos peligrosos para registrar las



fuentes, tipos y cantidades de residuos peligrosos que estén siendo generados o producidos y para señalar las áreas potenciales de reducción.

b) Almacenamiento y Envase de Residuos Peligrosos:

El Contratista deberá construir un área de almacenamiento de residuos peligrosos dentro de las áreas de trabajo de las actividades de conservación vial. Esta área de almacenamiento deberá estar equipada con la debida señalización, equipos de respuesta a contingencias y prevención de incendios.

Las instalaciones deberán tener áreas de almacenamiento cerradas y abiertas con resguardos secundarios (p.e. diques de tierra) dependiendo de los materiales que estén almacenados. Además, el Contratista deberá establecer procedimientos para el almacenamiento de Residuos Peligrosos que deberán ser cumplidos por el personal.

Durante las actividades de Conservación Vial, el Contratista deberá señalar, como mínimo, los siguientes elementos:

- Las áreas de almacenamiento temporal deberán estar ubicadas lejos de las aguas superficiales, y áreas de cultivos. Tales residuos deberán ser transportados a una ubicación central para su recolección y disposición. Una persona en cada instalación de recolección / disposición será responsable de recolectar, inventariar y disponer de los residuos peligrosos.
- Los residuos deberán estar almacenados en cilindros, contenedores u otros, con productos compatibles. Las tapas deberán ser cerradas con las herramientas apropiadas. Los residuos deberán ser colocados solamente en los contenedores asignados para ello



(es decir, en caso de tener alguna duda, no colocar el producto en el contenedor).

c) Transporte de Residuos Peligrosos

Durante la operación del campamento el Contratista deberá disponer de la contratación de una empresa prestadora de servicios sólidos (EPS-RS), debidamente registrada y autorizada por DIGESA; o en su defecto disponer de unidades de transporte y personal responsable de esta tarea, para lo cual deberá solicitar las autorizaciones correspondientes.

6.1.7. Subprograma de Control de Erosión y Sedimentación

Objetivo

El objetivo de este subprograma es evitar y/o minimizar la ocurrencia de los procesos de erosión, lo cual puede dar lugar a la afectación de la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos existentes, durante los trabajos de rehabilitación y mejoramiento del proyecto.

Medidas Generales de Control de Erosión

Las medidas de control de erosión y sedimentación utilizadas durante los trabajos de mejoramiento y rehabilitación deben cumplirse, a fin de evitar generar impactos ambientales durante las fases del proyecto al medio ambiente; al respecto, deberán emplearse las siguientes medidas generales:

Minimizar el área de desbroce.

Evitar la exposición del suelo descubierto a la precipitación.

Protección de las áreas críticas durante la construcción por medio de la reducción de la velocidad del agua y re direccionando la



Escorrentía superficial.

Instalación y mantenimiento de las medidas de control de erosión y sedimentación durante la construcción.

Revegetación inmediata luego de los trabajos civiles.

Inspección del área y mantenimiento de las medidas de control de erosión y sedimentación en la medida que sea necesario, hasta que se logre la estabilización final.

A fin de minimizar los procesos de erosión, se debe considerar la construcción de zanjas de coronación en taludes, para un buen drenaje.

6.1.8 Técnicas Convencionales para el control de la Erosión y Sedimentación

Uno de los elementos más importantes para el mantenimiento de la calidad ambiental durante los trabajos de Mejoramiento y Rehabilitación de la Carretera, es la prevención y el control de la erosión y la sedimentación.

La degradación potencial de la calidad del agua, que puede presentarse como consecuencia de estos eventos, lo cual constituye un impacto que podría tener importantes efectos locales adversos sobre la vida acuática.

Considerando que en la zona se presentan precipitaciones pluviales, durante la ejecución de las obras proyectadas pueden generarse zonas susceptibles a la erosión hídrica, los que pueden llegar a convertirse en grandes fuentes de sedimentos.

Por tal motivo, durante las actividades de mejoramiento y rehabilitación del proyecto vial, se emplearán técnicas para controlar



la erosión y proteger la calidad del agua, los ecosistemas acuáticos y las mismas obras, del proceso de erosión y transporte de sedimento. Entre las técnicas adecuadas para el control de la erosión y sedimentación se encuentran:

a) Terrazas/ Barreras para Agua (Rompe - pendientes)

Las barreras para agua, que son pequeñas bermas construidas a través de superficies inclinadas, a fin de proporcionar estabilidad a corto y largo plazo para esta zona. Las barreras se colocarán en ángulo para direccionar la escorrentía, hacia las zonas menos proclives de erosión previniendo así el desarrollo de procesos erosivos.

Las terrazas/barreras para agua deberán instalarse diagonalmente en los caminos de la obra, en las pendientes, para controlar la erosión reduciendo y acortando la longitud y concentración de la escorrentía.

El grado de pendiente, las características del suelo, las áreas de escorrentías y la ubicación de las salidas apropiadas determinarán la cantidad y la forma necesaria de las barreras para agua: sin embargo, las normas mínimas para el espaciamiento de estas barreras son las siguientes:

Pendiente (%)	Espaciamiento
5 - 15	Intervalos de 100m
16 - 30	Intervalos de 65m
> 30	Intervalos de 30m

La barrera/ terraza deberá ser amplia y gradual para permitir el tráfico seguro sin riesgo de dañar el equipo, ni crear un peligro para la seguridad. Durante la etapa de construcción, las barreras / terrazas para agua deberán mantenerse y repararse de acuerdo a las necesidades, hasta que ya no sean requeridas para garantizar la



estabilidad de la pendiente ni prevenir la erosión.

Las barreras / terrazas deberán desviar el agua a un área con abundante vegetación adyacente a las zonas desnudas.

b) Barreras / Estructuras de Control de Erosión

Las barreras / estructuras de control de erosión, consisten en cercas de malla filtrante, pilas de matorral o "rip-rap". Se requerirá de barreras/ estructuras de control en los siguientes lugares:

En la salida de una barrera de agua, cuando la vegetación no es adecuada para el control de erosión.

A lo largo de las riberas de los cuerpos de agua, entre el área de construcción y el cuerpo de agua, después del desbroce.

En los pies de los taludes de cualquier suelo amontonado, en las vecindades de los cuerpos de agua. En donde se haya alterado la vegetación. Las barreras / estructuras de control de erosión, deberán ser mantenidas durante la etapa de rehabilitación y permanecer en su lugar hasta que se considere que las medidas de revegetación hayan tenido éxito. Con el fin de asegurar su adecuado funcionamiento, durante todo el periodo de rehabilitación y mejoramiento deberán ser inspeccionadas periódicamente, tan pronto como sea posible después de una precipitación pluvial significativa.

c) Estabilización de suelos

La estabilización de suelos se logrará fundamentalmente sobre la base del diseño más adecuado, complementado con la revegetación de la superficie, utilizando especies forestales y/o arbustivas de la zona.



6.8. Sub programa de Control de Polvo y Emisiones

Objetivo

Controlar la Generación de polvo y emisiones gaseosas durante las actividades correspondientes a la etapa de construcción y operación del proyecto vial.

Actividades a realizar

La rehabilitación de la vía está previsto que generará emisiones de gases y material particulado que podrá afectar la calidad del aire en el área del proyecto, si no se toman las medidas de prevención necesarias, las cuales serán señaladas en la presente sección.

Así deberán procederse a humedecer periódicamente con camiones cisternas las zonas de trabajo donde se genere excesiva emisión de material particulado, de tal forma que se evite el levantamiento de polvo durante el tránsito de los vehículos y maquinarias. Su frecuencia dependerá de las condiciones climáticas de la zona, siendo más frecuentes en temporada de seca.

Esta actividad se centrará básicamente en las plantas de procesamiento de materiales (planta de asfalto y chancadora, zaranda vibratoria), en los Centros Poblados, en los depósitos de material excedente y en las canteras. Asimismo se efectuarán actividades de limpieza en todas las áreas intervenidas, donde se evidencie la presencia de material particulado. En lo que respecta a la generación de gases contaminantes, deberá asegurarse que los equipos y maquinarias estén operando en óptimo estado de funcionamiento, especialmente la planta de asfalto y chancado. Debe contarse con un sistema propio de control de emisiones de gases



y material particulado (mangas de protección, campanas extractoras, etc.), a fin de minimizar las emisiones a la atmósfera de elementos tóxicos y partículas.

Estas emisiones representan un riesgo a la salud de los trabajadores de la obra y a las poblaciones del área, pudiendo afectara con diferente gravedad al sistema respiratorio particularmente de los sectores más vulnerables, como son los niños y los ancianos.

Pero los polvos pueden afectar también directamente a la flora al depositarse en las hojas de las plantas limitando el desarrollo del proceso de fotosíntesis de las mismas, independientemente si se está en presencia de cultivos o plantas silvestres. Consecuentemente, esto afectará a la fauna que se sustente en el desarrollo de esas plantas.

Siempre que se transporte material suelto y particulado, se lo deberá mantener cubierto con lonas y con cierto grado de humedad, para evitar que las partículas sean arrastradas por el viento.

Disponer de agua, con el uso de cisternas, mangueras u otros, para humedecer las áreas de construcción, a fin de minimizar la dispersión del material particulado, especialmente en las zonas de tránsito de las maquinarias, canteras, accesos, zonas de depósitos de material excedente, o en las áreas más sensitivas ambientalmente.

Evitar la exposición del personal de obra a la inhalación, ingestión, absorción cutánea o por contacto, de cualquier gas, vapor, humo o polvos que excedan los niveles máximos permisibles establecidos en la normatividad ambiental. Durante la etapa de rehabilitación, en las zonas de emisiones de polvo y/o gases de combustión, cada trabajador debe contar con el implemento mínimo de protección como son: lentes



de seguridad y protectores buco nasales.

6.1.9. Medidas de Prevención de Riesgos

Establecer la prohibición al personal de realizar todo tipo de quemas (basura, plásticos, cartón, entre otros), incluyendo la de los residuos provenientes de la remoción de vegetación. Esta medida será más estricta en áreas de los centros poblados. Establecer que la cantidad de material que cargarán los vehículos de transporte de materiales y/o escombros, no excedan su capacidad de carga. Se deberá efectuar revisiones técnicas de los vehículos de carga y transporte de trabajadores, camionetas y maquinarias del Contratista, para asegurar que éstas están en adecuado nivel de funcionamiento, y por tanto, no estén generando niveles extraordinarios de emisiones.

6.1.10. Sub Programa de Control de Ruidos

Objetivo

Este Sub Programa tiene por objetivo controlar los niveles de ruido que las actividades del proyecto se prevé provocarán la etapa de construcción, a niveles permisibles por la normatividad presente.

Actividades a realizar

Control periódico de las emisiones de ruido de carácter continuo, la cual se producirán especialmente por la utilización de maquinaria pesada y tráfico de volquetes, a lo largo del emplazamiento del Mejoramiento y Rehabilitación de la Carretera proyectada Dotar del equipo de protección necesario al personal de obra que se encontrará expuesto a este efecto.

El Contratista debe realizar el control periódico de la emisión de



ruidos en las zonas donde se producirán los incrementos puntuales, encontrándose estos referidos al manejo de la planta de trituración o chancado, planta de asfalto, zonas de elaboración del concreto, canteras y depósitos de materiales excedentes.

Medidas para prevenir la generación de ruidos

A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.

De igual manera, se prohibirá retirar de todo vehículo los silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión, lo mismo que colocar en los conductos de escape cualquier dispositivo que produzca ruido.

Quedan prohibidos, la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas frenos de aire

6.1.11 Sub Programa de Señalización

Objetivo

Establecer un medio informativo visual que derive en concientizar a los trabajadores del proyecto, pobladores aledaños a la vía y usuarios, a fin de incentivar la protección del ambiente del área de influencia, así como minimizar los riesgos de afectación a los componentes ambientales, por efectos de las actividades de ejecución de obras durante el desarrollo del proceso de rehabilitación y mejoramiento.

El sistema a implementar contiene señales con diferentes funciones, pudiendo ser estas Informativas, prohibitivas o reguladoras.

Cuadro 6.1.11 - 1
Señalización temporal En la Construcción del Proyecto

Ubicación	Descripción	Color	Cantidad de Señales
Áreas Auxiliares	Prohibido Acceso a Personal No Autorizado	Colores llamativos	28
Áreas Auxiliares	Prohibido hacer Fuego a menos de 50 metros	Colores llamativos	10
Áreas Auxiliares	Atención Zona de Residuos Peligrosos	Colores llamativos	3

Cuadro 6.1.11- 2
Señalización Permanente En la Operación del Proyecto

Ubicación	Tipo de Señalización	Descripción	Forma	Color	Largo	Ancho	Área Total	Total
Km. 39 + 300	Informativa	La Señalización Evita Accidentes NO LA DESTRUYAS	Rectangular	Verde y Blanco	2.60	1.50	3.9000	2

En razón que el nivel de las acciones a desarrollar en el tramo del proyecto, se define que solo determinarán alguna interferencia temporal en el normal tránsito de vehículos; en este sentido el



Contratista establece las siguientes medidas:

Dispondrá de personas (paleteros / bandederos), exclusivas que desarrollan la tarea de señalización en todos los frentes de obra. A fin de asegurar una transitabilidad segura, los paleteros, en coordinación con la ayuda de la policía nacional, señalarán a los usuarios en algunos casos la restricción del paso (letrero manual de color rojo) y de pase libre (letrero manual de color verde).

6.1.12. Medidas ambientales en otros puntos específicos para Prevención, Mitigación y Corrección

6.1.12.1 Componente Físico

a) Medidas para la Protección del Suelo

Se recomienda al Contratista, evitar la contaminación de los suelos por vertidos o derrames de elementos como combustibles, lubricantes, grasas, aceites, etc., la cual puede afectar la calidad edáfica del suelo, a lo largo del emplazamiento de la carretera.

Asimismo, en las zonas con presencia de terrenos que contienen cobertura orgánica y en los cuales se fijan pastizales, arbustos y árboles silvestres que colindan con la vía, el campamento de obra, plantas de asfalto y chancado, canteras y depósitos de materiales excedentes de obra.

Las medidas de mitigación recomendables son:

- Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento y desmantelamiento de talleres deberán ser almacenados en recipientes herméticos adecuados.
- Los materiales excedentes de las excavaciones o de la limpieza de cauces se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente, y se colocarán en las zonas de depósito previamente seleccionadas o aquellas indicadas por el Supervisor.



- Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales presentes.

- Las casetas temporales, campamentos y frentes de obra deberán estar provistos de recipientes apropiados para la disposición de basuras (recipientes plásticos con tapa).

Estas serán vaciadas en cajas estacionarias con tapas herméticas, que serán llevadas periódicamente al relleno sanitario de las ciudades próximas. La disposición de desechos de construcción se hará en los lugares seleccionados para tal fin. Al finalizar la obra, el contratista deberá dismantelar las casetas temporales, patios de almacenamiento, talleres y demás construcciones temporales, disponer los escombros y restaurar el paisaje a condiciones iguales o mejores a las iniciales.

b) Medidas para el Control de la Calidad y Flujo del Agua

Se recomienda al Contratista no generar, arrojar y/o verter elementos contaminantes como: material particulado (PM-10), material afirmado, asfalto, cemento, concreto, imprimantes, residuos líquidos domésticos, hidrocarburos, lubricantes, grasas y aceites, entre otros, sobre las aguas de los ríos.

Algunos cursos indicados serán utilizados como fuentes de agua en la construcción de la vía y otros se encuentran adyacentes a las canteras. Se debe cuidar de no afectar las aguas de los canales de riego que cruzan o se emplazan paralelos y adyacentes a la carretera.

Se debe de prohibir la eliminación de los desmontes y residuos contaminantes en los cauces de los cursos de agua de régimen temporal, como son las quebradas.

El Contratista prohibirá a su personal el lavado o



mantenimiento de maquinarias y vehículos en los cauces de los ríos y zonas cercanas a fuentes de agua, a fin de evitar escurrimiento o derrames de contaminantes.

6.1.12.2. Componente Biológico

a) Medidas para la protección de la vegetación

Para controlar y/o evitar que la emisión de material particulado que se prevé se generará durante el proceso constructivo de la carretera y pueda afectar los cultivos colindantes a la vía, se recomienda la aplicación de las medidas planteadas, de tal forma que se evite el levantamiento de polvo durante las actividades constructivas y por el tránsito de los vehículos y maquinarias.

La infraestructura de riego (canales de riego) que colindan con la carretera en los sectores agrícolas se prevé que no serán afectadas por el ancho de la plataforma, alineamiento ni por las actividades constructivas de la carretera; a fin de que esto se cumpla, se recomienda al Contratista ejecutar los trabajos dentro del ancho de vía proyectado por el Estudio de Ingeniería.

Se recomienda al Contratista instruir, vigilar y/o controlar que durante el desarrollo de las actividades constructivas como son principalmente las excavaciones, cortes de taludes, rehabilitación y/o construcción de las obras de drenaje no se afecte al entorno ambiental de la vía, principalmente la vegetación silvestre; para evitar la generación de zonas denudadas y expuestas a la Erosión pluvial En periodos de ocurrencia de altas precipitaciones.

Para evitar perturbaciones mayores sobre la vegetación silvestre localizadas fuera del área de trabajo, el Contratista, restringirá el trabajo sólo a las zonas autorizadas limitando las actividades constructivas a las exigencias técnicas necesarias.



También, indicará a los operadores de las maquinarias pesadas que durante las actividades de limpieza de los terrenos y las excavaciones, se evite realizar los trabajos fuera de los límites establecidos.

La pérdida de vegetación silvestre en las áreas destinadas a los depósitos de materiales excedente se prevé que será temporal, debido a que una vez terminado de realizar la conformación del material excedente de obra, las superficies denudadas deben ser revegetadas con plantas típicas de la zona preferentemente con el material vegetal que se retirará del área a ser utilizada para el depósito y que ha sido guardada en lugares adecuadas.

El Contratista prohibirá al personal de obra la realización de las actividades de tala de árboles y desbroce de la vegetación silvestre con fines ajenos al proyecto; asimismo, no se deben practicar actividades no autorizadas de "quema de vegetación".

b) Medidas para la protección de la flora y fauna silvestre

El Contratista debe informar a los trabajadores de la obra, que se encuentra prohibido las actividades ilícitas de captura de especies de fauna silvestre; así como, caza furtiva en el ámbito de influencia del Mejoramiento y Rehabilitación de la Carretera proyectada, se recomienda al Contratista implementar charlas de sensibilización dirigido al personal de obra, orientado a la protección de la fauna silvestre.

El Contratista debe indicar al personal de obra que se encuentra a cargo del manejo de los volquetes y maquinarias pesadas, tomar las medidas necesarias para evitar el atropellamiento de la fauna doméstica (ganado) y/o fauna silvestre terrestre,



6.1.12.3 Componente de Interés Humano

a) Medidas para de protección del paisaje

El Contratista debe evitar la alteración del paisaje a lo largo del emplazamiento de la carretera limitándose a utilizar aquellas áreas destinadas para canteras y depósitos de materiales excedentes de obra e instalaciones provisionales como el campamento de obra, plantas de asfalto y chancado; asimismo, realizará trabajos controlados Durante las diversas actividades

Constructivas, principalmente en los sectores donde se realizarán cortes de taludes.

b) Restos Arqueológicos

Aunque la zona sobre la que se desarrolla el Proyecto, de acuerdo con el reconocimiento de campo y la información secundaria recopilada, no presenta restos arqueológicos en superficie, se debe proceder de acuerdo con la actual legislación ambiental y obtener el correspondiente Certificado de Inexistencia de Patrimonio Arqueológico exigido por el Instituto Nacional de Cultura (INC).

Con el desarrollo de las excavaciones necesarias para la ejecución del Proyecto se podría afectar el patrimonio arqueológico que no se presente superficialmente, que no pudo identificarse en el presente estudio y que no han sido identificados en estudios anteriores. Cualquier hallazgo de restos arqueológicos durante la etapa de construcción de la vía debe de ser inmediatamente avisada al Instituto Nacional de Cultura (INC), para que tome las medidas del caso.



6.1.12.4 Componente Socio Económico

a) Modo de Vida

El constructor deberá adoptar las medidas y controles que sean necesarios para preservar el bienestar de la población aledaña a los trabajos, que se verá afectada por la presencia de maquinaria, generación de ruido, polvo, contaminación y otras molestias, especialmente en los puntos de afectación de viviendas, explotación de materiales y movimientos de tierra para el tramo.

El constructor fijará los puntos donde se vayan a colocar los materiales (canchas de material depositado temporalmente) y ubicación de equipos (Patio de Máquinas y equipos) con el fin de garantizar la seguridad de la población y su normal circulación a través de las áreas de trabajo.

Para controlar el ruido generado durante los procesos constructivos, el constructor utilizará equipos y maquinaria moderna, en buen estado, que generen poco ruido, y utilizar la tecnología disponible para el control o disminución del mismo, actividad que se realizará a lo largo de la vía en los diferentes tramos. Asimismo, deberá dar mantenimiento para el adecuado funcionamiento de los equipos y maquinarias.

Los vehículos de la obra, utilizados para el transporte de materiales de construcción o excedentes, deben tener protección, con una cobertura adecuada (toldos) para evitar la dispersión de polvo y caída de los materiales a lo largo de los diferentes frentes de trabajo.

Los vehículos que transporten materiales con alto contenido de humedad, deben contar con dispositivos apropiados que eviten el derrame del material durante el transporte.

Los sitios de almacenamiento de materiales finos que puedan generar polvo o partículas, deben estar provistos de cubiertas superiores y



laterales para evitar que el viento las disperse hacia los terrenos vecinos.

El constructor, conjuntamente con la Supervisión Ambiental, elaborará un acta antes del inicio de las obras en la carretera del proyecto, donde se establecerá el estado actual de la zona, de forma que se pueda evaluar su estado al final de los trabajos.

Con el fin de mitigar las molestias que puedan generarse por los cierres temporales de la vía, se informará con suficiente anterioridad a los usuarios de la misma y a la Población de la zona del tramo pertinente, acerca del día, hora y duración de las restricciones parciales o cierres totales, así como la posibilidad de desvíos temporales o rutas alternas.

En el proceso constructivo se pueden presentar dificultades entre el constructor y los propietarios de los predios aledaños a la obra y la comunidad en general; para lo cual, será necesario que el constructor cumpla una serie de consideraciones que garanticen el establecimiento de relaciones armónicas con los propietarios, las comunidades y las autoridades locales, así como lo establecido en las normas legales.

b) Medidas de protección a la salud y seguridad

Se recomienda al Contratista informar al personal de obra sobre las enfermedades que afectan con mayor frecuencia en el área de influencia del proyecto, que comprenden las enfermedades gastrointestinales, conjuntivitis, paludismo y dengue, a fin de que se tomen las medidas correspondientes para el cuidado de la salud.

El Contratista debe tener conocimiento que en el área de influencia directa de la carretera, existen establecimientos de salud. Para los casos de mayor gravedad se debe acudir a los establecimientos de salud de las ciudades de Puerto Maldonado y Cuzco.



Durante las actividades constructivas se debe evitar la ocurrencia de accidentes laborales, instruyendo al personal de obra para que puedan ejecutar adecuadamente los trabajos; Así mismo, el Contratista dotará a los trabajadores, de todos los elementos de seguridad que sean necesarios.

El Contratista debe aplicar las medidas ambientales planteadas para su manejo y disposición final de los residuos sólidos y líquidos provenientes del campamento de obra, planta de asfalto y chancado, debido a que pueden afectar la salud del personal de obra y de los pobladores locales. Principalmente se debe tener cuidado con manejo de los residuos contaminantes como hidrocarburos, grasas, lubricantes, asfalto líquido, concreto asfáltico, cemento, concreto, entre otros.

Así mismo el contratista habilitará servicios de baños portátiles para los trabajadores en los frentes de trabajo, y como se ha señalado anteriormente en el subprograma de Manejo de Residuos sólidos y Efluentes en el campamento se contará con un sistema de control que incluye el de residuos domésticos.

Debido a que el aseo y el orden en la zona de trabajo brindan mayor seguridad al personal y a la comunidad, el contratista contará con personal específico para las labores de aseo y limpieza.

A todos los obreros y empleados que vayan a ser vinculados a los trabajos, se les debe exigir un examen médico antes de vincularlos para verificar su estado de salud, especialmente en lo referente a la ausencia de enfermedades infecto- contagiosas. Periódicamente se verificará su estado de salud. El empleo de menores de edad para cualquier tipo de labor en los frentes de obras está estrictamente prohibido.



6.2 DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN

6.2.1 Medidas Preventivas

Muchos de los impactos negativos directos e indirectos previsible que se presentarán por la rehabilitación y mejoramiento de la vía devienen del desarrollo inducido inherente a la implementación de la infraestructura en sectores productivos; estos efectos son principalmente socioculturales e incluyen la degradación visual por la presencia de carteles publicitarios a lo largo de la vía, ocupación no planificada, construcción de nuevos caminos, degradación de tierras, migración de mano de obra, el desplazamiento de la economía de subsistencia, etc. Marc Douro jeanni (2001), ya lo ha expuesto claramente:..” la carretera propuesta provocará deforestación legal, es decir la que obedece a las reglas sobre tierras y que, en general, aplica criterios relativamente técnicos y, también, provocará la deforestación ilegal, especialmente en Ceja de Selva, en tierras públicas e impropias para uso agropecuario, bajo la modalidad de agricultura migratoria o itinerante, en condiciones topográficas que hasta ponen en riesgo las propias carreteras.

La carretera incentivará la explotación forestal legal o ilegal, pero siempre destructiva, de extractores pequeños y medianos, que ya actúan intensamente en el Departamento de Madre de Dios, inclusive ingresando al territorio secular de grupos indígenas.

La deforestación y la explotación insustentable del bosque conllevan también pérdida de recursos de biodiversidad y, entre otros impactos, provocarán disminución del valor de los servicios



ambientales del bosque, como son la fijación de carbono y la regulación del ciclo hidrológico.

El riesgo de invasión o explotación ilegal en unidades de conservación será grande, pues en Madre de Dios y regiones selváticas de Cuzco y Puno, existen 8 áreas protegidas que cubren más de 10 millones de hectáreas (ver Cuadro 2), incluido dos importantísimos parques nacionales (Manu y Bahuaja -Sonene) que son piedra angular de la conservación de la biodiversidad de la Amazonía peruana y que son la base de crecientes inversiones en ecoturismo. Por eso, Puerto Maldonado, la capital de Madre de Dios, es alternativamente llamada *«la capital de la biodiversidad»* y *«la capital del ecoturismo»*. También existen, en la región, varios grupos indígenas contactados, así como otros poco o no contactados.

A pesar que lo expuesto conlleva a pensar en que no promover la construcción de la vía sería lo ideal para salvaguardar la situación quasi prístina del área de influencia indirecta del proyecto el mismo autor, sin embargo, concluye que "...al margen de sus impactos sociales y ambientales, también cabe discutir si esta carretera es útil para el Perú, si su construcción es oportuna o si tiene, realmente, viabilidad económica, es evidente que ésta es una obra que será realizada. Existe, para bien o para mal y encima de cualquier especulación basada en la lógica o en el sentido común, una decisión unánime e irrevocable de gobiernos y pueblos locales en favor de ella. Por lo tanto, el tema socio ambiental debe ser visto desde el ángulo de limitar las peores consecuencias de esa obra que, todo indica, es inevitable.", y recomendando lo siguiente:



- Desarrollar, para las obras de la parte constructora, una evaluación de impacto socio ambiental detallada, sobre toda el área de influencia indirecta de la carretera (en este caso, todo el Departamento de Madre de Dios. Este estudio debe mostrar escenarios de largo plazo, proponer alternativas y especificar las medidas mitigadoras, compensatorias o de otra índole que sean necesarias.

Debe aplicar, inclusive, las experiencias de modelaje de uso de la tierra ya experimentadas con éxito en otras partes. La evaluación de impacto ambiental y sus propuestas deben ser discutidas con la sociedad civil que será afectada, trecho por trecho.

- Organizar, a la población para realizar un mecanismo de cooperación que apunte específicamente a la coordinación y nivelación de estrategias de desarrollo sustentable, de conservación de los recursos naturales y de protección del medio ambiente.
- Las autoridades debe desarrollar, inversiones para estimular el desarrollo sostenible, para la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente que sean, por lo menos, compatibles con las que están siendo desarrollados.

6.3 MEDIDAS COMPENSATORIAS

El Proyecto "MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL CENTRO PASTORA - CHORRILLOS - TUPAC AMARU - TRES ISLAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE TAMBOPATA - MADRE DE DIOS", originará, especialmente en su fase de construcción, daños a la propiedad en diferente magnitud y área como consecuencia principal del cambio de los ejes de vía, utilización de terrenos para almacén, depósito de agregados, instalaciones y patios de máquina. El presente plan establece de manera



general los mecanismos de compensación de estos daños, con la consecuente aplicación de estrategias de acercamiento y participación de los involucrados.

6.3.1 OBJETIVOS

- Proponer mecanismos de identificación, cuantificación y valoración de los daños, así como la selección de los terrenos a ser usados en la etapa de construcción.
- Plantear medidas de compensación que satisfaga a los perjudicados por las fases de construcción, operación y mantenimiento de la Carretera a ser mejorada.

Estrategias

La compensación por la utilización o daño de infraestructura y terrenos durante las fases del Proyecto se dividen en las siguientes componentes:

a) Utilización de terrenos para depósitos, patios de máquina y campamentos.

Durante la etapa de preparación, previa a la iniciación de los trabajos, la empresa que resulte ganadora de la ejecución de la obra, dispondrá de un equipo técnico que se encargue de la identificación de las áreas que se necesite para establecimiento de patios de máquina, campamentos, almacén y demás usos. Una vez seleccionados los terrenos se establecerán los mecanismos de negociación con los propietarios, planteándoles la necesidad del uso de sus terrenos, así como los montos por metro cuadrado de alquiler de los mismos durante el tiempo que dure la etapa de construcción.

En la etapa de negociación es importante mencionar que todos los impactos que se generen por el uso en alquiler de los terrenos serán mitigados y/o compensados; comprometiéndose a entregar los predios en similares condiciones a las que fueron cedidas.



b) Utilización de terrenos para botaderos

Los cálculos de movimiento de tierra para material de descarte determinaron lugares a ser utilizados como botaderos; estos espacios fueron seleccionados teniendo en cuenta las características de los terrenos, como pendiente, distancia a fuentes de agua, capacidad de almacenamiento, desuso para producción agropecuaria, entre otros. La utilización como botadero de estos espacios determina una condición permanente que podría originar en alguna proporción mejora del espacio, sobre todo al aplicar un programa de recuperación de áreas verdes.

Estos criterios deben ser explicados y negociados con los propietarios de los predios, a los que además deberá mencionarse los mismos compromisos de restauración y/o mitigación en todos los impactos que resultasen del uso de los terrenos como botaderos.

c) Ocupación de terrenos por cambio del eje de vía

Este tipo de ocupación también será de tipo permanente, por lo que es necesario negociar con los propietarios la totalidad de metros cuadrados a ser intervenidos por el nuevo trazo de la carretera. En este proceso es necesaria la intervención de un Profesional como Perito Tasador, quién será encargado de establecer las áreas totales a negociarse, los montos de acuerdo al uso y aptitud del terreno, así como los procedimientos a seguir para la compra de los predios.

Deberá contarse con una estrategia de negociación clara, en la que se incluya el empadronamiento de los propietarios, así como considerar charlas de sensibilización ambiental de la importancia de la mejora de la carretera

d) Daño a infraestructuras: vivienda, veredas y otras

Durante la ejecución de las labores de construcción de la vía que incluye los centros rurales beneficiados, no debe originarse daño alguno a la infraestructura de las viviendas, sus veredas u otra estructura relacionada; de existir tal condición, la Empresa Ejecutora



deberá asumir absolutamente todos los costos que signifiquen la reparación y compensación de los daños generados.

En el proceso de construcción es inevitable originar malestar por la interrupción del tránsito, la generación de polvo, ruido y otros productos de las labores del personal y maquinaria. A fin de compensar estos daños, la Empresa Ejecutora deberá considerar también un programa de sensibilización para las familias cuyas viviendas se encuentran en las calles a por donde será el trazo de la carretera, a fin de que interioricen los beneficios que tendrán una vez concluidos las labores de construcción de la carretera.

Es importante además considerar que existe un derecho de vía intangible de cualquier actividad y que se reserva para seguridad lateral de la carretera, esta distancia para la categoría de camino vecinal como del presente caso es igual a 08 metros del eje de vía (2.5 m adicionales a ambos lados de la carretera). Esta medida origina la ocurrencia de alguna estructura o construcción en aproximadamente 90% del total de la vía, por la presencia en la mayoría de casos de cercos frontales de barrera viva o alambres de púa o incluso la ubicación de casas en un total de 4 ubicadas en el área de intervención de la carretera. Para estos casos será necesario un estudio especial de tasación y/o compensación con el aporte de un profesional especializado en la materia. Por otro lado, en los talleres de sensibilización realizados durante la elaboración del presente estudio, en las localidades del proyecto, se plantea como compromisos la disponibilidad de los propietarios de terrenos al costado de la carretera de colaborar con la reubicación de sus cercos y de facilitar las labores de construcción del personal de la obra.

7. PROGRAMA DE MONITOREO

7.1 OBJETIVO

Señalar los impactos detectados en el EIA y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas se realicen y que son eficaces.

- Detectar los impactos no previstos en el EIA, y proponer las



medidas correctoras adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.

- Comprobar y verificar los impactos previstos.
- Conceder validez a los métodos de predicción aplicados

7.2 PERIODO DE MONITOREO

Para evaluar estos parámetros se deberá contar con matrices previamente elaboradas y la labor estará a cargo del personal de la entidad competente y autoridades ambientales del MTC Madre de Dios, Los Monitoreos deberán hacerse por lo menos de manera trimestral tanto en la etapa de construcción y operación del proyecto y se deberá informar inmediatamente a la Dirección de Infraestructura del Gobierno Regional y a la Dirección Regional del Ministerio de Transporte.

Se sugiere que las Municipalidades beneficiadas implementen un sistema de acopio de información permanente a cerca del estado de la vía con la ayuda de los transportistas y usuarios, incorporando una base de datos a sus sistemas de información de las Oficinas de Infraestructura, a fin de generar un registro histórico de las condiciones de la vía desde su construcción hasta sus fases de construcción y mantenimiento.

7.3 VARIABLES A MONITOREAR

7.3.1 Durante la Fase de Construcción

El Programa de Monitoreo Ambiental permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de las variables ambientales, para lo cual se deberá contar con los parámetros correspondientes, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones, orientadas a la conservación del ambiente, durante las etapas de construcción y operación del Proyecto. Este Programa permitirá la verificación del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y emitiendo informes periódicos a la Oficina correspondiente de la Institución Pública competente, la que se encargue de verificar el cumplimiento del PMA.



Este programa buscara cumplir con éxito los estándares y regulaciones ambientales, así como el monitoreo de los impactos del proyecto. Se propone que la entidad encargada de la operación y mantenimiento, lleve a cabo las siguientes actividades:

- Elaboración de informes periódicos acerca de la operación y mantenimiento.
- Evaluaciones periódicas y directas de las unidades.
- Evaluación del desempeño del plan de manejo ambiental.

En este sentido, las actividades que requerirán un monitoreo preciso son las siguientes:

- a) Control de la Calidad del Agua
- b) Control de la Calidad del Aire
- c) Control de niveles sonoros
- d) Control de la erosión
- e) Eficiencia del Sistema de drenaje
- f) Control de la Explotación de Canteras
- g) Revegetación
- h) Monitoreo del Manejo de Desechos Sólidos
- i) Control de derrames de Combustible
- j) Monitoreo de Fauna
- k) Control de las Actividades de Desbroce
- l) Monitoreo Social

7.3.2 Durante la Fase de Operación

Este programa buscara cumplir con éxito los estándares y regulaciones ambientales, así como el monitoreo de los impactos del proyecto. Se propone que la entidad encargada de la operación y mantenimiento, lleve a cabo las siguientes actividades:

- Elaboración de informes periódicos acerca de la operación y mantenimiento.



- Evaluaciones periódicas y directas de las unidades.
- Evaluación del desempeño del plan de manejo ambiental.

Monitoreo del agua.

Deberán realizar 3 Monitoreos durante la puesta en marcha del proyecto, luego se recomiendan Monitoreos trimestrales durante la operación, considerando la medición de los siguientes parámetros:

- PH • Turbiedad (UNT) • Cloruros (mg/l) • Sulfatos (mg/l)
- Alcalinidad (mg/l) • Coliformes Totales (NMP/100ml)
- Cloro residual (solo a la salida)
- Metales (mg/l)

Monitoreo de aguas residuales.

Se deberán realizar 3 Monitoreos durante la puesta en marcha del proyecto, luego se recomiendan Monitoreos trimestrales durante la operación, estos se realizarán de mensualmente, considerando la medición de los siguientes parámetros:

a. Parámetros para las aguas servidas.

- Caudales mínimos, máximos y promedio (m³/s).
- pH y temperatura
- Sólidos suspendidos totales y volátiles (mg/l)
- Sólidos sedimentables (ml/l/h).
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l).
- Coliformes totales y termotolerantes (NMP/100 ml)
- Huevos de helmintos (Org/litro).
- Aceites y grasas



b. Parámetros de las aguas tratadas (efluente)

- Flujos mínimos, máximos y promedio (m³/s).
- pH, temperatura y turbidez.
- Sólidos suspendidos (mg/l).
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l).
- Cantidad de coliformes totales y termotolerantes (NMP/100 ml)
- Huevos de helminto (org/l).

Para evaluar el funcionamiento de las infraestructuras, plantas y la calidad del efluente se considerarán los estándares establecidos en la Ley General de Aguas para la Clase III. De acuerdo a los requerimientos del proyecto, la calidad de agua a obtener, es la siguiente:

- DBO < 15 mg/l
- Sólidos suspendidos totales: 30 (recomendado)
- Coliformes Totales < 5000 NMP/100 ml
- Coliformes Fecales < 1000 NMP/100 ml
- 6.50 < pH < 8.00

Monitoreo de la calidad del aire.

Se comprobará la calidad del aire, en el área de instalación de las plantas de chancado, de asfalto, de concreto y en las canteras.

Puntos de monitoreo:

Se deberá establecer 2 puntos de monitoreo uno en sotavento y el otro en barlovento.



Parámetros:

Para el caso de las plantas de chancado, solo se monitoreará la cantidad de material particulado (PM10), generado por las actividades extractivas en las canteras y en la planta de chancado y la emisión de gases de combustión de características tóxicas provenientes de las plantas de asfalto y concreto; los cuales son: SO₂, NO_x, CO. No es necesario realizar la medición de los otros compuestos (O₃, H₂S, Pb) que menciona el Decreto Supremo N°074-2001-PCM (Estándares Nacionales de Calidad del Aire), debido a que estos son producidos por las plantas de asfalto y concreto, en cantidades despreciables, por lo que su monitoreo se hace innecesario.

Monitoreo de nivel sonoro

Puntos de monitoreo:

Se realizará el monitoreo del nivel sonoro a fin de prevenir la emisión de altos niveles de ruido que puedan afectar la salud y la tranquilidad de los trabajadores de la obra. Se monitorearán los niveles ambientales de ruido de acuerdo a la escala db (A), uno de ellos en el área donde se realizan las actividades relacionadas a la construcción y el otro a una distancia entre 100m y 200m, según lo recomiende el Supervisor Ambiental. Las horas del día en que debe hacerse el monitoreo se establecerá teniendo como base el cronograma de actividades.

7.3.3 Frecuencia de Monitoreo

Monitoreo del agua.

Frecuencia:

Se deberán realizar 3 Monitoreos durante la puesta en marcha del proyecto, luego se recomiendan Monitoreos trimestrales durante la operación, estos se realizarán de mensualmente, considerando la medición de los siguientes parámetros:



Monitoreo de aguas residuales.

a. Parámetros para las aguas servidas.

- Caudales mínimos, máximos y promedio (m³/s).
- pH y temperatura
- Sólidos suspendidos totales y volátiles (mg/l)
- Sólidos sedimentables (ml/l/h).
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l).
- Coliformes totales y termotolerantes (NMP/100 ml)
- Huevos de helmintos (Org/litro).
- Aceites y grasas

b. Parámetros de las aguas tratadas (efluente)

- Flujos mínimos, máximos y promedio (m³/s).
- pH, temperatura y turbidez.
- Sólidos suspendidos (mg/l).
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l).
- Cantidad de coliformes totales y termotolerantes (NMP/100 ml)
- Huevos de helminto (org/l).

Para evaluar el funcionamiento de las infraestructuras, plantas y la calidad del efluente se considerarán los estándares establecidos en la Ley General de Aguas para la Clase III. De acuerdo a los requerimientos del proyecto, la calidad de agua a obtener, es la siguiente:

- DBO < 15 mg/l
- Sólidos suspendidos totales: 30 (recomendado)



- Coliformes Totales < 5000 NMP/100 ml
- Coliformes Fecales < 1000 NMP/100 ml
- 6.50 < pH < 8.00

Monitoreo de la calidad del aire.

Se comprobará la calidad del aire, en el área de instalación de las plantas de chancado, de asfalto, de concreto y en las canteras.

Puntos de monitoreo:

Se deberá establecer 2 puntos de monitoreo uno en sotavento y el otro en barlovento.

Frecuencia:

La frecuencia de monitoreo deberá de ser trimestral y se realizará según las formas y métodos de análisis establecidos en el Decreto Supremo N°074-2001-PCM (Estándares Nacionales de Calidad del Aire).

Monitoreo de nivel sonoro

Puntos de monitoreo:

Se realizará el monitoreo del nivel sonoro a fin de prevenir la emisión de altos niveles de ruido que puedan afectar la salud y la tranquilidad de los trabajadores de la obra. Se monitorearán los niveles ambientales de ruido de acuerdo a la escala db (A), uno de ellos en el área donde se realizan las actividades relacionadas a la construcción y el otro a una distancia entre 100m y 200m, según lo recomiende el Supervisor Ambiental. Las horas del día en que debe hacerse el monitoreo se establecerá teniendo como base el cronograma de actividades.

Frecuencia:

Se realizarán mediciones trimestrales, siguiendo el cronograma de actividades de obra del ejecutor y al mismo tiempo que se realice el



monitoreo de Calidad de Aire. Se tomarán como referencia los niveles máximos permisibles que establece el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D. S. N°085-2003-PCM).

7.3.4 Metodología

Metodología para el Monitoreo de Calidad de Aire

- a) Descripción de los Métodos de Pre-muestreo
- b) – Preparar las soluciones captadoras y materiales a ser utilizados dependiendo de los análisis programados.
- c) – Confeccionar una lista de equipos, materiales y reactivos que deberán ser llevados a campo.
- d) – Contar con una hoja de ruta en la cual deberán estar las ubicaciones de las estaciones y el cronograma de monitoreo, así como las cadenas de custodia de las muestras.
- e) – Calibrar los equipos e instrumentos.

Descripción de los Métodos de Muestreo

b.1 Partículas en Suspensión (PM-10 y PM-2.5)

b.2 Dióxido de Nitrógeno

b.3 Monóxido de Carbono

b.4 Dióxido de Azufre

b.5 Hidrógeno Sulfurado

Metodología para Monitoreo del agua.

Se deberán realizar 3 Monitoreos durante la puesta en marcha del proyecto, luego se recomiendan Monitoreos trimestrales durante la operación, estos se realizarán de mensualmente, considerando la medición de los siguientes parámetros:

Monitoreo de aguas residuales.

a. Parámetros para las aguas servidas.

- Caudales mínimos, máximos y promedio (m³/s).
- pH y temperatura
- Sólidos suspendidos totales y volátiles (mg/l)



- Sólidos sedimentables (ml/l/h).
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l).
- Coliformes totales y termotolerantes (NMP/100 ml)
- Huevos de helmintos (Org/litro).
- Aceites y grasas

La metodología es mediante la toma de muestras para ser analizados en laboratorios reconocidos para este fin

Monitoreo del ruido

Realiza tomas de niveles de presión sonora (NPS) en un intervalo de tiempo constante entre cada toma de muestra. Seguidamente se obtendrá el nivel de ruido equivalente para estas mediciones. Los valores de ruido equivalente para los puntos de medición se considerarán de manera referencial.

El equipo a emplear será un sonómetro o decibelímetro, Tipo I (precisión de aproximadamente de $\pm 1\text{dB}$), bajo ponderación A. La instrumentación utilizada en las medidas, sonómetro, debe preferentemente cumplir las normas paramentadas

Monitoreo de la Calidad de Suelo

El monitoreo de calidad de suelos se destinará para áreas como campamentos, talleres o lugares donde se puedan producir derrames accidentales de aceites, grasas o hidrocarburos en general.

Estaciones de Monitoreo Las estaciones de monitoreo serán ubicadas en aquellas áreas con riesgo de sufrir contaminación por fugas o derrames de sustancias contaminantes tales como talleres de mecánica y zonas de almacenamiento de insumos ubicadas en los campamentos

El parámetro de contaminación de suelos a considerar son los Hidrocarburos Totales de Petróleo y Metales Pesados.



Monitoreo de la Flora

La vegetación es la mejor representación de un ecosistema, pues su estructura y complejidad está supeditada a las características de suelo, altitud y clima existente en la zona del proyecto. La composición y estructura de la vegetación señala la calidad del ecosistema. De acuerdo a la evaluación efectuada, se señala la presencia de determinadas especies de flora que están clasificadas dentro del Decreto Supremo N° 043-2006-AG con determinado criterio de protección, así como por la Convención CITES. Dichas especies deberán ser consideradas como indicadores biológicos dentro del monitoreo a desarrollar. Estaciones de Monitoreo Se propone establecer estaciones de monitoreo que serán distribuidos en todas las unidades de vegetación afectadas por el proyecto y en aquellas unidades que serán revegetadas.

Método de Muestreo El muestreo de la vegetación (árboles, arbustos, hierbas, etc.) consistirá en el levantamiento de una parcela de 50 metros x 20 metros por cada punto de monitoreo. Las parcelas serán complementadas con una evaluación en general (muestreo general) de las especies de plantas encontradas fuera de las estaciones de monitoreo pero siempre dentro del área de influencia del proyecto.

Parámetros de Monitoreo Se evaluará la riqueza específica, así como también se realizarán las evaluaciones de los siguientes parámetros: Densidad: Expresada como el número de individuos en un área determinada.

Monitoreo de la fauna silvestre

El monitoreo de la fauna permitirá evaluar posibles fluctuaciones en la riqueza, abundancia, y composición de la comunidad de mamíferos en las estaciones de monitoreo durante la vida útil del Proyecto, análisis que permitirán determinar el grado de afectación del Proyecto sobre la fauna local y la toma de decisiones pertinentes para la conservación de las especies afectadas.

Estaciones de Monitoreo Se propone establecer estaciones de monitoreo que se encuentran distribuidas en todas las unidades de

vegetación afectadas por el proyecto. Metodología y Parámetros de Monitoreo

- a) Método de Muestreo Pequeños Mamíferos aves, insectos, reptiles y la ictiología
- b) Para el monitoreo Serán mediante transectos y avistamientos con tomas fotográficas

7.3.5 Cronograma

ACTIVIDADES DE MANEJO AMBIENTAL	ETAPAS																			
	Prelim.			Construcción												Operac.				
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL																				
MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA	X					X			X			X			X					X
MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE	X					X			X			X			X					X
MONITOREO DE LA CALIDAD DE SUELO	X					X			X			X			X					X

8. PLAN DE CONTINGENCIA

8.1 ORGANIZACIÓN

El Plan de Contingencia define las medidas a tomar para prevenir o mitigar cualquier emergencia, desastre natural o accidente ambiental que pudiera ocurrir durante la construcción, implementación u operación del proyecto. También tomará en cuenta los accidentes que se pudiera dar por fallas humanas, las cuales no pudieron ser previstas en el PMA.



El Plan de Contingencia permite diseñar una respuesta organizada y oportuna para prevenir o minimizar cualquier daño a la salud humana o al ambiente. Además permite contar con el equipo y los materiales necesarios en los lugares de mayor vulnerabilidad ante los diferentes fenómenos naturales y emergencias.

Dada las características del proyecto se establecerán Unidades de Contingencia independientes para la etapa de construcción y operación. Cada Unidad contará con un Jefe, quien estará a cargo de las labores iniciales de rescate e informará, ya sea a la Empresa Contratista y/o a la Municipalidad Distrital correspondiente (dependiendo de la etapa del proyecto) del tipo y magnitud del desastre

Durante la construcción del proyecto la Empresa Contratista, a través de su Unidad de Contingencias, será la responsable de ejecutar las acciones para hacer frente a las distintas contingencias que pudieran presentarse (accidentes laborales, incendios, sismos, etc.). En esta etapa la unidad estará conformada por el personal de obra.

En la etapa de operación la Unidad de Contingencias estará conformada por el personal encargado de las Localidades Beneficiarias y DRTCMD.

8.2 PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN PARA REPORTAR EMERGENCIAS

8.2.1 Durante la etapa de construcción:

El contratista está obligado a llevar un registro de toda contingencia, asimismo una vez ocurrida, deberá ser informada a Defensa Civil, a ESSALUD o centros de salud más cercanos, a las autoridades policiales y municipales, según el caso, sobre los pormenores indicando el lugar de ocurrencia de los hechos y gravedad del incidente.

8.2.2 Durante la etapa de Operación y Mantenimiento

Durante la etapa operativa del proyecto, las emergencias que podrían originarse son debidas principalmente por la ocurrencia de accidentes automovilísticos, con afectación de salud de los usuarios y con



afectación de los recursos suelos, agua y aire, por vertimiento de lubricantes y/o sustancias tóxicas en la carretera o en áreas adyacentes a ella, y por la ocurrencia de fenómenos de geodinámica interna y externa como es el caso de los sismos, huaycos, etc.

En tal sentido, la más eficaz medida de contingencias es el aviso oportuno por parte de los usuarios de la vía, a las entidades asistenciales existentes en el tramo de la carretera, para llevar a cabo el pronto auxilio de las personas afectadas y/o realizar las medidas restauradoras y/o mitigadoras a algún recurso afectado.

Para cumplir, tales medidas es necesaria una política de concientización y educación ambiental a los transportistas y usuarios de la carretera; que puede ser llevada a cabo mediante la difusión de cartillas informativas y programas radiales, a efectos enseñar las acciones a tomar. En caso de alguna contingencia.

Dicha política educativa deberá ser implementada por PROVÍAS Rural Regional, en coordinación estrecha con los gobiernos locales adyacentes a la carretera, y con todas las entidades involucradas como es el caso de Defensa Civil, Policía de Carreteras, etc.

Adicionalmente a ello, para la prevención de accidentes automovilísticos, es de primordial importancia, el estado de funcionamiento de los vehículos que transitan por la vía, el cumplimiento de las disposiciones legales para el transporte de combustibles y elementos tóxicos y el cumplimiento de las normas de reglamento de tránsito y conducción de vehículos, es una política que debe ser implementadas por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, y verificadas por la Policía Nacional de Carreteras.

8.3 EQUIPOS A SER UTILIZADOS PARA HACER FRENTE A EMERGENCIAS

La disponibilidad del equipo de primeros auxilios y socorro es de obligatoriedad para el Contratista y deberá contar como mínimo con: medicamentos para tratamiento de primeros auxilios (botiquines), cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes y tablillas.



Cada uno de ellos serán livianos, con el fin de que puedan ser transportados rápidamente por el personal de la Unidad de Contingencias.

Equipamiento:

Una unidad móvil de desplazamiento rápido.

Un equipo de telecomunicaciones,

Un equipo auxilio paramédico

Dotación de material médico necesario.

Materiales e insumos disponibles adecuados para cada caso.

Equipos contra incendios instalados y móviles.

8.4 COORDINACIONES QUE SE DEBEN EFECTUAR A LA OCURRENCIA DE UNA CONTINGENCIA

Implementar un sistema de alerta en tiempo real, entre los lugares de alto riesgo y las centrales de emergencia, que deberán localizarse en los centros poblados cercanos a las obras, se comunicarán a las Unidades de Auxilio Rápido (Puestos de Salud, Postas Médicas, principalmente).

Para una adecuada organización y preparación ante la ocurrencia de una contingencia, la Unidad de Contingencias deberá instalarse desde el inicio de las actividades laborales, y cumplir y/o establecer ciertos requisitos, que deberán incluir lo siguiente:

1 Capacitación del personal

Todo personal que trabaje en la obra deberá ser capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado, incluyendo la instrucción técnica en los métodos de primeros auxilios y temas como: nudos y cuerda, transporte de víctimas sin equipo, utilización de máscaras y equipos respiratorios,



equipos de reanimación, reconocimiento y primeros auxilios en caso de accidentes.

Asimismo, se capacitará al personal sobre las medidas y precauciones a tomar en cuenta, en caso de vertimientos accidentales de combustibles, o elementos tóxicos en áreas adyacentes a la carretera; incluyendo los efectos y/o peligros a la salud.

2 Registro y reporte de incidentes

El contratista está obligado a llevar un registro de toda contingencia, asimismo una vez ocurrida, deberá ser informada a

Defensa Civil, a ESSALUD o centros de salud más cercanos, a las autoridades policiales y municipales, según el caso, sobre los pormenores indicando el lugar de ocurrencia de los hechos y gravedad del incidente.

d. Unidades móviles de desplazamiento rápido

Durante la construcción de las obras, el contratista de obra, dispondrá de una unidad móvil de desplazamiento rápido, para integrarla al equipo de contingencias, el mismo, que además de cumplir sus actividades normales, deberá acudir inmediatamente al llamado de auxilio de los grupos de trabajo, ante algún accidente por operación de equipo pesado.

El vehículo de desplazamiento rápido deberá encontrarse en buen estado mecánico; en caso de desperfecto. Deberá ser reemplazado por otro vehículo en buen estado, bajo responsabilidad.

e. Equipos contra incendios

Se deberá contar con equipos contra incendios, compuestos por extintores, implementados en todas las unidades móviles del proyecto, así como en las instalaciones de campamentos, plantas de asfalto y chancadoras.

f. Implementos de primeros auxilios y de socorro



Estos equipos deberán ser livianos a fin que puedan transportarse rápidamente. El contratista está obligado a disponer como mínimo los siguientes implementos: medicamentos para tratamiento de primeros auxilios (botiquines), cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes, apósitos y tablillas.

g. Implementos y medios de protección personal

El contratista está obligado a suministrar los implementos y medios de protección personal, a sus trabajadores. Este equipo de protección deberá reunir las condiciones mínimas de calidad; es decir, resistencia, durabilidad, comodidad y otras; de tal forma, que contribuyan a mantener la buena salud de la población laboral contratada para la ejecución de las obras.

9. RESPONSABILIDAD Y COSTOS INVOLUCRADOS

1. De los Directores y Gerentes del Proyecto

Asignar todos los recursos necesarios, humanos y materiales que posibiliten la implementación y ejecución de todas las actividades contenidas en el presente manual, liderar y hacer cumplir el contenido del manual, manifestando un compromiso visible con las políticas de Seguridad, Salud y Preservación del Medio Ambiente.

2. Del Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente Monitorear y asesorar sobre el presente manual, efectuando un acompañamiento permanente e intenso en todas las actividades relacionadas con prevenir, apoyar, capacitar, realizar todas las actividades necesarias que posibilite la implementación y ejecución de la presente Directiva.

3. De todos los integrantes del Proyecto Cumplir con el manual, asumiendo actitudes preventivas en todas las tareas que deban emprender, priorizando



las actividades que protejan a las personas, el medio ambiente y los bienes de la empresa y la sociedad.

4. El titular del Proyecto o empresa responsable de la ejecución del proyecto será la encargada de poner en ejecución los procedimientos descritos en el presente Plan de Monitoreo. Se estima que el costo del monitoreo del medio físico asciende a los S/. 111,163.02. (Ver Cuadro presupuesto ítem 2.7)

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las carreteras constituyen a lo largo del territorio que atraviesan, un elemento importante de una nueva realidad del desarrollo agropecuario y social, que asume una dimensión espacial; dado que envuelven en el mismo conjunto de interdependencia, las ciudades, los asentamientos humanos y el territorio rural.

10.1 CONCLUSIONES

Basados en las características del medio, el tipo de actividad de ingeniería, la información base y las salidas de reconocimiento al área de estudio, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- La ejecución del Proyecto "MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL CENTRO PASTORA - CHORRILLOS - TUPAC AMARU - TRES ISLAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE TAMBOPATA - MADRE DE DIOS", ocasionará alteración al medio ambiente en las unidades de impacto ambiental, las que de acuerdo al criterio de valoración escalar representaran un promedio total de *Impacto Negativo*; valor que permitirá recomendar la **EJECUCIÓN DEL PROYECTO con priorización en la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.**
- Se priorizaran los impactos negativos significativos, con mayor incidencia en los factores ecológicos, atmosféricos, flora y fauna; así como significativos y poco significativos; los mismos que tienen relación con su nivel de mitigación, compensación o inhibición.
- Las canteras donde se confluyan varias actividades (extracción de materiales, botaderos, construcción de pontones) serán sectores sensibles, que necesitan especial cuidado durante el proceso de

implantación, construcción y abandono.

- Algunos efectos posteriores a las obras del proyecto serán irreversibles y cambiarán modos de vida de los pobladores, sobre todo en los sectores más alejados donde transportan sus productos haciendo uso principalmente de animales de carga o en eventuales vehículos de carga que transitan por la zona. Esto a la larga será un efecto positivo al permitir un transporte más rápido y bajo costo, cuando el número de unidades dedicadas a esta labor se incrementen y a su vez mejore la calidad del transporte.
- El crecimiento poblacional a que están sujetas todas las ciudades del país en estos últimos años debido a la migración, pobreza extrema, fuerte demanda de trabajo, etc. en especial en la ciudad de Tambopata y los poblados a lo largo de la Carretera, conllevará a efectos colaterales derivados de la realización de obras de rehabilitación. Estos problemas, no son producto directo de las obras generadas por las necesidades indirectas de estas. En este caso el impacto social y del medio ambiente (generación de negocios en torno a las obras, conflictos sociales, etc.) son condicionales al desarrollo de los trabajos siendo a su vez de carácter temporal.

10.2 RECOMENDACIONES

- Promover, coordinar y colaborar con instituciones como la Dirección Regional de Recursos Naturales y otras instituciones ligadas al medio ambiente promover trabajos de protección de cuencas en el sector.
- Aunque el proceso de expropiación pertenece a un expediente aparte, es recomendable que los pagos de las áreas a expropiar sean hechos antes o paralelamente al desarrollo de las obras, a fin de evitar se produzcan conflictos durante el periodo de construcción.
- La ejecución del Proyecto es una excelente oportunidad para incorporar alternativas de corrección medio ambientales como son la inclusión de un tratamiento paisajístico adecuado (ubicación de materiales de corte que se acumularán a lo largo de la vía, por ejemplo); la protección de taludes (construcción de muros de contención, terrazas y revegetación), la promoción del aumento de la cobertura vegetal con el fin de disminuir la acción erosiva de la escorrentía superficial, etc., es por eso importante respetar las zonas y diseños propuestos en el estudio de Impacto Ambiental y de



Ingeniería.

- Es necesario realizar un Estudio de Valoración y/o Cuantificación de daños y reposición de daños a la propiedad privada a cargo de un especialista tasador que proporcione información más precisa y concilie con los posibles afectados por la ejecución de la obra.
- Al ir avanzando con el mejoramiento de la Carretera y mejorar la velocidad directriz de la vía por sectores, la velocidad de los vehículos se incrementará de manera peligrosa, motivo por el cual deberá tenerse un especial cuidado en las disposiciones incluidas en las medidas de mitigación de Impactos Ambientales sobre todo en la señalización de obra establecida en el Plan de Mantenimiento de Transito y Seguridad Vial a ser presentada por el Contratista, este deberá ser reforzado en especial en los poblados de las márgenes de la vía.
- Diseñar un Programa de Información actualizada sobre áreas sensibles en las carreteras, donde se localice fechas, causas, magnitud, área y trabajos realizados para la subsanación de los daños. Esta información deberá incluir datos con una antigüedad de por lo menos 20 años para que se incluyan fenómenos de incidencia cíclica.
- Elaborar un estudio más detallado para la identificación de zonas con elevado potencial de biodiversidad, después del cual se deberá proponer un manual de manejo de estas especies, el mismo que será ejecutado por los trabajadores que realicen el mantenimiento de la vía y el público usuario en general.
- Establecer una relación carretera - medio ambiente, de acorde a las tendencias actuales de conservación, promoviendo una imagen de armonía, sobre la base de campañas de divulgación, que planteen que la carretera no es un acceso indiscriminado a cualquier ambiente, sino una necesidad inevitable de comunicación entre los pueblos, a fin de satisfacer las necesidades socioeconómicas locales y nacionales.

11. ANEXOS

VISTAS FOTOGRAFICAS DEL AREA PROYECTADA



Laguna Chorrillos existente en el km 6+860 aguas arriba



Laguna Túpac Amaru por la progresiva km 11+200



Área inundable progresiva del 5+600 al 5+800



Área inundable progresiva del 11+180 al 11+380



Cárcava progresiva 12+520

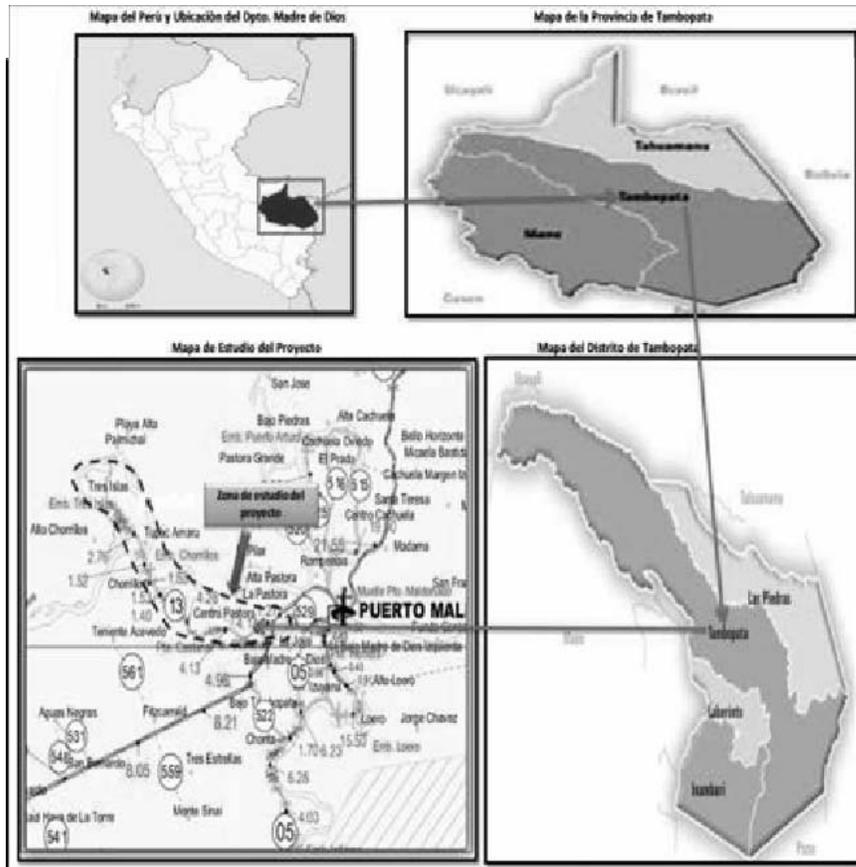


Cárcava progresiva 17+970



Laguna Chorrillos existente al lado de la via km 6+860

12. PLANOS UBICACION



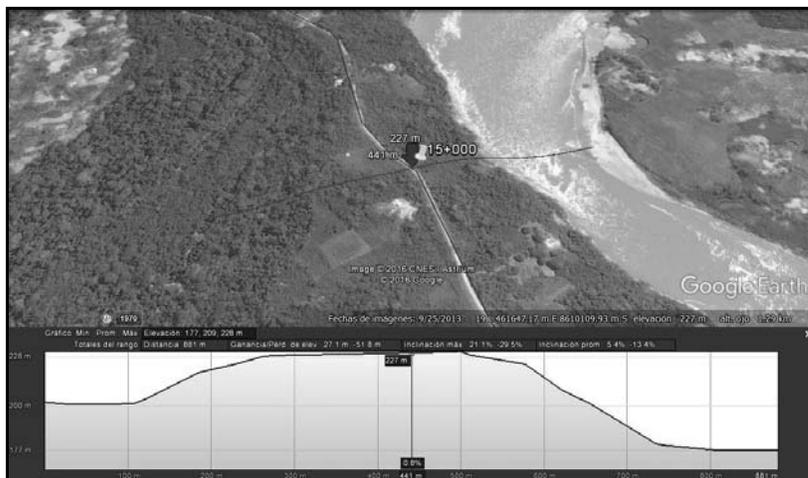
PROGRESIVA 6+860, lugar donde se requiere Sub Drenes



Sección transversal del área de Influencia km 0+000



Sección transversal del área de Influencia km 1+000



Sección transversal del área de Influencia km 15+000