

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**PROPUESTA DE MANEJO SOCIO-AMBIENTAL POR IMPACTO  
EN LA EJECUCIÓN  
MONITOREO DE CONSERVACIÓN CARRETERA CAÑETE  
HUANCAYO km 205+000 AL km 220+000**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**WILDER ALTAMIRANO MUÑOZ**

**Lima- Perú**

**2010**

## INDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE CUADROS .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPITULO 1: GENERALIDADES.....</b>	<b>8</b>
1.1 Antecedentes.....	8
<b>CAPITULO 2: DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>10</b>
2.1 Normatividad General.....	10
2.2 Normatividad Específica .....	10
2.3 Descripción del Proyecto .....	10
2.3.1 Ubicación de la Zona de Estudio.....	10
2.3.2 Descripción de la Ruta de Estudio .....	12
2.4 Diagnostico del Sistema Ambiental en el Ámbito de Influencia del Proyecto.....	12
2.4.1 Área de Influencia del Proyecto .....	12
2.4.2 Línea Base Ambiental.....	13
<b>CAPITULO 3: ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>14</b>
3.1 Evaluación de procesos .....	14
3.2 Identificación de los Impactos Ambientales.....	15
3.2.1 Metodología .....	15
3.2.2 Método de Análisis .....	16
3.2.3 Criterios para la Evaluación de Impactos Socio-Ambientales Potenciales.....	18
3.3 Evaluación de Impactos Ambientales.....	19
3.3.1 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales .....	20
3.3.2 Descripción de Impactos Socio-Ambientales Potenciales .....	22
<b>CAPITULO 4: PLAN DE MANEJO SOCIO-AMBIENTAL .....</b>	<b>30</b>
4.1 Plan de Acción Preventivo Corrector.....	32
4.1.1 Medidas Específicas .....	32
4.1.2 Medidas Generales .....	32
4.2 Plan de Monitoreo Ambiental .....	47
4.2.1 Actividades de Monitoreo Ambiental .....	47
4.2.2 Actividades de Vigilancia Ambiental.....	48

4.3 Plan de Contingencias .....	50
4.4 Responsabilidades.....	57
<b>CAPITULO 5: PLANTEAMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DEL APOYO SOCIAL.....</b>	<b>59</b>
<b>CAPITULO 6: COSTOS DE LAS SOLUCIONES A IMPLEMENTAR.....</b>	<b>64</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>65</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>67</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>69</b>
ANEXO 1.0: NORMATIVIDAD AMBIENTAL .....	69
ANEXO 2.0 : PLANO CLAVE.....	83
ANEXO 2.1: PLANO DE AREA DE INFLUENCIA.....	84
ANEXO 2.2: LINEA BASE AMBIENTAL.....	85
ANEXO 3.0: MATRICES DE IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES.....	92
ANEXO 4.0: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS .....	101

## RESUMEN

El desarrollo del presente Informe de Suficiencia, tiene por objetivo identificar, evaluar y mitigar los impactos ambientales durante las etapas de ejecución del proyecto Monitoreo de Conservación Carretera Cañete - Huancayo km. 205+000 al km. 220+000, basándose en el análisis de los impactos ambientales con metodologías aplicadas en nuestro medio.

En dicho análisis se tomaron en cuenta los elementos o componentes del ambiente y las actividades del proyecto, los primeros susceptibles de ser afectados y los segundos capaces de generar impactos, con la finalidad de identificar tales impactos, proceder a su evaluación y descripción final, para prevenir y minimizar las consecuencias negativas; de otro lado se debe fortalecer los impactos positivos.

Sobre la base de los resultados del análisis y evaluación de los impactos ambientales, se ha elaborado el Plan de Manejo Socio-Ambiental (PMSA), el cual contiene un conjunto de medidas estructuradas, orientados a prevenir, corregir o mitigar los aspectos ambientales adversos de potencial ocurrencia asociados a la ejecución del proyecto en sus etapas de mantenimiento y funcionamiento.

Con el fin de fortalecer uno de los principales impactos sociales, se plantea el mejoramiento de pastos con una técnica que no requiere de fertilizantes químicos, consiste en el uso de estiércol de ganado ovino que contiene semillas de plantas nativas. También se plantea capacitaciones para el mejoramiento de la raza de ovinos y auquénidos.

Para todas las actividades referidas a las medidas de mitigación y fortalecimiento de impactos socio-ambientales, se han asignado responsables directos con la finalidad de asegurar el cumplimiento de las mismas.

Cabe mencionar que este documento está elaborado con fines netamente académicos, pretendiendo ampliar conceptos relacionados con los Estudios de Impacto Ambiental, como herramientas de gestión y/o de toma de decisiones para minimizar las consecuencias ambientales en los proyectos viales.

## LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 2.1 – Ubicación geográfica del proyecto.....	12
Cuadro N° 2.2 – Capacidad de Uso Mayor .....	13
Cuadro N° 2.3 – Zonas de Vida .....	13
Cuadro N° 3.1 – Criterios utilizados en la Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales .....	19
Cuadro N° 3.2 – Matriz de Ubicación Espacial de las Actividades e Instalaciones del Proyecto.....	21
Cuadro N° 3.3 – Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales – <b>Desbroce y Limpieza</b> .....	22
Cuadro N° 3.3 – Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales – <b>Remoción en Material Suelto</b> .....	22
Cuadro N° 3.3 – Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales – <b>Conformación de Pavimento</b> .....	22
Cuadro N° 3.3 – Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales – <b>Construcción de Obras de Arte</b> .....	22
Cuadro N° 3.3 – Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales – <b>Explotación de Canteras</b> .....	22
Cuadro N° 3.3 – Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales – <b>Transporte de Material</b> .....	22
Cuadro N° 3.3 – Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales – <b>Operación de Maquinaria</b> .....	22

Cuadro N° 3.3 – Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales – <b>Depósito de Material Excedente</b> .....	22
Cuadro N° 3.3 – Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales – <b>Funcionamiento de la Carretera</b> .....	22
Cuadro N° 3.4 – Matriz Resumen de Impactos Socio-Ambientales Potenciales.....	29
Cuadro N° 4.1 - Resumen de medidas de Prevención y/o Mitigación de Impactos Ambientales Potenciales .....	34
Cuadro N° 4.2 – Riesgos previsibles en el área de influencia del proyecto .....	52
Cuadro N° 6.1 – Presupuesto de impacto ambiental.....	64

## LISTA DE FIGURAS

Figura N° 2.1 – Ubicación Política del Proyecto.....	11
Figura N° 2.2 – Capacidad de Uso Mayor de Suelo.....	13
Figura N° 2.3 – Mapa Ecológico .....	13
Figura N° 3.1 – Secuencia de la Evaluación de Impactos Ambientales (Proceso Predictivo .....	16
Figura N° 4.1 – Estructuración del Plan de Manejo Socio- Ambiental.....	31
Figura N° 5.1 – Pastos naturales .....	61
Figura N° 5.2 – Ganado de la zona.....	62

## INTRODUCCIÓN

Dentro del Curso para la obtención del Título de Ingeniero Civil por la modalidad de Actualización de Conocimientos se ha desarrollado el proyecto “PROPUESTA DE MANEJO SOCIO-AMBIENTAL POR IMPACTO EN LA EJECUCIÓN MONITOREO DE CONSERVACIÓN CARRETERA CAÑETE - HUANCAYO km 205+000 AL km 220+000”, el cual pretende ampliar conceptos relacionados con los Estudios de Impacto Ambiental como herramientas de gestión y/o de toma de decisiones para minimizar los impactos ambientales en los proyectos viales.

- El Capítulo 1 del presente trabajo proporcionara los antecedentes del proyecto enmarcándonos en la situación actual de su área de influencia.
- El Capítulo 2 desarrolla el Diagnóstico Ambiental del Proyecto, describiendo la línea base ambiental con la utilización de indicadores socio-ambientales, con el objetivo de evaluar constantemente los impactos que pudieran generarse o presentarse sobre los componentes ambientales.
- El Capítulo 3 desarrolla el Análisis de los Impactos Ambientales, realizando la identificación y evaluación de los impactos socio - ambientales potenciales del Proyecto. En dicho análisis se tomarán en cuenta los elementos o componentes del ambiente y las acciones del proyecto, los primeros susceptibles de ser afectados y los otros capaces de generar impactos, con la finalidad de identificar tales impactos y proceder a su evaluación y descripción final.
- El Capítulo 4 Plan de Manejo Socio-Ambiental, se desarrolla en base a los resultados del análisis de los impactos ambientales; este contiene un conjunto de medidas estructuradas en Planes, orientados a prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales adversos de potencial ocurrencia asociados a la ejecución del proyecto vial en sus etapas de Construcción y Operación.
- El capítulo 5 Planteamientos para la Ejecución de Apoyo Social, se desarrolla la forma, como se implementarán los proyectos de mejora en pastos y ganadería, tratando de que los pobladores participen activamente para que de esa manera se sientan involucrados.
- El capítulo 6 Análisis de Costos de las Soluciones a Implementar, se desarrolla el cálculo de la inversión que significaría llevar adelante este proyecto

## CAPITULO 1

### GENERALIDADES

#### 1.1 ANTECEDENTES:

Los proyectos de carreteras son generalmente ejecutados con el objeto de mejorar los niveles social y económico de la población. Aún con todos los aspectos beneficiosos que estos generen, ellos pueden ocasionar alteraciones o impactos negativos significativos sobre las poblaciones aledañas y el ambiente natural. Algunos de los impactos ambientales mayores de los proyectos de carretera incluyen daños a los ecosistemas sensitivos, pérdidas de tierras productivas agrícolas, reasentamientos de pobladores, disturbio permanente de las actividades económicas y sociales locales, cambios demográficos, urbanización acelerada e introducción de nuevas enfermedades.

El día 04 de octubre de 2007 Provias Nacional convocó el Concurso Público N° 034 – 2007 – MTC/20 para la contratación de “Servicios de Conservación vial por niveles de servicio de la carretera Cañete – Lunahuná – Pacarán – Chupaca y Rehabilitación del tramo Zuñiga – Yauyos – Dv. Rochas”, bajo la estrategia del Programa de Desarrollo Vial “Proyecto Perú” que se viene aplicando en nuestro país (los cuales son contratos de conservación vial por niveles de servicio a mediano y largo plazo, y utilización de pavimentos con base estabilizada y recubrimiento bituminoso) llegándose a dar la buena pro al Consorcio Gestión de Carreteras, estando este Consorcio conformado por las siguientes empresas:

1. Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.
2. Corporación Mayo S.A.C.
3. Empresa de Mantenimiento Vial La Marginal S.R.L.

Los organismos Internacionales y Nacionales, exigen que para financiar los proyectos de rehabilitación vial, se efectúe un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) previo a la ejecución del proyecto.

El presente informe corresponde a la elaboración del estudio de Propuesta de Manejo Socio-ambiental por Impacto en la Ejecución, para los pobladores del tramo km 205+000 al km 220+000, localizado en el departamento de Junín, provincia de Chupaca, distritos de Yanacancha y San José de Quero, teniendo la finalidad de estructurar un proyecto asequible y rentable para los lugareños, en

el marco del Plan de Manejo Socio-Ambiental respectivo, identificando y analizando previamente los posibles mecanismos para lograr nuestro objetivo.

Se realiza este estudio a nivel definitivo como Informe de Suficiencia siguiendo y tomando como base el estudio de conservación que se realizó en la primera parte del curso “conservación vial por niveles de servicio de la carretera Cañete-Lunahuana – Pacaran - Chupaca y rehabilitación del tramo Zúñiga-dv Yauyos - Ronchas.” Basándose éste en “mejorar el nivel de transitabilidad que facilite el traslado de carga y pasajeros” y manteniendo un adecuado control de los impactos ambientales y un manejo funcional de los proyectos sociales. Para esto se planteó la necesidad de mejorar los pastos y la ganadería, factores que generarán un flujo económico y beneficios que elevarán considerablemente el nivel de vida de los pobladores de la zona.

También se planteó un plan de capacitación por profesionales que serán los encargados de monitorear estos proyectos. Por este motivo el objetivo del proyecto se dividió de acuerdo a fines determinados que se mencionan a continuación:

- Los fines fundamentales para alcanzar el objetivo fueron: programa de mejora de pastos con un adecuado tratamiento de los terrenos y mejoramiento de semillas nativas, también se plantea como finalidad principal mejorar la raza de los auquénidos y ovinos.
- Los fines indirectos fueron: mantener el flujo vehicular de la carretera, disminución de los tiempos de viaje, disminución de tarifas de pasajeros y de carga, disminución de las mermas en la carga.
- Los fines directos fueron: tener una alternativa de mejora y crecimiento económico de esta zona además contar con una ruta de viaje de Lima hacia Huancayo para transporte y comercio.

## **CAPITULO 2**

### **DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

En nuestro país, en las últimas décadas se ha logrado un avance importante en el campo de la legislación ambiental. En efecto, han sido promulgadas importantes normas que sirven como instrumentos jurídicos para regular la relación entre el hombre y su ambiente, con el propósito de lograr el desarrollo sostenible de nuestro país. El cumplimiento de estas normas se viene fortaleciendo en los últimos años, en la medida que los actores del desarrollo van tomando conciencia sobre la necesidad de hacer un uso responsable de los recursos naturales y el ambiente en general. Así se tiene:

#### **2.1. NORMATIVIDAD GENERAL:**

Para elaborar un EIA se tiene como marco jurídico las normas legales peruanas vigentes, de conservación y protección ambiental. A continuación las principales:

El detalle completo de estas normas se presenta en el anexo 1.0 las cuales sirvieron de base para el desarrollo del marco conceptual del EIA elaborado.

#### **2.2. NORMATIVIDAD ESPECÍFICA:**

La normatividad específica aplicable a la obra en relación con el medio ambiente es la siguiente:

El detalle completo de estas normas se presenta en el anexo 1.0

#### **2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

##### **2.3.1 Ubicación de la zona de Estudio**

El tramo en análisis de la carretera Cañete – Huancayo se encuentra ubicado entre los distritos de Yanacancha y San José de Quero provincias de Chupaca y Concepción respectivamente, departamento de Junín. En el anexo 2.0 se muestra con mayor claridad la ubicación del tramo

**Ubicación Política:**

**Distritos** : Yanacancha y  
San José de Quero  
**Provincias** : Chupaca y Concepción  
**Departamento** : Junín.  
**Región** : Junín.



**Figura N° 2.1 – Ubicación Política del Proyecto**



Ubicación Geográfica:

**Cuadro N° 2.1 – Ubicación geográfica del Proyecto**

Ubicación Geográfica				
Km	Coordenadas UTM		Coordenadas Geodésicas	
	Sur	Este	Latitud	Longitud
205+000	8°653,262	430,715	12°10'9.08" S	75°38'2.13" W
220+000	8°658,803	434,846	12°07'9.07" S	75°35'9.28" W

**2.3.2. Descripción de la Ruta de Estudio**

El tramo en estudio pertenece a la ruta N° 22 (3N) carretera Cañete – Huancayo, y comprende desde el Km 205+000 al Km 220+000. El tramo recorre sobre un paisaje de amplias llanuras altiplánicas con la presencia de lagunas.

La calzada es angosta y afirmada en un promedio de 5 m, existen cortes y rellenos mínimos.

**Fuentes de Agua:** La fuente de agua seleccionada para el proyecto son las lagunas y riachuelos que pueden alimentar o descargar a las mismas, las cuales tiene un caudal apreciable y permanente.

**Sitios Arqueológicos:** Los sitios arqueológicos identificados se encuentran en el área de influencia indirecta del proyecto, siendo estos los siguientes.

- Sitio Arqueológico de Fortaleza Coricoto
- Sitio Arqueológico de Laria
- Sitio Arqueológico de Marcaya
- Andenes Pre Incas

**2.4. DIAGNOSTICO DEL SISTEMA AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:**

**2.4.1 Área de Influencia del Proyecto:**

La determinación del área de influencia que tienen los caminos de bajo volumen de tránsito, como es el caso del presente estudio, se ha establecido teniendo en

consideración criterios de accesibilidad, proximidad a centros poblados, así como el intercambio de productos entre los pueblos, comercialización de estos y áreas de cuencas. En el anexo 2.1 se muestra un mapa del área de influencia del proyecto

#### **Área de influencia Directa (AID):**

En el AID del Proyecto es donde se pueden producir las alteraciones directas como consecuencia de las obras de ampliación y mejoramiento de la carretera, tales como movimiento de tierras, utilización de explosivos, alteraciones en la cobertura vegetal etc. Consideraremos que el AID está constituida por una faja de 400 m de ancho (200 m a cada lado del eje) a lo largo de la tramo, debido a que esta área es el ámbito geográfico y social que podría ser afectado por las actividades a desarrollarse durante el proceso constructivo del proyecto vial. Esta área incluye también a todos los centros poblados que están muy próximos a la zona del proyecto.

#### **Área de influencia Indirecta (AI):**

Esta área de influencia está determinada principalmente por límites geográficos y/o cuencas hidrográficas. Para nuestro estudio se va considerar como AI los límites geográficos pertenecientes a los distritos de Yanacancha y San José de Quero, los cuales tendrán intercambios de orden económico, de producción y comercialización.

#### **2.4.2 Línea Base Ambiental:**

Esta describirá el área de influencia del proyecto utilizando indicadores socio-ambientales específicos que puedan ser monitoreados durante la operación de la vía, con el objetivo de evaluar constantemente los impactos que pudieran generarse o presentarse sobre los componentes o elementos del ambiente, producto de la ejecución de actividades y/o obras asociadas al proyecto.

Los componentes según su importancia, en base a las características del proyecto se describen a detalle en el anexo 2.2

## **CAPITULO 3**

### **ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

#### **3.1 EVALUACIÓN DE PROCESOS**

##### **Desbroce y limpieza**

Comprende la tala de árboles, desraicé y limpieza de la zona donde la vegetación se presenta en forma continua.

Los cortes de la vegetación en las zonas próximas a los bordes laterales a los derechos de vía, deben hacerse con sierras de mano, a fin de evitar daños considerables en los suelos de las zonas adyacentes.

##### **Explotación de cantera**

En ésta etapa el material es extraído y procesado para luego ser usado como agregado o arena, en dicho proceso se utiliza motores, fajas transportadoras y es una fuente de emisión de material particulado y ruido, para lo cual se tomarán medias de control

##### **Trasporte de Material**

Consiste en trasportar material de cantera para conformar la plataforma de la vía, utilizando volquetes.

Si se trata de material excedente este será depositado en los lugres autorizados. Se generará material particulado PM10, emisiones gaseosas, posible derrame de hidrocarburos.

##### **Remoción de material suelto**

Este proceso se utiliza para conformar y remover el material existente y de préstamo, apoyado de una maquinaria, a fin de generar una superficie plana que facilite la compactación y colocación del tratamiento superficial.

Se producirá emisiones gaseosas, material particulado, ruido y vibraciones que afectaran el medio ambiente, es necesario tomar las medidas preventivas de control.

##### **Colocación del tratamiento superficial**

Se colocará emulsión asfáltica de forma homogénea en toda la superficie, luego dependiendo del tratamiento superficial se usara arena afina o agregado.

Se tomará medidas preventivas para posibles derrames de hidrocarburos que afectarán al suelo.

### **Operación de maquinaria**

Consiste en la manipulación de maquinaria que se utilizara en todos los procesos del mantenimiento de la vía, dichos equipos serán manipulados por personal capacitado y autorizado por la empresa.

Se implementará el plan de monitoreo de emisiones gaseosas, además se considerará las medidas preventivas de afectación al suelo y al agua por hidrocarburos descritas en el plan de manejo ambiental 4.1.2

## **3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

En este capítulo se realiza la identificación y evaluación de los impactos socio-ambientales potenciales del Proyecto dentro de los procesos anteriormente descritos. En dicho análisis se tomarán en cuenta los elementos o componentes del ambiente y las acciones del proyecto, los primeros susceptibles de ser afectados y los otros capaces de generar impactos, con la finalidad de identificar tales impactos y proceder a su evaluación y descripción final. Esta etapa permitirá obtener información que será de utilidad para estructurar el Plan de Manejo Socio-Ambiental, el cual, como corresponde, está orientado a lograr que el proceso constructivo y funcionamiento de esta obra vial se realice en armonía con la conservación del ambiente.

### **3.2.1 Metodología**

La Identificación y Evaluación de los Impactos Socio-Ambientales Potenciales del proyecto vial en referencia fueron planificadas de acuerdo al siguiente procedimiento metodológico:

- Análisis del Proyecto.
- Análisis de la situación ambiental pre-operacional del área de influencia del proyecto.
- Identificación de los impactos socio-ambientales potenciales.
- Evaluación y descripción de los principales impactos socio-ambientales potenciales.

Posteriormente, habiendo identificado y evaluado los impactos socio-ambientales potenciales, se elaboró el Plan de Manejo Socio-Ambiental. En la figura N° 3.1 se ilustra la secuencia indicada.

**Figura N° 3.1 Secuencia de la Evaluación de Impactos Ambientales  
(Proceso Predictivo)**



Fuente: EIA del Proyecto Definitivo de la Construcción y Mejoramiento de la carretera Camana – dv. Quilaca – Matarani – Ilo, Tramo: Punta de Bombon – Fundición – Ilo.

### 3.2.2 Método de análisis

En la predicción y evaluación de impactos socio-ambientales mediante el método matricial se puede elaborar una o más matrices, lo cual depende del criterio de la entidad o de los profesionales encargados de dicha tarea. En el presente caso, para facilitar la comprensión del análisis se han confeccionado dos matrices: una

primera matriz denominada **Matriz de Ubicación Espacial de las Actividades e Instalaciones del Proyecto**, y una segunda matriz denominada **Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Socio-Ambientales Potenciales**, que permite identificar y evaluar los impactos socio-ambientales potenciales mediante las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes del ambiente, según las progresivas del trazo. En esta tarea es importante un análisis que permita que la valoración de los impactos sea lo menos subjetiva posible, lo que a su vez permitirá un mayor acercamiento a lo que realmente pueda suceder en la interacción proyecto-ambiente y viceversa. Esto facilita la selección y dimensionamiento de las medidas socio-ambientales que será necesario aplicar para garantizar que dicha interacción sea lo más armónica posible.

La Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos, que es una matriz lineal, ha sido elaborada colocando en las filas el listado de las acciones o actividades del proyecto que pueden alterar al ambiente y en la parte inferior de éstas, el listado de los elementos/componentes y atributos del ambiente que pueden ser afectados por las actividades del proyecto. En las columnas se ha colocado las progresivas de la carretera proyectada, para este caso, espaciadas cada 30 m para el tramo de estudio.

Cabe señalar que esta matriz ha sido elaborada por separado para cada actividad del proyecto, con la finalidad de superar la confusión por sobre-posición de impactos en los componentes socio-ambientales que suele ocurrir cuando se evalúan en conjunto en una sola matriz; además porque permite una mayor claridad en la evaluación de los impactos.

En esta matriz, inicialmente mediante el cruce de progresivas y actividad del proyecto, se logra graficar la influencia espacial de la actividad a lo largo del tramo. Paso seguido, se procede a realizar el cruce de la actividad con cada uno de los componentes ambientales para identificar los impactos socio-ambientales potenciales correspondientes. Luego de identificados, estos impactos son evaluados de acuerdo a su grado de magnitud; pudiendo ser de alta, moderada o baja magnitud, tanto para los impactos positivos como negativos. Para lograr una mejor visualización de los impactos en la matriz, se les ha asignado colores;

siendo el color rojo y tonalidades para los impactos negativos, y el azul y sus tonalidades para los impactos positivos.

Complementariamente, y para tener una visión de conjunto de los impactos socio-ambientales potenciales del proyecto vial, se confecciona una tercera matriz, denominada **Matriz Resumen de Impactos Socio-Ambientales Potenciales**.

### **3.2.3 Criterios para la Evaluación de Impactos Socio-Ambientales Potenciales**

Los impactos han sido evaluados considerando su condición de adversos y favorables, así como su magnitud, según se describe a continuación.

#### **Calificación por naturaleza favorable o adversa:**

Se determinó inicialmente la condición favorable o adversa de cada uno de los impactos; es decir, la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental. Es favorable si mejora la calidad de un componente del medio ambiente. Es adverso si en cambio reduce la calidad del componente. En la tabla de interacción se consignó esta calificación empleando un signo positivo o negativo según el caso.

#### **Calificación por magnitud:**

Esta característica está referida al grado de incidencia o afectación de la actividad sobre un determinado componente ambiental, en el ámbito de extensión específica en que actúa. Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción. La calificación comprendió la puntuación siguiente: (1) baja magnitud, (2) moderada magnitud y (3) alta magnitud.

### Cuadro N°3.1 - Criterios utilizados en la evaluación de Impactos Ambientales Potenciales

Criterios de Evaluación	Nivel de Incidencia	
	Tipo de Impacto (t)	Positivo
Negativo		(-)
Magnitud (m)	Baja	(B)
	Moderada	(M)
	Alta	(A)

Elaboración propia

### 3.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

#### **Selección de elementos interactuantes:**

Antes de proceder a identificar y evaluar los impactos ambientales del proyecto vial, es necesario realizar la selección de componentes interactuantes. Esta operación consiste en conocer y seleccionar las principales actividades del proyecto y los componentes o elementos ambientales del entorno físico, biológico, socio-económico y cultural que intervienen en dicha interacción.

En la selección de actividades se optó por aquellas que deben tener incidencia probable y significativa sobre los diversos componentes o elementos ambientales. Del mismo modo, en lo concerniente a elementos ambientales se optó por aquellos de mayor relevancia ambiental.

#### **Actividades del proyecto con potencial de causar impacto:**

A continuación se listan las principales actividades del proyecto con potencial de causar impactos ambientales en su área de influencia. Estas actividades se presentan según el orden de las etapas del proyecto.

#### a) Etapa de ejecución

- Desbroce y limpieza
- Remoción de material suelto

- Conformación de pavimento
  - Construcción de obras de arte
  - Explotación de canteras
  - Transporte de material
  - Operación de maquinaria pesada y ligera
  - Depósitos de materiales excedentes
- b) Etapa de Operación / Funcionamiento
- Funcionamiento de la carretera

### **Componentes del ambiente potencialmente afectables:**

A continuación se listan los principales componentes ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de las actividades del proyecto vial. Estos componentes se presentan ordenados según subsistema ambiental.

- a) Medio Físico o Componente Abiótico
- Agua
  - Aire
  - Suelo
  - Relieve
  - Paisaje
- b) Medio Biológico o Componente Biótico
- Flora
  - Fauna
- c) Medio Socio-económico y cultural
- Tránsito vial
  - Salud y Seguridad
  - Empleo
  - Economía

#### **3.3.1 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales**

Cumplido el proceso de selección de elementos interactuantes y elaborada la Matriz de Ubicación Espacial de las Actividades e Instalaciones del Proyecto, que se muestra en el cuadro N° 3.2, se da inicio a la identificación y evaluación de los impactos socio-ambientales potenciales del proyecto vial, para cuyo efecto se hace uso de la matriz de interacción mencionada, cuyos resultados se muestran en los cuadros N° 3.3 del Anexo 3.0

**MATRIZ DE UBICACIÓN ESPACIAL DE LAS ACTIVIDADES E INSTALACIONES DEL PROYECTO- TRAMO KM 205+000 AL KM 220+000**

**Cuadro N° 3.2**

Matriz de Interacción		PROGRESIVA (Km.)																				
		205+000 al 220+000																		221+000	222+500	265+000
		64+000																				
<b>ETAPA DE EJECUCIÓN</b>																						
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>	1	Desbroce y limpieza[1]																				
	2	Remoción en material suelto																				
	3	Conformación de pavimento																				
	4	Construcción de obra de arte																				
	5	Explotación de cantera																				
	6	Transporte de material																				
	7	Operación de maquinaria																				
	8	Operación de planta chancadora y asfalto																				
	9	Depósito materiales excedentes																				
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>																						
1	Funcionamiento de la carretera																					

Elaboración propia.

Indica ubicación de la actividad



Cantera

Indica que no se realiza la actividad



Fuente de Agua

ZDME[2]

Campamento y patio de máquinas

Puente y/o Pontón (obra de arte)[3]

Planta Chancadora y de Asfalto

0
■
▲
⊕
—
Π

<sup>14</sup> En algunas progresivas también se ha previsto efectuar, en mayor o menor magnitud, cortes de talud.

<sup>15</sup> ZDME: Zona de Depósito de Materiales Excedentes

<sup>16</sup> Obras de arte y drenaje: Alcantarilla, cuneta; mayores como puente o pontón, etc

### 3.3.2 Descripción de Impactos Socio- Ambientales Potenciales

Cumplidas las fases de identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales (ver cuadros 3.2 y 3.3 ver anexo 3.0), en este acápite se presenta la descripción de los principales impactos ambientales potenciales del proyecto durante sus etapas de construcción y operación.

## ETAPA DE EJECUCIÓN

### Impactos Positivos:

#### Generación de empleo

La generación de empleo es uno de los impactos positivos que se producirán durante la etapa de ejecución del proyecto. Está referido a la generación directa de empleo, es decir, todos los puestos de trabajo que demandará la ejecución de todas las actividades que comprende esta etapa del proyecto vial. La demanda de mano de obra estará conformada desde la categoría especializada hasta las categorías inferiores y no especializadas de la escala laboral, vale decir, peones y ayudantes de obra. Considerando que se dará preferencia a la mano de obra local, este impacto se producirá principalmente en la población de las localidades de Yanacancha y san José de Quero, pudiendo hacerse extensivo a otras localidades ubicadas próximas al área del proyecto o a lo largo del tramo de la carretera.

Teniendo en cuenta la moderada dimensión de la obra, el número de trabajadores requerido para su mantenimiento será regular, por lo que este impacto ha sido calificado como de moderada magnitud. No obstante, contribuirá a incrementar los ingresos de los pobladores, generando mejores condiciones de acceso a los bienes industriales y servicios, lo que a su vez se traducirá en una mejora en el nivel de vida de la población beneficiada.

#### Dinamización de la economía local

El incremento en la demanda de bienes y servicios asociados a las necesidades de abastecimiento durante el proceso de mantenimiento de la carretera, ocasionará un aumento en la dinámica comercial local; esto será más

perceptible en las localidades más próximas y principalmente en Yanacancha y San José de Quero, donde se concentrará el mayor número de comercios y vendedores de la zona, así como de comidas preparadas que adquirirán los trabajadores del proyecto. Mejorarán los servicios de alojamiento para el personal del proyecto y la venta de gasolina para los vehículos del proyecto a lo largo de la carretera.

Por las mismas consideraciones expuestas para el caso de la generación de empleo, se estima que este impacto será también de moderada magnitud.

### **Impactos Negativos:**

#### *Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado, gases y ruido*

La calidad del aire a lo largo del trazo de la carretera se verá afectado por la emisión de material particulado, principalmente por los movimientos de tierra durante las operaciones de remoción del material y transporte de material de las canteras hacia la obra. Este impacto ha sido calificado como de moderada magnitud. Otras actividades como, conformación del pavimento, construcción de obras de arte, operación de la maquinaria pesada y ligera asignada a la obra, durante la construcción, la disposición de material excedente, también producirán emisión de material particulado, pero en menor medida, habiendo sido calificado como de baja magnitud.

Asimismo, como es de esperarse, durante el desarrollo de las operaciones de mantenimiento de la carretera se producirán emisiones de gases, tales como dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), hidrocarburos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO) y generación de ruidos, asociadas al funcionamiento de la maquinaria y vehículos diesel. Además, se debe indicar que en las áreas próximas no existen elementos frágiles que sean vulnerables a este tipo de contaminantes, como ecosistemas especiales que pudieran ser afectados, a excepción del personal de obra y los pobladores de los distritos de Yanacancha y San José de Quero ubicados a lo largo del área de influencia del tramo.

Por ello, este impacto ha sido calificado como de baja magnitud.

### Riesgo de afectación de la calidad del agua y/o conflictos de uso

El posible derrame de combustible, grasa y aceite durante el mantenimiento en el tramo km 205+000 al km 220+000, considerando que en estas zonas el agua se tomara de lagunas, la posibilidad de alteración de la calidad del agua es mayor, debido, precisamente, a que el agua se encuentra acumulado. De producirse, este impacto ha sido calificado como de magnitud moderada, por lo que deberán aplicarse las medidas de prevención que se recomiendan en el Plan de Manejo Socio - Ambiental.

Otro de los posibles impactos con riesgo de producirse en este recurso, está referido a los conflictos de uso que se podrían generar entre el contratista a cargo de la obra y los usuarios (pobladores de las localidades asentadas a lo largo de la vía). De producirse, este impacto sería de moderada magnitud, por lo que deberá ser prevenido mediante una coordinación adecuada entre el contratista, las autoridades de Yanacancha y San José de Quero y las localidades aledañas involucradas.

### Riesgo de afectación de la calidad del suelo

La posibilidad de alteración de la calidad del suelo está referida a los derrames de combustible, grasa y aceite que puedan ocurrir en las áreas donde opere la maquinaria, principalmente durante la remoción del material, explotación de canteras, transporte de material, conformación del pavimento. De ocurrir, los derrames no implicarían volúmenes considerables de vertido y serían de influencia sólo puntual, por lo que este impacto ha sido calificado como de magnitud variable entre moderada y baja.

El suelo de pendiente moderada, que es característica en la progresiva km 208+500 al km 209+100 de nuestro tramo de la carretera, podría verse afectado por procesos erosivos que serían potenciados durante las operaciones de mantenimiento para la conformación de la plataforma de la carretera y durante el uso de las áreas auxiliares en mención (botaderos y canteras) y activados durante el período de lluvias. De producirse, este impacto ha sido calificado como de moderada magnitud, por lo que será necesaria la aplicación de medidas de mitigación.

### Alteración puntual del relieve del área

Este impacto está referido básicamente a las modificaciones que se producirán en el relieve del área del proyecto por la explotación de canteras. Las modificaciones del relieve en el caso de la explotación de material de cantera sí suelen ser más notorias cuando se requieren volúmenes considerables, si las áreas a explotar se ubican en laderas de pendiente algo pronunciada y/o cuando no se adoptan medidas de mitigación apropiadas durante estas operaciones.

Por tales consideraciones, este impacto ha sido calificado como de moderada magnitud. Aspecto que deberá ser mitigado con las medidas de manejo ambiental que se proponen como parte del Plan de Manejo Socio - Ambiental.

### Alteración de la calidad del paisaje local

Durante esta etapa, la calidad del paisaje podría verse afectada por las mismas actividades descritas para el caso del impacto sobre el relieve, áreas de uso temporal (canteras, botadero, campamentos y patio de máquinas). El impacto en el paisaje por el desarrollo de estas actividades estará en función de las dimensiones de las áreas a intervenir, habiendo sido calificado como de magnitud variable entre moderada y baja.

Cabe señalar que al término de las obras, la calidad del paisaje en las áreas aledañas a la vía podría verse afectada por el posible abandono accidental o deliberado de materiales residuales del proceso constructivo; así como durante el abandono de los campamentos y patio de máquinas, canteras, plantas de procesamiento de materiales y demás áreas de intervención; aspecto que será controlado mediante la aplicación de las medidas de manejo ambiental propuestas en el Plan de Manejo Socio - Ambiental.

### Afectación de la flora

La cobertura vegetal del proyecto, conformada principalmente por especies propias de los ambientes de zonas, se verá afectada por el desarrollo de las operaciones de mantenimiento de la carretera. El impacto será bajo, por tal razón se ha calificado este impacto como de magnitud baja.

### Perturbación de la fauna

Se estima que la posibilidad de afectación a la fauna estará referida básicamente a las operaciones de desbroce y limpieza del tramo y las áreas de intervención temporal (botaderos, canteras, plantas de procesamiento de materiales, etc.), principalmente. Sin embargo, considerando que en el área directa de obras y áreas aledañas no existen hábitats de fauna de interés que puedan ser perturbados por el desarrollo de estas operaciones, pues la fauna existente es común en los ambientes tropicales, y que las áreas de intervención serán relativamente pequeñas en relación a la amplitud de los ecosistemas de este sector del país, se estima que este impacto sea de baja magnitud, con excepción del uso de depósitos de material excedente que ha sido calificado como de moderada magnitud.

### Riesgo de accidentes y afecciones respiratorias en el personal de obra

A pesar de existir muchos centros poblados a lo largo de todo el tramo carretero, el riesgo de ocurrencia de este impacto recaerá casi exclusivamente sobre el personal de obra, y sería ocasionado por la emisión de gases y material particulado proveniente de la extracción de material de las canteras y de los movimientos de tierra a lo largo del tramo y, en menor medida, durante el desarrollo de las demás actividades del proyecto.

En términos generales, este impacto ha sido calificado como de magnitud baja.

## **ETAPA DE OPERACIÓN / FUNCIONAMIENTO**

### **Impactos Positivos:**

#### Mejoramiento de la transitabilidad vial

El funcionamiento de la carretera permitirá mejorar la transitabilidad e interconexión entre la provincia de Huancayo, en el departamento de Junín, con las provincias del departamento de Lima. Esto favorecerá principalmente a las localidades de Yanacancha y San José de Quero, que se encuentra en el AID del proyecto, cuya población actualmente presenta dificultades para movilizarse debido a las malas condiciones de transitabilidad de la vía. Con una mejor pista, los conductores podrían hacer más viajes al día, generando mayores utilidades.

### Generación de empleo

Durante la etapa de funcionamiento, la mejora de la transitabilidad local por la presencia de la carretera rehabilitada, entre otros factores (fortalecimiento y promoción de las redes de productores, acceso a información sobre los mercados, financiamiento y capacitación técnica), permitirá dinamizar las actividades económico-productivas del ámbito de proyecto. Esto se traducirá en un paulatino y sostenido incremento en la generación de empleo. Por ello, este impacto ha sido calificado como de alta magnitud.

### Dinamización de la economía

La mejora de la transitabilidad por la presencia de la carretera en buenas condiciones, generará un efecto dinamizador de la producción agropecuaria en el ámbito del proyecto, generando mayores excedentes para el intercambio comercial con los mercados extra provinciales, lo que se traducirá en mayores ingresos en la economía de la población local. Ello les generará mejores condiciones de acceso a los bienes y servicios, que en su conjunto redundará en una mejora de la calidad de vida de la población beneficiada.

Otro impacto positivo que se puede señalar es el incremento relativo del comercio local a lo largo de la carretera. Si bien el estado de la carretera no es el único factor que impide el mayor dinamismo comercial de la zona, su mejora es uno de los factores que puede facilitar la salida de los productos locales, siempre y cuando haga sinergia con otros factores clave como el acceso a información más precisa de los mercados (sólo algunos productores o los intermediarios manejan esta información), el fortalecimiento de la organización de la oferta productiva (las asociaciones y cooperativas aún no tienen el suficiente peso frente a un sistema basado en la compra por intermediarios, ante una mayoría de pequeños productores dispersos de bajos recursos).

### **Impactos Negativos:**

#### Afectación de la calidad del aire

Debido a que la nueva carretera tendrá un recubrimiento superficial, se espera que durante el funcionamiento se genere emisión de material particulado en ínfimas cantidades, también debido al incremento de vehículos tendremos la presencia de gases contaminantes como: CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HC. Estimando que

las emisiones sean por lo general, pequeñas y se dispersarán fácilmente por los vientos de la zona que reducirán sustancialmente su efecto contaminador. Por ello, este impacto ha sido calificado como de baja magnitud.

#### Afectación del escurrimiento hídrico

La presencia de la nueva carretera constituirá un efecto barrera del escurrimiento hídrico, efecto que, en cierto modo, se verá reducido por las mejores condiciones del sistema de obras de arte y drenaje que formará parte de la vía; sin embargo, si no se le da un adecuado mantenimiento durante el funcionamiento de la carretera podría afectar el escurrimiento hídrico superficial en la zona.

#### Riesgos en la seguridad personal y salud de los usuarios de la vía

Este impacto está referido a los riesgos de accidente de tránsito que se generarán durante el funcionamiento de la carretera rehabilitada, siendo los usuarios de ésta los potencialmente afectados, pues se trata de una vía a nivel de asfaltado de 7.6 metros de ancho de plataforma en promedio, que se desarrolla sobre terrenos semi-ondulados en gran porcentaje. En este caso, el mejoramiento de la vía puede ser también un problema en el sentido de que, al favorecer una mayor velocidad de los vehículos, como microbuses, automóviles y vehículos de carga, se podría incrementar el número de accidentes automovilísticos y traer mayor inseguridad a los pobladores que viven a lo largo de la carretera. Estos podrían ser atropellados por estar acostumbrados a usar la carretera para secar sus productos agrarios o como espacio de socialización y descanso.

### **RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES**

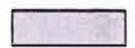
En el cuadro N° 3.4 se presenta un resumen de los impactos ambientales identificados y evaluados en las matrices de los cuadros 3.3 presentadas en el Anexo 5.0

Cuadro N° 3.4 MATRIZ RESUMEN DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES POTENCIALES

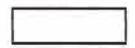
Matriz de Interacción		COMPONENTES AMBIENTALES POTENCIALMENTE AFECTABLES											
		MEDIO FÍSICO (ABIÓTICO)					MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL				
		Aire	Agua	Suelo	Relieve	Paisaje	Flora	Fauna	Tránsito vial	Empleo	seguridad	Economía	
ACTIVIDADES CON POTENCIALES DE CAUSAR IMPACTOS AMBIENTALES	<b>ETAPA DE EJECUCIÓN</b>												
	1	Desbroce y limpieza[1]	-B				-B	B	B		+B	-B	+B
	2	Remoción de material suelto	-M		-M	B	B	B	B			-B	
	3	Conformación de pavimento	B		B						+B	-B	+B
	4	Construcción de obra de arte	B		-B						+B	-B	+B
	5	Explotación de cantera		-M		-M		B			+B	-B	+B
	6	Transporte de material	-M		-B						+B	-B	+B
	7	Operación de maquinaria	B	B	B						+B	B	+B
	8	Campamento y patio máquinas	B	-M	-M		-M	-B	-B		+B	-B	+B
	9	Operación de planta chancadora y asfalto	-M		B		-B	B	B		+B	-B	+B
	10	Depósito materiales excedentes	B		-M	B	B	A	-M		+B	-B	+B
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>													
1	Funcionamiento de la carretera	B	-B							+A	+A	-M	+A

Elaboración propia.

Indica ocurrencia espacial de la actividad



Indica que no se produce impacto



Magnitud	Leyenda	
	Positivo	Negativo
Alta	+A	-A
Moderada	+M	-M
Baja	+B	-B

## CAPITULO 4

### **PLAN DE MANEJO SOCIO-AMBIENTAL**

En la evaluación ambiental efectuada sobre el proyecto, se ha encontrado que su ejecución podría ocasionar impactos ambientales directos e indirectos, positivos y negativos, dentro de su ámbito de influencia.

Si bien las acciones causantes de impacto serán variadas, las afectaciones positivas más significativas corresponderán a la etapa de operación o funcionamiento de la carretera, y las negativas a la etapa de construcción, estando asociadas estas últimas a las operaciones de desbroce y limpieza del terreno, los movimientos de tierra durante los cortes en material suelto y roca fija, explotación de materiales de cantera, disposición final de material excedente de obra; así como al funcionamiento del campamento y patio de máquinas, principalmente, siendo el aire, suelo, relieve, paisaje y flora los componentes ambientales potencialmente más afectados.

Sobre la base de los resultados del análisis de impactos se ha elaborado el presente Plan de Manejo Socio-Ambiental (PMSA), el cual contiene un conjunto de medidas estructuradas en Planes, orientados a prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales adversos de potencial ocurrencia asociados a la ejecución del proyecto vial en sus etapas de Construcción y Operación.

El objetivo del PMSA es proponer medidas de protección, prevención, atenuación y restauración de los efectos perjudiciales o dañinos que pudieran resultar de la ejecución del proyecto sobre los componentes ambientales, logrando de este modo que el proceso constructivo y funcionamiento de esta obra se realice en armonía con la conservación del ambiente.

#### **Estrategia:**

El PMSA, se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por el proyecto. Éste será aplicado durante y después de las obras de construcción de la carretera.

Conviene señalar que a efectos de la aplicación del PMSA, es importante la coordinación sectorial y local a fin de lograr una mayor efectividad en los resultados.

### Responsabilidad Administrativa:

El MTC, a través de PROVÍAS NACIONAL, es la entidad responsable de que se logren las metas previstas en el Plan de Manejo Socio-Ambiental, para lo cual deberá velar y exigir al Contratista el cumplimiento del mismo.

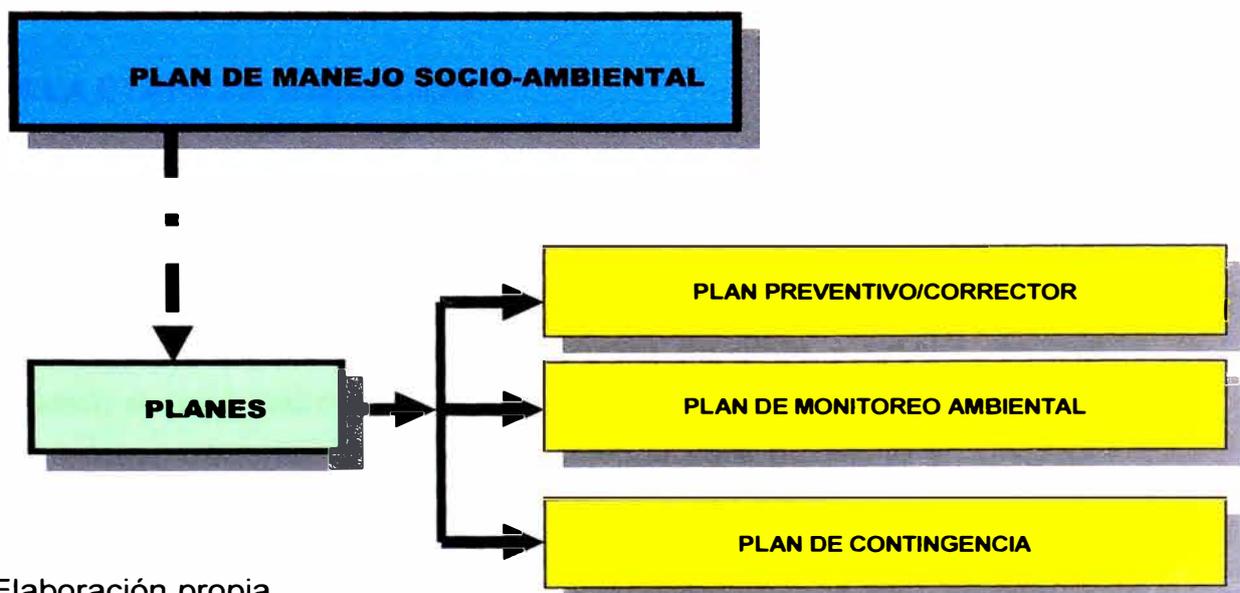
### Capacitación:

El personal responsable de la ejecución del PMSA y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental vigente, deberá contar con capacitación y entrenamiento necesarios, de tal manera que le permita cumplir con éxito las labores encomendadas.

### Instrumentos de la Estrategia:

Se considera como instrumentos de la estrategia de aplicación del PMSA, a los planes que permitan el cumplimiento de los objetivos de éste. Los cuales se muestran en la figura 4.1.

Figura N° 4.1 – Estructuración del Plan de Manejo Socio-Ambiental



Elaboración propia.

A continuación se detallan cada uno de estos planes.

## **4.1 PLAN DE ACCIÓN PREVENTIVO CORRECTOR**

### **4.1.1 Medidas Específicas**

Este plan está orientado a la defensa y protección de los componentes ambientales del área de influencia del proyecto, potencialmente afectable por la ejecución del mismo. Contiene las precauciones o medidas a tomar para evitar daños innecesarios, derivados de la falta de cuidado o de una planificación deficiente de las operaciones a realizar durante la ejecución del proyecto.

Conviene anotar que el planteamiento de medidas se realiza de conformidad con las prescripciones ambientales contenidas en el Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías aprobado y publicado por la ex Dirección General de Medio Ambiente del MTC.

El Cuadro 4.1 contiene un resumen de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas, ordenadas según actividad causante, elemento ambiental potencialmente afectado, lugar de ocurrencia y responsable de su ejecución.

Complementariamente, se proponen medidas de manejo ambiental estructuradas en Sub-Programas que se detallan en los acápite siguientes.

### **4.1.2 Medidas Generales**

#### **EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN**

##### **A. Medidas para el control de la erosión de suelos y para la estabilidad de taludes**

- Verificar que la construcción de taludes de corte y relleno, se realice de acuerdo al diseño aprobado en el estudio técnico respectivo, compatibilizado con las recomendaciones del Manual ambiental para el diseño y construcción de vías.
- Verificar que los taludes de corte y relleno, estén siendo construidos con la pendiente adecuada al tipo de material de corte o al utilizado para relleno.

- Verificar que en los cortes y rellenos, menores de 3 m de altura, se haya tenido el cuidado conveniente de no dejar “cornisas” o porciones sueltas de terreno. Si se diera el caso, habiendo efectuado la evaluación técnica específica, se la proveerá de una capa de vegetación u opcionalmente de un emboquillado con mortero de cemento que la proteja de la erosión de las aguas pluviales.
- Verificar que para alturas mayores de 10 m, en la construcción de cortes y rellenos, se respeten las recomendaciones de las normas ambientales que considera su ejecución, utilizando banquetas o terrazas escalonadas, para evitar la erosión y deslizamiento de tierras.
- Verificar que la construcción de muros de contención diseñados para evitar excesivos cortes o rellenos, se ejecuten respetando las Normas Peruanas para el Diseño de Carreteras.
- Donde se implementen zanjas de coronación, se verificará que éstas se hayan construido respetando las normas ambientales: que estén lo suficientemente alejadas de las grietas de tensión en la corona del talud, y que tengan una adecuada impermeabilización y pendiente para un rápido drenaje del agua captada.
- Cualquier deslizamiento que ocurriese en el área de la obra, después de iniciados los trabajos de construcción, será removido de acuerdo con las instrucciones del MTC y hasta las líneas y pendientes determinadas por esta, sin causar daños a las obras ya existentes y muy especialmente procurando el no afectar la vegetación lateral ni la escorrentía natural.

**Cuadro N° 4.1 - Resumen de medidas de prevención y/o mitigación de impactos ambientales potenciales**

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES			MANEJO AMBIENTAL	
ELEMENTOS DEL AMBIENTE	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES CAUSANTES	MEDIDA PROPUESTA	LUGAR DE APLICACIÓN
<b>ETAPA DE EJECUCIÓN</b>				
AIRE	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	Remoción de material suelto	Evitar movimientos de tierra excesivos durante los cortes de material	Entre las progresivas 205+000 km a 220+000 km
		Cortes en roca suelta	Evitar movimientos de roca excesivos durante los cortes de material	Entre las progresivas 215+000 km a 220+000 km
		Transporte de material	Cubrir con una manta húmeda el material transportado por los volquetes. Humedecer la superficie de los accesos en trocha para evitar la emisión de material particulado	A lo largo de todo el tramo vial
	Alteración de la calidad de aire por emisión de gases y ruidos	Operación de maquinaria pesada y ligera	Controlar que la maquinaria y demás vehículos solo circulen en los frentes de trabajo o en las áreas debidamente autorizadas por el residentes de obras. Evitar desplazamientos excesivos de maquinaria en el área de obras. Utilizar maquinaria en buen estado que cuente con equipos para minimizar la emisión de gases contaminantes;	En el emplazamiento del campamento y patio de maquinas (km 216+700) y su entorno próximo
		Campamento y patio de maquinas		
AGUA	Riesgo de la Afectación de la calidad del agua	Explotación de cantera	Evitar realizar movimientos de tierra excesivos en el cauce del río. Control periódico de la maquinaria que opere en estas áreas para evitar que se produzcan derrames de combustible y aceite durante los trabajos. De producirse éstos deberán ser retirados inmediatamente	En la cantera
	Riesgo de conflictos en el uso del agua	Campamento y patio de maquinas	Coordinar oportunamente con las autoridades de las localidades de san José de Quero y Yanacancha para la obtención de los permisos para el uso del agua y de las fuentes locales en la obra	En el poblado de San José de Quero

Fuente: Estudio Definitivo para la Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Dv. Tocache - Puente Porongo. Tramo 1: Dv. Tocache - Puente Pucayacu, Estudio de Impacto Ambiental

**Cuadro N° 4.1 - Resumen de medidas de prevención y/o mitigación de impactos ambientales potenciales**

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES			MANEJO AMBIENTAL	
ELEMENTOS DEL AMBIENTE	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES CAUSANTES	MEDIDA PROPUESTA	LUGAR DE APLICACIÓN
<b>ETAPA DE EJECUCIÓN</b>				
SUELO	Riesgo de la afectación de la calidad del agua	Cortes en material suelto	Control periódico de la maquinaria que realice estas actividades para evitar que se produzcan derrames de combustible y aceite durante los trabajos. De producirse, estos deberán ser retirados inmediatamente	Entre las progresivas 205+000 km a 220+000 km
		Cortes en roca suelta		Entre las progresivas 215+000 km a 220+000 km
		Disposición de material excedente		En el deposito de material excedente
		Campamento y patio de maquinas		En el emplazamiento de campamento y patio de maquinarias
RELIEVE	Alteración puntual del relieve del área	Cortes en marial suelto, roca suelta y roca fija	Evitar realizar movimientos de tierra excesivos durante el desarrollo de las operaciones	A lo largo de todo el tramo vial
		Explotación de cantera	Evitar realizar movimientos de tierra excesivos durante la extracción de materiales. Al termino de las obras se restaurara el área disturbada	En la cantera
		Disposición de material excedente	Realizar una disposición y conformación adecuadas de los materiales excedentes	En el deposito de material excedente

Fuente: Estudio Definitivo para la Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Dv. Tocache – Puente Porongo. Tramo 1: Dv. Tocache – Puente Pucayacu, Estudio de Impacto Ambiental

**Cuadro N° 4.1 - Resumen de medidas de prevención y/o mitigación de impactos ambientales potenciales**

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES			MANEJO AMBIENTAL	
ELEMENTOS DEL AMBIENTE	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES CAUSANTES	MEDIDA PROPUESTA	LUGAR DE APLICACIÓN
<b>ETAPA DE EJECUCIÓN</b>				
SALUD Y SEGURIDAD	Riesgos de accidentes y afectaciones respiratorias en el personal de obra	Desbroce y limpieza	Colocar a señalización adecuada en los frentes de trabajo y proporcionar el correspondiente equipo de protección al personal encargado de estas labores	A lo largo de todo el tramo vial
		Cortes en roca fija		Entre las progresivas 215+000 km a 220+000 km
		En menor medida en las demás actividades del proyecto		En los demás frentes de trabajo
ECONOMIA	Dinamización de la economía local	Todas las actividades en su conjunto	.....	.....
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>				
SALUD Y SEGURIDAD	Afectación del escurrimiento hídrico	Funcionamiento de la carretera y obras de drenaje	Realizar un mantenimiento periódico de las obras de arte y drenaje, principalmente antes y después de los periodos de lluvia	A lo largo de todo el tramo vial
	Riesgos en la seguridad personal de los usuarios de la vía	Funcionamiento de la carretera	Realizar un mantenimiento periódico de la nueva carretera y de las señales viales instaladas.	A lo largo de todo el tramo vial

Fuente: Estudio Definitivo para la Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Dv. Tocache – Puente Porongo. Tramo 1: Dv. Tocache – Puente Pucayacu, Estudio de Impacto Ambiental

## **B. Medidas Ambientales para el mantenimiento de los cursos de agua**

- Se prohibirá que la empresa contratista lave sus vehículos o maquinarias y equipos en los cursos de agua.
- Los residuos de aceites y grasas deberán ser almacenados en bidones y ser dispuestos adecuadamente, evitando arrojarlos a ríos u otros cursos de agua.
- Se fijará una zona para el depósito de todos los desechos que se puedan generar durante los trabajos, estando prohibido arrojarlos a ríos, quebradas o cuerpos de agua (lagunas).
- Los drenajes deben conducirse siguiendo las curvas de nivel hacia canales naturales protegidos. En caso que esto no sea posible, se deben construir obras civiles de protección mecánica para el vertimiento de las aguas (estructuras de disipación de energía a la salida del terreno para evitar la erosión).
- El contratista tomará las medidas necesarias para garantizar que cemento, limos, arcillas o concreto fresco no tengan como receptor final lechos de cursos de agua.

## **C. Control de emisiones atmosféricas y de ruidos**

### **C.1. Control de los niveles de emisión de polvo y gases**

- El Contratista deberá humedecer las áreas sin asfaltar del tramo vial a rehabilitar. También deberá humedecer regularmente los alrededores de las chancadoras y zonas de depósito de materiales excedentes donde existan partículas de polvo que puedan ser removidas y transportadas por el viento.
- Esta actividad consiste en el riego periódico de una lámina de agua para disminuir el desprendimiento y arrastre de material particulado. Lo que se debe emplear es un carro-tanque con un sistema adaptado para riego (flauta), con el fin de rociar el agua homogéneamente.

- Esta actividad tendrá lugar básicamente durante la época de verano, quedando a discreción del Especialista ambiental en coordinación con el Jefe de Obra, la periodicidad y temporalidad con que se llevará a cabo esta actividad. Se recomienda efectuar la humectación al menos dos veces al día.
- En el transporte de materiales se deberán usar unas lonas humedecidas, con el fin de impedir que por acción del viento, el material caiga sobre la vía y sobre las áreas colindantes.
- Los trabajadores que estén expuestos al polvo generado por las chancadoras y tamizadoras, deberán usar artículos de seguridad como: gafas, tapa oídos, respiradores, ropa de trabajo, casco, etc.
- La quema de basura de material sintético deberá prohibirse debido a la emisión de gases tóxicos. Por otro lado, la quema de material orgánico será autorizada por el Supervisor Ambiental en casos en donde el material orgánico sea fuente de enfermedades y no haya forma de depositarlo en un Relleno Sanitario autorizado.

### **C.2. Control del daño de las especies vegetales por el polvo**

- Control en las alteraciones de la calidad del aire, mediante el uso de una cisterna a fin de humedecer las zonas de trabajo; el transporte de materiales debe ejecutarse tapado con una lona humedecida. El control de la dispersión de partículas y polvos permitirá que se aminore este efecto negativo sobre la vegetación.
- Si se determinase que en algunos casos es necesaria una protección adicional de los sitios contiguos a los de trabajo, se instalarán barreras de aislamiento, sean de fibra natural, tela sintética, plástico o cualquier otro elemento que permita un control de las emisiones o que produzca un efecto sombra / defensa sobre los procesos dispersantes.

### **C.3. Control de niveles sonoros**

- Control periódico del ruido producido por la mala regulación y/o calibración de los vehículos y maquinaria, en tal sentido se deberá hacer un mantenimiento

periódico riguroso. Especial cuidado se deberá tener en las áreas donde trabajen las chancadoras.

- Establecer un adecuado mantenimiento de los silenciadores de los equipos y de los vehículos.

## **D. Manejo para el emplazamiento y funcionamiento de instalaciones temporales, incluye tratamiento de efluentes**

### **D.1. Emplazamiento y funcionamiento de Instalaciones Temporales**

- Se efectuará el montaje de locaciones e infraestructura de apoyo para la obra en el tramo vial; estas instalaciones se refieren a locaciones temporales destinadas al control logístico de la obra y, si se da el caso, para dormitorio de personal. El manejo ambiental asociado está relacionado con las locaciones temporales. Se describen los aspectos más preponderantes para garantizar que en las instalaciones temporales que se emplacen durante la ejecución del proyecto se consideren aspectos de seguridad, higiene, condiciones ambientales, comodidad, orden y limpieza.

- Se buscará minimizar la pérdida de vegetación y de suelo, así como la contaminación del recurso hídrico, el impacto visual y la modificación de la dinámica paisajística, la pérdida y/o desplazamiento de fauna, también reducir la producción de polvo y disminuir los niveles de ruido. Igualmente se pretende evitar los conflictos con la población residente, así como la generación de quejas e inconformidades de la comunidad.

- Las áreas seleccionadas para el emplazamiento de las instalaciones temporales o infraestructura de apoyo se localizan en sitios planos, desprovistos de cobertura vegetal sensible, de fácil acceso (borde de carretera) y retirados de concentraciones humanas. Se desarrolla lo referente a: Campamento y Patio de Máquinas, Planta chancadora y Planta de asfalto.

### **D.2. Tratamiento de Efluentes y de Vertimientos**

Es obligatorio que el contratista implemente las correspondientes medidas de tratamiento de efluentes generados en obra. El Contratista opta por el sistema de tratamiento más adecuado a las condiciones del lugar, sin embargo a

continuación se desarrollan criterios y detalles que pueden ser útiles para los fines indicados.

### **a. Aguas domésticas**

Hace referencia a la dotación y posterior tratamiento que tendrá lugar en estas instalaciones provisionales (oficinas, baños, enfermería, etc.), consistente en un tren de tratamiento compuesto de trampa de grasas y sistema séptico integrado (pozo séptico+filtro anaeróbico de flujo ascendente). A continuación una descripción de cada componente.

- Trampa de Grasas: La trampa de grasas es un elemento prefabricado a título preventivo del sistema séptico integrado, de hasta 250 L de capacidad. Consiste en un tanque de polietileno lineal, con entrada y salida de 2" y con accesorios dispuestos en tal forma que las grasas y aceites quedan retenidos en la superficie por ser más livianos que el agua, evitando que pasen al tanque séptico.
  
- Tanque Séptico (TS): El tanque o pozo séptico es un recipiente o cámara cerrada en donde se depositan temporalmente las aguas negras o efluentes domésticos. La disposición del pozo conlleva a que las aguas domésticas permanezcan en el tanque un mínimo de 24 horas con el fin de que se efectúen procesos bioquímicos y físicos mediante los cuales las bacterias anaeróbicas contenidas en las aguas descomponen la materia orgánica convirtiéndola en gases, líquidos y sólidos que se separan dentro del tanque séptico por procesos físicos de sedimentación y flotación formando 3 capas bien definidas:
  - Una capa flotante de natas en la superficie
  - Una capa intermedia líquida que es la que fluye hacia afuera en la medida que entran las aguas negras
  - Una capa de lodos en el fondo
  
- Filtro Anaeróbico de Flujo Ascendente (FAFA): Es un tanque con un falso fondo sobre el cual se deposita grava o triturado de 2 a 2.5", previamente lavado para eliminar la tierra y la arena que pueda tener el agua.

El agua que sale del tanque séptico entra por debajo del falso fondo del filtro anaeróbico y sube a través del triturado, con lo cual mediante un nuevo proceso biológico, el agua sale en condiciones de poder verterse en el pozo de absorción.

- Sistema Séptico (SS): El SS es la suma del Tanque Séptico y del Filtro Anaeróbico.

### **b. Aguas Industriales**

Las aguas industriales están compuestas por aguas oleosas que surgirán del aporte contaminante relacionado con los equipos destinados al proceso constructivo, las aguas oleosas derivadas de talleres y plantas, y en general las aguas con algún grado de contaminación con hidrocarburos y sus derivados. En consecuencia, el objetivo es la captación, conducción por gravedad o por bombeo, tratamiento y descarga de estas aguas industriales provenientes del proceso constructivo o la operación de las instalaciones de apoyo.

Las aguas industriales, que surgen en exteriores se someterán, antes de su vertimiento en los cuerpos receptores, a un tratamiento sanitario o de descontaminación previo.

Para ello se propone un sistema de tratamiento consistente en un tanque sedimentador para cada área. Por seguridad y a título preventivo, se adicionarán trampas de grasas<sup>1</sup> antes y después del tanque sedimentador.

### **c. Aguas de escorrentía en las áreas de apoyo**

Para el manejo de las aguas de escorrentía que pueden surgir en la zona de instalaciones debe considerarse un sistema de captación consistente en un sistema perimetral interconectado de canal-cuneta revestido, trampa de grasas y tanque o poceta pequeña a manera de desarenador final que permitirá la descarga fuera de la zona de trabajo.

Este esquema de manejo es concordante con lo señalado antes en el sentido de manejar diferentes volúmenes dependiendo de la época de invierno o verano durante el período de construcción de la obra.

---

<sup>1</sup> Las trampas de grasas serán elementos prefabricados compactos con una capacidad de 250 a 500 L, en material de alta resistencia en polietileno.

- Cuneta perimetral: Tiene como base la concepción de una cuneta o canal que permita recoger aguas y descargarlas en otra estructura de mayor capacidad; para ello convencionalmente se adopta una cuneta trapezoidal en concreto de 2.000 p.s.i., 0.10 m de espesor, 0.30 m de altura y 0.40 m de ancho.
- Poza (desarenador): El criterio de diseño convencional tiene como base la construcción de una poza semienterrada en concreto reforzado con 0.10 m de espesor, 3.0 m de longitud, 1.0 m de altura y 2.0 m de ancho para una remoción del 80%. Otras combinaciones de dimensiones serán factibles, cumpliendo la proporcionalidad requerida al efecto para tanques o pozas rectangulares.
- Trampa de grasas: Se concibe especialmente a título preventivo en aras de depurar la escorrentía que en ciertos momentos pueda entrar en contacto con infraestructura logística. Es igualmente un elemento prefabricado con las características antes indicadas de la trampa para el manejo de aguas servidas. Consiste en un tanque de polietileno lineal, con entrada y salida de 2" y con accesorios dispuestos en tal forma que las grasas y aceites quedan retenidos en la superficie por ser más livianos que el agua.

#### **E. Disposición de materiales de desecho y manejo de residuos sólidos**

- Verificar que los escombros o excesos de material de corte, no sean eliminados arrojándolos indiscriminadamente ladera abajo, porque ocasionan problemas de estabilidad de taludes, interrupciones del drenaje natural, destrucción de la vegetación natural o de tierras con valor económico.
- Verificar que no se depositen escombros en la quebrada, ríos y lagunas, porque además de disturbar el sistema acuático, pueden ocasionar estrechamiento o modificaciones en la morfología del cauce, que según su magnitud, puede ocasionar problemas de erosión lateral, inundación, colmatado en lagos y lagunas, u otros problemas adicionales.
- Se implementarán zonas de depósito de material excedente, y las medidas más adecuadas de manejo para estas zonas se describen en el ítem H.

## **F. Medidas para atenuar perturbaciones al tráfico y para evitar disturbar flora y fauna**

### **F.1 Para evitar perturbar el tráfico**

- En lo posible se utilizarán vías alternas de acceso, con la finalidad de no perjudicar el pase normal de vehículos. Opcionalmente, deberán llevarse a cabo los trabajos en un solo carril, permitiendo que el otro quede libre para que permita el tránsito, aunque restringido, de vehículos usuarios de la carretera.
- Es importante que existan dos personas responsables de regular el tránsito a cada extremo de cada tramo.

### **F.2 Para evitar disturbar flora y fauna**

- Se debe prohibir estrictamente el porte y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello.
- Quedan terminantemente prohibidas las actividades de caza o pesca en las áreas aledañas a la zona de construcción, así como la compra a lugareños de animales silvestres, (vivos, embalsamados o pieles), cualquiera que sea su objetivo.
- Se controlará la presencia de animales domésticos, principalmente en áreas silvestres.
- Las quemas sólo podrán efectuarse si son autorizadas por el Inspector de las Obras.
- Los trabajadores no pueden movilizarse fuera de las áreas de trabajo sin la autorización del Jefe de Campamento, especialmente en las zonas boscosas.

## **G. Procedimientos adecuados para trabajar las fuentes de materiales (canteras)**

- Debe verificarse la autorización correspondiente del municipio u otra autoridad local para la explotación de fuentes de material.
- La explotación de material de canteras fluviales se recomienda realizarla fuera del nivel del agua y sobre las playas del lecho de río ya que el movimiento de maquinaria en zonas que se encuentran por debajo de este

nivel generará fuerte remoción de material con el consecuente aumento en la turbiedad del agua.

- En los casos que la extracción de material se realice dentro del cauce, ésta deberá hacerse hasta un máximo de 1.50 m de profundidad, evitando la profundización del lecho y los cambios morfológicos del cauce.
- Verificar que como consecuencia de la explotación de playas de río o quebradas, se evite la formación de taludes de ribera inestables, para no originar problemas de erosión lateral y posteriores derrumbes.

#### **H. Manejo de zonas de disposición de materiales excedentes**

- La construcción de zonas de depósito de material excedente (ZDME) se efectuará en zonas ambientalmente seguras y adoptando las prácticas de compactación, conservando un adecuado drenaje superficial y subterráneo. Previa a la utilización del área propuesta como tal, el Contratista deberá obtener un acta de autorización por parte del propietario del terreno para su utilización temporal, a fin de evitar problemas sociales.
- Se verificará que todos los desechos sean convenientemente eliminados en las zonas seleccionadas de depósito de material excedente; y cuidar, que se cumpla con ejecutar las obras que permitan darles un acabado final, acorde con la morfología del área circundante.
- La ejecución del relleno de la ZDME en un área avalada técnicamente no implica por su magnitud e incidencia la construcción de grandes obras; secuencialmente puede conllevar -en forma indicativa, más no estricta- la siguiente secuencia de actividades:
  - Acondicionamiento (mejoramiento) de los accesos para facilitar la operación de los volquetes
  - Desmonte arbustos y herbáceas.
  - Descapote
  - Construcción de filtros en sistema “espina de pescado”
  - Extendido y compactación del material por capas
  - Construcción de cunetas colectoras internas y externas
  - Empradización
  - Siembra de vegetación arbórea a manera de compensación

### **Otras Consideraciones**

- En los depósitos no podrán disponerse basuras provenientes de los campamentos, materiales de construcción tales como madera, acero, aluminio, plásticos o materiales de excavación contaminados con hidrocarburos, solventes o pinturas.
- En estas áreas quedarán prohibidas las labores de mantenimiento de equipos o similares.

### **I. Medidas para compensar a los afectados por la ampliación de la vía**

- Se debe desarrollar un Programa de Compensación y Reasentamiento Involuntario-PACRI de acuerdo a los lineamientos dados por la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales-DGASA.

### **J. Señalización Ambiental**

- De acuerdo a la evaluación ambiental efectuada, se tiene que los elementos ambientales que estarían expuestos a mayor riesgo son el agua de los ríos y de las lagunas, el suelo, la flora y fauna a lo largo del tramo vial.
- La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique a la población y al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y serán colocadas en las canteras, depósitos de material excedente, y en otros puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental.

### **L. Medidas para prevenir, mitigar o compensar los impactos socioculturales**

- El Programa de Acción Social, en el ítem 4.5, permite prevenir la ocurrencia de impactos socio-culturales.
- Además, la empresa Contratista al inicio de sus actividades, deberá coordinar con la Policía Nacional y la Municipalidades para ver la mejor manera de evitar conflictos entre los trabajadores y la población.
- Se dará prioridad en los trabajos a personas residentes en pueblos adyacentes a la carretera.
- Se prohibirá el consumo de bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo. También se prohibirá que los trabajadores estén sustrayendo productos agrícolas.

- Los trabajadores en obra que sean foráneos, no podrán posesionarse de terrenos aledaños a las áreas de trabajo o a las nuevas vías.

#### **M. Medidas preventivas en relación con otras Obras de Drenaje**

- Se verificará que se construyan todas las obras de drenaje, sub-drenaje y drenaje superficial, en los lugares y con el diseño que figuran en los planos del Estudio Definitivo de Ingeniería para la construcción de la obra.
- Se verificará que cada curso de agua fijo tenga su respectiva obra de drenaje.

### **EN LA ETAPA DE FUNCIONAMIENTO**

#### **A. Para minimizar los accidentes automovilísticos**

- Deberá haber un Programa de mejoramiento y/o implementación de señales preventivas, informativas y reguladoras, según sea el caso, que incidan en la responsabilidad de cada conductor por la seguridad vial.

#### **B. Controlar y mitigar los residuos sólidos generados**

- Se deberán efectuar las coordinaciones necesarias entre el MTC y su(s) dependencia(s) responsable(s) de velar por el mantenimiento de la vía y las Municipalidades locales, por cuya jurisdicción atraviesa esta vía, con el fin de coordinar actividades de limpieza permanente durante la operación/funcionamiento de la carretera. Otra entidad estatal con la cual correspondería efectuar las coordinaciones en el apoyo para el mantenimiento de la limpieza vial es el gobierno regional correspondiente. La modalidad sugerida es la de los Programas Temporales de Generación de Empleo, los que son promovidos por los gobiernos nacionales de turno, como parte de su política de apoyo social.
- La financiación del programa de mantenimiento de limpieza y la logística (organización de cuadrillas, cronogramas de trabajo, etc.) para llevar a cabo los trabajos de limpieza in situ, son los motivos de las coordinaciones inter-institucionales.

- En forma complementaria se llevarán a cabo labores de concientización ambiental, mediante carteles, avisos y folletería a los conductores de vehículos usuarios de la carretera.
- La implementación de Cartillas de seguimiento o monitoreo del estado de limpieza en la carretera y su aplicación de parte del MTC, aportaría procedimientos para controlar la efectividad de estas medidas.

## **4.2 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL**

El Plan de Monitoreo Ambiental (PMA) permitirá garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctivas, contenidas en el estudio de los Impactos Ambientales, a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente durante la construcción y funcionamiento de la carretera.

Asimismo, permitirá la evaluación periódica e integrada de la calidad ambiental en su totalidad, que comprende la calidad del aire, niveles de presión sonora (ruido) y fauna dentro del área de influencia del proyecto específicamente en el área de los focos contaminantes del medio ambiente.

### **4.2.1 Actividades de Monitoreo Ambiental**

#### **A. Durante la Etapa de ejecución**

##### **Monitoreo de la calidad del aire**

- Se comprobará la calidad del aire, en el área de instalación de las plantas de procesamiento de materiales (Planta Chancadora, Planta de Mezcla Asfáltica, Planta Concretera). Las muestras tomadas serán analizadas por un laboratorio certificado que elaborara los estudios de la calidad de aire.

##### **Monitoreo del nivel de presión sonora**

- 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 en dos puntos de monitoreo, uno de ellos en el área donde se realizan las

actividades relacionadas a la construcción y el otro a una distancia entre 100 m y 200 m, 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 del contratista. Las muestras tomadas serán analizadas por un laboratorio certificado que elaborara los estudios de la 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).

### **Monitoreo de Fauna**

- El monitoreo de la fauna, se realizará durante la fase de construcción vial, principalmente durante las actividades de desbroce y limpieza.
- Este monitoreo estará orientado principalmente a la localización y rescate de la fauna silvestre, dándole una especial consideración a las especies que están en peligro de extinción, si fuese el caso. Al mismo tiempo debe registrarse los hallazgos realizados, los rescates, así como los lugares donde han sido liberados. También se debe incluir cualquier incidente ocurrido con la fauna liberada y la condición en que esta fue liberada en las áreas naturales receptoras.

## **4.2.2 Actividades de Vigilancia Ambiental**

### **A. Durante la Etapa de ejecución**

Durante esta etapa se deberá cumplir los siguientes objetivos:

- Señalar los impactos ambientales detectados en el estudio y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas se han realizado y son eficaces.
- Detectar los impactos ambientales no previstos, y proponer las medidas correctoras adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.

- Añadir información útil, para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos de construcción de carreteras en zonas con características similares.
- Comprobar y verificar los impactos previstos.
- Conceder validez a los métodos de predicción aplicados.

### **Operaciones de vigilancia ambiental**

Para el cumplimiento de los objetivos del PMA será necesario realizar un control de aquellas operaciones que según el estudio de los impactos ambientales potenciales, podrían ocasionar mayores repercusiones ambientales.

En este sentido, las acciones que requerirán un control muy preciso son las siguientes:

- Las instalaciones del campamento y patio de máquinas, que deberán ubicarse en zonas de mínimo riesgo de contaminación para las aguas superficiales, subterráneas y para la vegetación. Estos emplazamientos suelen convertirse en focos constantes de vertido de materiales tóxicos o nocivos.
- El movimiento de tierras a lo largo del tramo vial proyectado, en las canteras y depósitos de material excedente, pues estos podrían afectar la geomorfología y el paisaje del lugar, y por otro lado generación continua de material particulado, afectar a la vegetación, la fauna y al personal de obra.
- La fase de acabado, entendiéndose por tal, todos aquellos trabajos que permitan dar por finalizada una determinada operación de la obra.
- El vertido incontrolado, en muchos casos, de diversos materiales sobrantes deberán depositarse en los lugares previamente seleccionados para ello.

### **B. Durante la Etapa de funcionamiento**

Durante la operación de la carretera, la vigilancia estará orientada, básicamente, a evaluar los posibles daños al medio ambiente cada vez que se realice trabajos de mantenimiento en la carretera, durante el periodo de tres años de vigencia del contrato, En la época de lluvias se inspeccionarán las áreas con potencial

geodinámico (deslizamientos y zonas de desprendimiento) y determinar si éstos están siendo objeto de procesos erosivos que pudieran poner en riesgo la estabilidad de la vía. Asimismo, inspeccionar las obras de arte y drenaje para verificar su estado que garantice un adecuado funcionamiento; de ser necesario realizar el mantenimiento y limpieza del caso.

### **4.3 PLAN DE CONTINGENCIAS**

El Plan de Contingencias tiene como propósito establecer las acciones necesarias a fin de prevenir y controlar eventualidades naturales y accidentes laborales que pudieran ocurrir en el área de influencia del proyecto, principalmente durante el periodo de mantenimiento de la carretera. De modo tal, que permita contrarrestar los efectos generados por la ocurrencia de emergencias, producidas por alguna falla de las instalaciones de seguridad o errores involuntarios en la operación y mantenimiento de los equipos. Al respecto, el Programa de Contingencias contiene las acciones que deben implementarse, si ocurriesen eventos que no puedan ser controladas con simples medidas de mitigación.

#### **A. Metodología**

A continuación se explica la metodología a llevar a cabo en el proceso del Plan de Contingencias.

#### **Identificación de eventos impactantes**

Inicialmente deben identificarse los posibles eventos impactantes, tomando como base el Plan de Manejo Socio-Ambiental previamente presentado, haciendo una clara diferenciación de ellos en razón de sus causas, según las cuales se clasifican en:

##### *Contingencias accidentales*

Aquellas originadas por accidentes ocurridos en los frentes de trabajo y que requieren una atención médica de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir pérdida de vidas. Entre éstas se cuentan las

explosiones imprevistas, incendios y accidentes de trabajo (electrocución, caídas, ahogamiento, etc.).

### 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 mayores costos para el proyecto. Entre ellas se cuentan los atrasos en programas de construcción, condiciones geotécnicas inesperadas y fallas en el suministro de insumos, entre otros.

### 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, deterioro de la imagen de la empresa propietaria, dificultades de orden público, etc. consideran como contingencias humanas el deterioro en el medio ambiente, el deterioro en salubridad, los paros cívicos y las huelgas de trabajadores.

## **ANÁLISIS DE RIESGOS Y MANEJO DE CONTINGENCIAS**

### **Análisis de riesgos**

En el cuadro 4.2 se presenta los riesgos y las medidas preventivas para la atención de las contingencias de carácter técnico, accidental y/o humano. Para esto, se tuvo en cuenta la evaluación de los eventos que presentan riesgo durante la ejecución y funcionamiento de la vía.

**Cuadro 4.2 - Riesgos previsible en el área de influencia del proyecto**

<b>Riesgos</b>	<b>Localización</b>	<b>Medidas Preventivas</b>
Incendios	Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles	Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial en lo relacionado con el manejo y almacenamiento de combustibles
Movimientos sísmicos	Generación de sismos de mayor o menor magnitud, que puedan generar desastres y poner en peligro la vida de los trabajadores.	Cumplimiento de las normas de seguridad industrial.  Señalización de rutas de evacuación, y divulgación sobre la localización de la región en una zona de riesgo sísmico.
Derrame de combustibles	Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles	Los sitios de almacenamiento deben cumplir todas las normas de seguridad industrial
Accidentes de trabajo	Se pueden presentar en todos los frentes de obra.	Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial.  Señalización clara que avise al personal y a la comunidad al tipo de riesgo al que se someten.  Cerramientos con cintas reflectivas, mallas y barreras, en los sitios de más posibilidades de accidente.

<b>Riesgos</b>	<b>Localización</b>	<b>Medidas Preventivas</b>
Epidemias	Campamentos y pueblos cercanos	Adelantar continuamente campañas educativas de prevención de enfermedades infectocontagiosas, venéreas y las producidas por agua o alimentos contaminados o descompuestos.  Revisión médica periódica de los trabajadores vinculados al proyecto.
Fallas en el suministro de insumos	Todo el proyecto podría verse afectado	Contar con varios proveedores en diferentes lugares.  Mantener una sobre existencia razonable en los sitios de almacenamiento para subsanar una carencia de suministro, mientras el proveedor se normaliza o se utiliza uno diferente.
Huelga de trabajadores	Cualquier parte del proyecto podría verse afectada	Cumplir con rigurosidad las normas de trabajo establecidas por la legislación peruana.  Garantizar buenas condiciones físicas y psicológicas en el trabajo.  Mantener una buena comunicación entre los trabajadores y Contratista.

Fuente: Estudio Definitivo para la Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Dv. Tocache – Puente Porongo. Tramo 1: Dv. Tocache – Puente Pucayacu, Estudio de Impacto Ambiental

Conviene anotar que existen diversos agentes (naturales, técnicos y humanos), que podrían aumentar la probabilidad de ocurrencia de alguno de los riesgos

identificados. Entre estos sobresalen sismos, condiciones geotécnicas inesperadas, procedimientos constructivos inadecuados, materiales de baja calidad, malas relaciones con la comunidad y los trabajadores y/o situaciones políticas a nivel regional o nacional desfavorables.

### **Manejo de Contingencias**

Se deberá comunicar previamente a los Centros de Salud de las localidades más cercanas el inicio de las obras de construcción del proyecto vial para que estos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.

El responsable de llevar a cabo el Plan de Contingencias, que es el contratista, deberá instalar un sistema de alerta y mensajes, y auxiliar a la población que pueda ser afectada con medicinas, alimentos u otros.

### **B. Unidad de Contingencia**

La unidad de contingencia deberá contar con lo siguiente:

- Personal capacitado en primeros auxilios
- Unidades móviles de desplazamiento rápido
- Equipo de telecomunicaciones
- Equipos de auxilios paramédicos
- Equipos contra incendios
- Unidades para movimiento de tierras

### **C. Implementación del Plan de Contingencias**

El contratista implementará el programa de contingencias desde el inicio, en la etapa de ejecución del mantenimiento del tramo vial, instalará la unidad de contingencias adecuándose a los requerimientos del proyecto de conservación vial en función de la actividad y de los riesgos potenciales definidos, ejemplo: Derrame de combustible en suelo, en el río, etc.

La unidad de contingencia tendrá como función poner en práctica el programa de contingencias, estará constituida por el área de seguridad de obra, personal capacitado, equipos y accesorios para hacer frente a riesgos ambientales que se han definido

La unidad de contingencias deberá instalarse desde el inicio de las actividades del proyecto, cumpliendo con lo siguiente:

### Capacitación del personal

Todo personal que trabaje en la obra, deberá ser y estar capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado. En cada grupo de trabajo se designará a un encargado del programa de contingencias, quién estará a cargo de las labores iniciales de rescate o auxilio e informará a la central del tipo y magnitud del desastre.

### Unidades móviles de desplazamiento rápido

El contratista designará entre sus unidades un vehículo que integrará el equipo de contingencias, el mismo que además de cumplir sus actividades normales, estará en condiciones de acudir inmediatamente al llamado de auxilio del personal y/o de los equipos de trabajo. Este vehículo deberá estar inscrito como tal, debiendo estar en condiciones adecuadas de funcionamiento. En el caso, de que esta unidad móvil sufriera algún desperfecto, deberá ser reemplazada por otro vehículo en buen estado.

El sistema de comunicación de auxilios debe ser un sistema de alerta en tiempo real; es decir, los grupos de trabajo deben contar con unidades móviles de comunicación, que estarán comunicadas con la unidad central de contingencias y esta, a su vez, con las unidades de auxilio.

### Equipos de auxilios paramédicos

Estos equipos, deberán contar con personal preparado en brindar atención de primeros auxilios, camillas, balones de oxígeno y medicinas.

### Equipos contra incendios

Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de polvo químico. Éstos estarán implementados en todas las unidades móviles del proyecto, además las instalaciones auxiliares (campamento y patio de maquinas) deberán contar con extintores y cajas de arena.

### Ocurrencia de sismos

Considerando la zonificación sísmica del país, el área donde se localiza el tramo de la vía en mantenimiento, puede estar sujeto a la ocurrencia de posibles movimientos telúricos

### Derrames de combustibles, lubricantes o elementos nocivos

Son los derrames de combustibles, lubricantes o elementos tóxicos, transportados por unidades del contratista o terceros a lo largo del tramo en mantenimiento, en las instalaciones o alrededores originados por accidentes automovilísticos o desperfectos en las unidades de transporte.

#### **D. Ámbito del Programa**

El Plan de Contingencias debe proteger a todo el ámbito de influencia directa del proyecto.

#### **E. Acciones principales de la unidad de contingencias**

##### **Ante la ocurrencia de sismos**

- Paralizar las maniobras de usos de maquinarias y equipos, a fin de evitar accidentes en las actividades de mantenimiento de la carretera
- Se deberá instruir al personal de obra, de tal forma, que durante la ocurrencia del sismo, se mantenga la calma y la evacuación se disponga de tal manera que se evite que el personal corra
- Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberá utilizar linternas, no utilizara fósforos, velas ni encendedores
- De ser posible, disponer la evaluación de todo el personal hacia las zonas de seguridad y fuera de la zona de trabajo

##### **Ante la ocurrencia de incendios**

- Paralización de las actividades operativas en la zona del incendio
- Comunicación inmediata con el jefe de la unidad de contingencias
- Para apagar un incendio de material común, se debe usar extintores o rociar con agua, de tal forma de sofocar de inmediato el fuego
- Para apagar un incendio de líquidos o gases inflamables, se debe cortar el suministro del producto y sofocar el fuego, utilizando arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono
- Para apagar un incendio eléctrico, se debe de inmediato cortar el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, dióxido de carbono, arena seca o tierra
- Un observador contraincendios deberá estar de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio

### **Ante la ocurrencia de derrames de combustibles, lubricantes o elementos nocivos**

- En casos de accidentes en las unidades de transporte de combustible del concesionario, se presentará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, material y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame, como el vertido de arena sobre los suelos afectados
- En el caso de accidentes ocasionados en las unidades de terceros, las medidas a portar por parte del concesionario, se circunscriben a realizar un pronto aviso a las autoridades competentes, señalando las características del accidente, fecha, hora, lugar, tipo de accidente, elemento contaminante, magnitud aproximada, y de ser el caso, proceder a aislar el área y colocar señalización preventiva alertando sobre cualquier peligro. Si el accidente fue ocasionado por algún accidente provocado por los proveedores del concesionario, entonces este último deberá responsabilizarse por la limpieza del área según lo estipulado anteriormente
- Suspender el fluido eléctrico en la zona, ya que una chispa puede generar un incendio, así como también se debe evitar el uso de fósforos y encendedores
- Utilizar agentes de limpieza que no afecten al medio ambiente
- Atención inmediata de las personas afectadas por el incidente
- Si se afectan cuerpos de agua se procederá a retirar todo el material contaminado utilizando paños absorbentes y salchichas anti derrames

#### **4.4 RESPONSABILIDADES**

El responsable de ejecutar el Plan de Manejo Ambiental será el ejecutor de la obra, a través de una Comisión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud ocupacional (CMASS). Dicha jefatura será implementada desde el inicio de las actividades y permanecerá operativa durante el desarrollo del Proyecto, el cual estará conformado por :

##### **Residente de Obra**

Como parte de la CMASS, tendrá la función de evaluar, analizar, corregir y aprobar los PETS (Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro) que permita realizar los trabajos con seguridad, sin daño a la salud ni al medio ambiente

.Liderar y gestionar la puesta en práctica del Plan de manejo ambiental ante los impactos que se presenten.

### **Jefe de Seguridad y Medio Ambiente**

Su función corresponde a la programación, planificación e implementación de los sistemas operativos, de modo tal que se pueda contar con todos los elementos necesarios y adecuados para trabajar con seguridad (EPP: equipos de protección personal, equipos y maquinarias en buen estado, otros), cuidado de la salud y medio ambiente. Capacitar al personal involucrado en las tareas específicas, difundir los PETS a todo el personal responsable del trabajo.

### **Supervisor de Campo**

Encargado de coordinar con el supervisor de seguridad y medio ambiente, responsable de poner en práctica los programas seguimiento y monitoreo durante la ejecución de la obra y responsable de la capacitación del personal para la realización de sus actividades en condiciones seguras, velar por el cuidado de la salud del trabajador y del medio ambiente, orientar y delegar funciones claras y específicas a los líderes de equipo.

### **Personal de campo**

Realizar el Programa de Trabajo establecido en coordinación con el Supervisor de campo. Conocer el plan de manejo ambiental y aplicarlo adecuadamente cuando fuera necesario.

## CAPITULO 5:

### PLANTEAMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE APOYO SOCIAL

Este programa contiene los lineamientos principales de capacitación y educación social, para concientizar al personal que tendrá a su cargo la ejecución de la obra; así como, a funcionarios, personal profesional y técnico de instituciones del sector público, organizaciones privadas y poblaciones asentadas a lo largo de la vía, sobre la importancia de una buena asesoría para mejor pastos y ganadería.

Los esfuerzos por desarrollar una adecuada concientización social se hace muy necesaria, debido a que las comunidades involucrados en el presente proyecto, podrían ser mal informadas; lo cual, repercutiría y reduciría significativamente las posibilidades de desarrollo social y la calidad de vida de la población. Este programa tiene como objetivos fundamentales, los siguientes:

- Sensibilizar y concientizar al personal de obra (ingenieros, trabajadores) y población en general, acerca de la importancia de un buen entendimiento entre empresa contratista y la población en el ámbito de influencia del proyecto.
- Impulsar actividades de capacitación y educación, orientadas a la mejora de pastos y ganadería.
- Desarrollar la capacidad institucional para el cumplimiento de este programa.

Para lograr estos objetivos, se necesita la participación activa de todos los involucrados en la realización del proyecto: personal de obra, poblaciones asentadas a lo largo del tramo vial y de los organismos relacionados con la problemática social, destacando la labor de los ministerios, los gobiernos regionales y locales, los mismos, que deben adquirir mayores conocimientos sobre la importancia de capacitación social.

#### A. Actividades

##### Capacitación Social

Las actividades de capacitación, están dirigidas fundamentalmente al personal de obra, personal técnico y profesional que trabajará durante la etapa de mantenimiento de la vía. La capacitación que se imparta tendrá mayor énfasis

sobre los componentes sociales, ya que la etapa de mantenimiento constituye el periodo en que el contratista podría incidir con mayor tiempo de permanencia en las comunidades; no obstante, en los próximos años, se deberá continuar con las charlas sobre capacitación social al personal responsable de las obras de mantenimiento.

La capacitación social especializada dirigida al grupo profesional y técnico, deberá prestar especial atención sobre la comprensión, evaluación y ordenación del medio social y los recursos naturales, incorporando el concepto de desarrollo sostenible.

### Capacitación en pastos

El Ingeniero Agrónomo será responsable del tratamiento previo de los terrenos para mejorar los pastos, la mejora se hará con semillas nativas, una técnica es acumular estiércol de ganado que contiene semillas de las mismas plantas nativas de la zona, lo que se comió el ganado ovino.

Es una técnica que no requiere uso de fertilizantes químicos, es más resistente y tiene mayor capacidad de adaptación que una planta que no es del lugar. Incluso en lo que pasa el tiempo permite el crecimiento del ichu, porque como es una asociación heterogénea de plantas nativas no hacen competencia con el ichu (el ichu llega por el viento y crece sobre el suelo fertilizado).

Antes de esparcir el estiércol, el terreno será removido, según las recomendaciones del profesional encargado. Si el terreno tiene contenido ácido que imposibilita el crecimiento de las semillas, se hará uso de cal hidratada para neutralizar y las semillas crezcan sin interferencias.

Sin embargo será responsabilidad del profesional encargado de implementar técnicas que permita lograr los objetivos del proyecto, en el anexo 2.3 se muestra un cuadro con semillas de la zona con información de la especie.

### Figura N° 5.1 – Pastos naturales



*Fotografía de la zona km 210+600*

#### Capacitación en mejora de Ganado

El médico veterinario será responsable de la implementación del programa de mejora de la raza del ganado, una sugerencia es intercambiar sementales para evitar distorsiones en las razas, la capacitación se implementará en ovinos y auquénidos.

De ser necesario se llevará sementales o se practicará inseminación artificial mejorando gradualmente la raza del ganado, también será responsabilidad del profesional orientar y capacitar para su óptimo cuidado y así de esa manera generar mayores ganancias para los usuarios.

## Figura N° 5.2 – Ganado de la zona



*Fotografía de la zona km 215+000*

### Actividades de Educación Social

Las actividades de educación social buscan desarrollar una serie de acciones que permitan a los pobladores asentados a lo largo de la carretera, actuar como promotores de las capacitaciones en pastos y ganadería en las localidades donde viven. Para ello, se requiere crear conciencia a nivel de los habitantes de la zona, sobre la importancia y la necesidad de manejar y conservar los recursos naturales y el medio ambiente, logrando así, que el poblador, se sienta preocupado por el entorno en que vive y tenga conocimiento de la problemática de su ámbito, y esté motivado para implementar acciones para mejorar el ámbito social. Los objetivos de las actividades de educación social son:

- Formar promotores para la implementación de programas en mejora de pastos y ganadería; que permitirá mayores ingresos y bienestar económico.

- Organizar círculos en las localidades de Yanacancha y San José de Quero para la identificación, discusión y solución de sus problemas sociales enfocados al estudio.
- Difundir información relacionado con el programa a nivel de las autoridades.
- Promover el respeto de las señales de tránsito de carácter informativo y preventivo; y las señales de cuidado al medio ambiente.
- Difundir las mejoras obtenidas a comunidades vecinas. También se debe indicar que el programa de mejora Ambiental va de la mano con el bienestar de la persona y beneficio económico.

### **B. Responsable de ejecución**

El responsable de la aplicación de este programa es el contratista, quien deberá contratar para ello los servicios de un Ingeniero Agrónomo y un Médico Veterinario.

### **C. Duración**

El Programa deberá ser implementado durante todo el tiempo que duren los trabajos de conservación de la vía.

## CAPITULO 6:

### COSTOS DE LAS SOLUCIONES A IMPLEMENTAR

#### Cuadro N° 6.1 – Presupuesto de impacto ambiental

PROPUESTA DE MANEJO SOCIO-AMBIENTAL POR IMPACTO EN LA EJECUCIÓN MONITOREO DE CONSERVACIÓN CARRETERA CAÑETE - HUANCAYO Km. 205+000 AL km. 220+000						
<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>					<b>FECHA:</b>	<b>jul-10</b>
PRESUPUESTO DE OBRA						
CÓDIGO	PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PARCIAL S/.	PRECIO TOTAL S/.	
7.01	Aplicación de Normas Ambientales	Glb	3.00	270.20	810.60	
7.02	Coordinación Interinstitucional	Glb	3.00	541.72	1625.16	
7.03	Señalización	Und	1.00	1212.52	1212.52	
7.04	Programa de contingencia	Glb	3.00	3380.00	10140.00	
7.05	Programa de acción social	Glb	3.00	6000.00	18000.00	
7.06	Mejora en pastos y ganadería	Glb	1.00	81000.00	81000.00	
7.07	Formación del comité de obra	Und	1.00	3500.00	3500.00	
7.08	Deposito de Material Excedente	m3	7410.45	3.64	26974.04	
7.09	Readecuación Ambiental de Cantera, Planta de Trituración y Asfalto	m2	4000.00	1.05	4213.07	
				<b>TOTAL S/.</b>	<b>147,475.39</b>	

El detalle del análisis de costos unitarios se presenta en el anexo 4.0

## CONCLUSIONES

1. El mantenimiento de la vía generará los siguientes impactos positivos:

<b>Impacto</b>	<b>Calificación</b>
Generación de empleo	Alta magnitud
Dinamización de la economía local	Alta magnitud
Mejora de la transitabilidad vial	Alta magnitud
Generación de empleo	Alta magnitud
Mejora de las condiciones de producción	Alta magnitud

Que permitirán aumentar los ingresos de los pobladores, generándose mejores condiciones de acceso a bienes y servicios, lo que se traducirá en la mejora del nivel de vida de la población beneficiada -sobre todo en las localidades de San José de Quero y cercanías.

2. También la ejecución del mantenimiento de la vía producirá los siguientes impactos negativos:

<b>Impacto</b>	<b>Calificación</b>
Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado, gases y ruido	Baja magnitud
Afectación de la calidad del agua y/o conflicto de uso	Moderada magnitud
Afectación de la calidad del suelo	Moderada magnitud
Alteración puntual del relieve del área	Moderada magnitud
Alteración de la calidad del paisaje local	Variable entre moderada y baja magnitud
Afectación de la flora	Variable entre moderada y baja magnitud
Perturbación de la fauna	Baja magnitud
Riesgo de accidentes y afecciones respiratorias en el personal de obra	Variable entre moderada y baja magnitud

3. En el Plan de Manejo Socio-Ambiental se definen las estrategias de recolección, manejo, reutilización y disposición final de residuos, destacando que el principal factor a tener en cuenta es garantizar un apropiado sistema de control en los frentes de obra para evitar problemas de contaminación o cuadros de vulnerabilidad epidemiológica.
4. La implementación de los programas de mejora en pastos y ganadería, incrementará el rendimiento de las tierras y por ende habrá mayor crianza de ovinos y auquénidos, generando así mejores oportunidades de desarrollo para las comunidades de esta zona.
5. El mantenimiento de la carretera es viable desde el punto de vista social, debido a que las posibles ocurrencias de impactos sociales negativos no son limitantes y/o restrictivas; y por otro lado, los impactos positivos permitirán mejorar las condiciones de producción, integración y comunicación de la zona de influencia, lo que traerá consigo la elevación del nivel de vida de las poblaciones beneficiadas y el desarrollo del país.
6. El plan de contingencias contempla claramente las responsabilidades en caso de cualquier eventualidad, a fin de garantizar la oportuna intervención de las personas capacitadas y entrenadas para determinados fines, con el objetivo de minimizar los impactos de una eventual ocurrencia, que puede contaminar el suelo y el agua, como por ejemplo en un derrame de hidrocarburos

## RECOMENDACIONES

1. Respecto a los impactos socio-ambientales identificados y evaluados en el capítulo 4.0, se recomienda llevar a cabo el Plan de Manejo Socio-Ambiental (Capítulo 5.0), teniendo en cuenta la responsabilidad administrativa y el plan de capacitación descrito; estos instrumentos son: Plan de Medidas Preventivo Correctivas, Plan de Monitoreo Ambiental, Plan de Contingencias, Planteamientos para la ejecución de apoyo social.
2. Previamente y durante el desarrollo de los trabajos de mejoramiento de la vía, tomar en consideración la ubicación física y las ocasiones en que se debe enfatizar en el desarrollo de las medidas que forman parte del Plan de Medidas Preventivas/Correctivas.
3. Tomar en cuenta la propuesta para desarrollar el Plan de Monitoreo y/o Vigilancia Ambiental, con el fin de evaluar las actividades que se llevarán a cabo durante la ejecución de los trabajos que forman parte del proyecto e ir ajustando dichas actividades según el avance específico de cada actividad.
4. En base al análisis de riesgos efectuado, se debe implementar el Plan de Contingencias para cada situación específica, y permitir que previo al inicio de obras se lleve a cabo, como mínimo: La instalación del sistema de comunicaciones y de señalización informativa, preventiva y reglamentaria. Así mismo, la programación de cada actividad de difusión y entrenamiento, la programación de las labores de educación del personal que laborará en la obra y de las comunidades del área aledaña a la zona del proyecto.
5. Tomar en cuenta las actividades previstas en el capítulo 5 ya que es uno de los objetivos importantes de este trabajo, previa implementación del equipo de trabajo que consta de un Ing. Agrónomo y un Médico Veterinario.

## BIBLIOGRAFIA

1. CESEL – TMN; **Estudio Definitivo para la Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Dv. Tocache – Puente Porongo. Tramo 1: Dv. Tocache – Puente Pucayacu.** Lima 2008.
2. INRENA; **Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas – Plan Maestro 2006 – 2011,** Lima, julio de 2006.
3. INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE; **Impacto Ambiental de Proyectos Carreteros. Efectos por la Construcción y Conservación de Superficies de Rodamiento: I Pavimentos Flexibles,** México, 2001.
4. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE – MINISTERIO DE TRANSPORTE – INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS; **Guía Ambiental para las actividades de Construcción, Mejoramiento, Rehabilitación y Mantenimiento de la Infraestructura Vial,** Bogotá, enero de 2003.
5. MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS SOCIO AMBIENTALES – SUBSECTOR TRANSPORTES; **Manual de Gestión Socio Ambiental para Proyectos Viales Departamentales,** Lima, noviembre de 2005.
6. PALACIOS LEÓN FLORIANO - Ingeniero consultor; **Estudio de Pre inversión a Nivel de Perfil para el Mejoramiento y Rehabilitación de la carretera Ruta 22 Tramo Lunahuaná - Yauyos – Chupaca informe final,** Lima, 2004.
7. SIGT.S.A. Ingenieros Consultores – **Estudio de Impacto Ambiental Proyecto a Nivel Definitivo de la Construcción y Mejoramiento de la carretera Camana – Dv. Quilca – Matarani – Ilo. Tramo: Punta de Bombon – Fundición – Ilo.** Lima, abril 2009.

## ANEXOS

### ANEXO 1.0: NORMATIVIDAD AMBIENTAL

#### 1.1. NORMATIVIDAD GENERAL:

##### **Constitución Política del Perú**

Los logros normativos en el ámbito ambiental en nuestro medio se inician formalmente con la Constitución Política del Perú de 1979, la cual en su artículo 123° establece que:

*“Todos tienen el derecho de habitar en ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida y la preservación del paisaje y la naturaleza. Es obligación del Estado prevenir y controlar la contaminación ambiental”*. Aspecto que se ratifica en la Constitución Política de 1993, señalando en su artículo 2°, inciso 22 que: *“Toda persona tiene derecho a: la paz, la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como gozar de un ambiente equilibrado y adecuado de desarrollo de su vida”*. Así mismo, en los artículos 66°, 67°, 68° y 69° se señala que los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la nación, promoviendo el Estado el uso sostenible de éstos; así como, la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

Adicionalmente, la Constitución protege el derecho de propiedad y así lo garantiza el Estado, pues a nadie puede privarse de su propiedad (Art. 70°). Sin embargo, cuando se requiere desarrollar proyectos de interés nacional, declarados por Ley, éstos podrán expropiar propiedades para su ejecución; para lo cual, se deberá indemnizar previamente a las personas y/o familias que resulten afectadas.

##### ▪ **Ley General del Ambiente**

Esta Ley fue publicada el 15 octubre de 2005. En el Artículo 24°, menciona que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, están sujetos, de acuerdo a Ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, el cual

es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La Ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

Así mismo, señala que los proyectos o actividades que no están comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia.

#### ▪ **Ley de Consejo Nacional del Ambiente**

Mediante Ley N° 26410, del 02 de diciembre de 1994, fue creado el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) como organismo descentralizado, con personería jurídica de derecho público interno, con autonomía funcional, económica, financiera, administrativa y técnica, que depende del Presidente del Consejo de Ministros.

Es el organismo rector de la política nacional ambiental que tiene por finalidad: planificar, promover, coordinar, controlar y velar por el ambiente y patrimonio natural de la Nación. Se encuentra integrado por: a) Un Órgano Directivo, b) Órgano Ejecutivo (Secretaría Ejecutiva) y un Órgano Consultivo (Comisión Consultiva).

#### ▪ **Código Penal-Delitos contra la Ecología**

Para penalizar cualquier alteración del Medio Ambiente, se dicta el D. Leg. N° 635, del 08 de abril de 1991 Delitos contra la Ecología, que en su artículo 304° precisa: que el que contamine el ambiente con residuos sólidos, líquidos o gaseosos, por encima de límites permisibles, será reprimido con pena privativa de la libertad no menor de un (1) año, ni mayor de tres (3) años.

Asimismo, la Ley N° 26631, del 21 de junio de 1996 dicta normas para efectos de formalizar denuncia por infracción de la legislación ambiental, la cual en su Artículo 1°, establece que: "La formalización de la denuncia por los delitos tipificados en el título Décimo Tercero del Libro Segundo del Código Penal, requerirá de las entidades sectoriales competentes, opinión fundamentada por escrito sobre si se ha infringido la legislación ambiental".

- **Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada**

D. Leg. N° 757, del 13 de noviembre 1991. El marco general de política para la actividad privada y la conservación del ambiente está expresado por el Artículo 49°, donde se señala que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socio-económico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales; garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente.

Así mismo, el Artículo 9° del mismo dispositivo deroga toda disposición legal que fije modalidades de producción o índices de productividad, que prohíba u obligue a la utilización de insumos o procesos tecnológicos. En general, que intervenga en los procesos productivos de las empresas en función al tipo de actividad económica que desarrollen, su capacidad instalada, o cualquier otro factor económico similar, salvo disposiciones legales referidas a la higiene y seguridad industrial, la conservación del ambiente y la salud.

- **Ley General de Aguas**

D.L. N° 17752, del 24 de julio de 1969. Esta Ley con sus reglamentos y modificatorias (D.S. N° 261-69-AP del 12 de diciembre de 1969 y D.S. N° 007-83-A del 11 de marzo de 1983) en su Título II, prohíbe mediante el artículo 22° (Cap. II) verter o emitir cualquier residuo sólido, líquido o gaseoso, que pueda alterar la calidad de agua y ocasionar daños a la salud humana o poner en peligro recursos hidrobiológicos de los cauces afectados; así como, perjudicar el normal desarrollo de la flora y fauna. Así mismo, refiere que los efluentes deben ser adecuadamente tratados para alcanzar los límites permisibles.

Para el caso de utilización de aguas subterráneas, el Artículo 111° del Reglamento de la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario (Decreto Supremo N° 048-91-AG) del 11 de noviembre 1991, establece que la utilización de las aguas subterráneas se sujetará a lo estipulado en los artículos pertinentes del Reglamento del Título IV "De las Aguas Subterráneas" de la Ley General de Aguas. El reglamento mencionado fue aprobado por Decreto Supremo N° 274-69-AP/DGA del 30-12-69. El artículo 70° de la Ley General de Aguas, señala que todo aquel que con ocasión de efectuar estudios,

explotaciones o exploraciones mineras, petrolíferas o con cualquier otro propósito, descubriese o alumbrase aguas, está obligado a dar aviso inmediato a la Autoridad en Aguas y no podrá utilizarlas sin permiso, autorización o licencia. (Alumbramiento: Acción de descubrir aguas subterráneas y hacerlas aflorar). Además, se establecen las acciones a tomar en casos de alumbramiento de las aguas subterráneas, contaminación, responsabilidades del Estado y responsabilidades del usuario, entre otros.

▪ **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades**

Ley N° 26786, del 13 de mayo de 1997. Establece que los Ministerios deberán comunicar al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) las regulaciones al respecto. Esta Ley no modifica las atribuciones sectoriales en cuanto a las autoridades ambientales competentes.

Las actividades a realizarse no requerirán una coordinación directa con el CONAM. La Autoridad Competente Ambiental para dichas actividades hará de conocimiento respectivo al CONAM, si el caso lo requiriese.

▪ **Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental**

Ley N° 27446, del 23 de abril 2001. Este dispositivo legal establece un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas a través de los proyectos de inversión.

- La norma señala diversa categorías en función al riesgo ambiental. Dichas categorías son las siguientes: Categoría I-Declaración de Impacto Ambiental; Categoría II-Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, Categoría III-Estudio de Impacto Ambiental Detallado. Cabe precisar que hasta la fecha no se ha expedido el reglamento de esta Ley.

▪ **Ley General de Expropiación**

Ley N° 27117. Esta Ley en su Art. 2° menciona que la expropiación consiste en la transferencia forzosa del derecho de propiedad privada, autorizada únicamente por la ley expresa del Congreso a favor del Estado, a iniciativa del

Poder Ejecutivo, Regiones, o Gobiernos Locales y previo pago en efectivo de la indemnización justipreciada que incluya compensación por el eventual perjuicio.

En el Art. 3° dispone que el único beneficiado de una expropiación sea el Estado. El Art. 7° menciona que todos los procesos de expropiación que se dispongan, al amparo de lo dispuesto en el presente artículo deben ajustarse a lo establecido en la presente Ley.

El Art. 9° está referido al trato directo, donde se establecen mecanismos para acceder al trato directo, así como los respectivos pasos para enmarcar los acuerdos a la Ley.

El Art. 10° establece la naturaleza del sujeto activo de la expropiación y el Art. 11° la del sujeto pasivo de la expropiación.

El Art. 15° está referido a la indemnización justipreciada, la misma que por un lado comprende el valor de tasación comercial debidamente actualizado del bien que se expropia y por otro, la compensación que el sujeto activo de la expropiación debe abonar en caso de acreditarse fehacientemente daños y perjuicios para el sujeto pasivo originados inmediata, directa y exclusivamente por la naturaleza forzosa de la transferencia. Así también dentro de este mismo artículo, se menciona que la indemnización justipreciada no podrá ser inferior al valor comercial actualizado, ni exceder de la estimación del sujeto pasivo.

El Art. 16° establece que el valor del bien se determinará mediante tasación comercial actualizada que será realizada exclusivamente por el Consejo Nacional de Tasaciones-CONATA. El Art. 19° referente a la forma de pago, establece que la consigna de la indemnización justipreciada, debidamente actualizada, se efectuará necesariamente en dinero y en moneda nacional y demás alcances relacionados a la indemnización justipreciada.

#### ▪ **Ley Orgánica de Municipalidades**

Ley N° 27972, del 06 de mayo de 2003. En esta Ley se establece que los gobiernos locales son entidades básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que

institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

Conforme lo establece el Art. IV del Título Preliminar de esta Ley, los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción.

En materia ambiental, las Municipalidades tienen las siguientes funciones:

- a. Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.
- b. Proponer la creación de áreas de conservación ambiental.
- c. Promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la participación ciudadana en todos sus niveles.
- d. Participar y apoyar a las comisiones ambientales regionales en el cumplimiento de sus funciones.
- e. Coordinar con los diversos niveles del gobierno nacional, sectorial y regional, la correcta aplicación local de los instrumentos de planeamiento y de gestión ambiental, en el marco del sistema nacional y regional de gestión ambiental.
- f. Promover la protección y difusión del patrimonio cultural de la nación, dentro de su jurisdicción, y la defensa y conservación de los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos, colaborando con los organismos regionales y nacionales competentes para su identificación, registro, control, conservación y restauración.

▪ **Ley General de Residuos Sólidos**

Ley N° 27314, del 21 de julio de 2000. Esta Ley establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

▪ **Ley que Regula el Transportes de Materiales y Residuos Peligrosos**

Ley N° 28256, del 18 de junio de 2004. Esta Ley tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.

▪ **Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación**

Ley N° 28296 del 21 de julio de 2004. Que se encarga de la protección y declaración del patrimonio cultural, arqueológico, histórico y artístico, así como la conservación de monumentos históricos, siendo el Instituto Nacional de Cultura el ente rector.

En el artículo 22º referido a la Protección de Bienes Inmuebles, inciso 22.1 indica que “Toda obra pública o privada de edificación nueva, remodelación, restauración, ampliación, refacción, acondicionamiento, demolición, puesta en valor o cualquier otra que involucre un bien inmueble integrante del Patrimonio Cultural de la Nación, requiere para su ejecución de la autorización previa del Instituto Nacional de Cultura”; así mismo, en el inciso 22.3 señala que “El Instituto Nacional de Cultura queda facultado para disponer la paralización y/o demolición de la obra no autorizada, de la que se ejecute contraviniendo, cambiando o desconociendo las especificaciones técnicas y de las que afecten de manera directa o indirecta la estructura o armonía de bienes inmuebles vinculados al Patrimonio Cultural de la Nación, solicitando el auxilio de la fuerza pública, en caso de ser necesario”.

El D.S. N° 050-94-ED, del 11 de octubre de 1994, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Cultura (INC). Este Organismo constituye la entidad gubernamental encargada de velar por el cumplimiento de la norma referente al patrimonio cultural. Mediante D.S. N° 013-98-ED se aprobó el Texto Único de Procedimientos Administrativos del INC.

▪ **Ley Orgánica de Aprovechamiento de los Recursos Naturales**

Ley N° 26821, del 26 de junio de 1997. En su Artículo 2º se señala que esta Ley tiene por objetivo promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco

adecuado para el fomento de la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el desarrollo integral de la persona humana.

En el Artículo 5º, se señala que los ciudadanos tienen derecho a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Además, se les reconoce el derecho de formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes.

La norma señala las condiciones para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, precisando que los recursos naturales deben utilizarse en forma sostenible, lo cual implica que su manejo debe ser racional (Art. 28º). Por tanto, el otorgamiento de derechos sobre los recursos naturales no es absoluto ya que se encuentra sujeto a condiciones por parte del titular del derecho. Estas condiciones, sin perjuicio de lo dispuesto en leyes especiales, son las siguientes (Art. 29º):

- a. Utilizar el recurso natural para los fines para los que fue otorgado, garantizando el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.
- b. Cumplir con las obligaciones dispuestas por la legislación especial respectiva.
- c. Cumplir con los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y los planes de manejo correspondiente, establecido en la legislación de la materia.
- d. Cumplir con la respectiva retribución económica, de acuerdo a las modalidades establecidas en la legislación correspondiente.

En caso de incumplimiento con estas condiciones se determinará la caducidad del derecho, ello de acuerdo a lo establecido en los procedimientos señalados en las leyes especiales. Dicha caducidad implica la reversión al Estado del derecho de aprovechamiento concedido, lo cual opera desde el momento de la inscripción de la cancelación del título correspondiente.

Cabe señalar que la retribución económica que debe abonarse por la explotación de los recursos naturales se encuentra regulada por la legislación del canon (Ley 27406 modificada por Ley 27763 y su respectivo Reglamento D.S. 004-2002-EF).

▪ **Ley Forestal y de Fauna Silvestre**

Ley N° 27308, del 07 de julio de 2000. Esta Ley tiene por objeto normar, regular y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valoración progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la nación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 66° y 67° de la Constitución Política del Perú, en la Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales y los Convenios Internacionales vigentes para el Estado Peruano.

▪ **Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre**

El Decreto Supremo N° 034-2004-AG establece en base a los criterios y categorías de la Unión Mundial para la Conservación - UICN, las siguientes categorías de amenazada para la fauna silvestre: En Peligro Crítico (CR); en peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT).

El Estado Peruano a través de éste dispositivo legal, prohíbe la caza, captura, tenencia, transporte o exportación para fines comerciales de ejemplares pertenecientes a las especies catalogadas, dejando en manos de INRENA la facultad para extender autorizaciones de caza, captura o exportación con fines culturales (zoológicos) y/o científicos.

La comercialización de éstas especies sólo podrán realizarse en caso de que se compruebe su procedencia de un zocriadero o áreas de manejo de fauna silvestre autorizados por INRENA.

## 1.2. NORMATIVIDAD ESPECÍFICA:

### ▪ **Ministerio de Transportes y Comunicaciones**

Creado por Ley N° 27779. Es el organismo rector del sector transportes y comunicaciones, que forma parte del Poder Ejecutivo y que constituye un pliego presupuestal con autonomía administrativa y económica, de acuerdo a ley.

### ▪ **Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones**

Ley N° 27791, del 23 de julio de 2002. Mediante esta Ley se determina y regula el ámbito, estructura orgánica básica, competencia y funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

### ▪ **Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones**

Fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 041-2002-MTC, del 22 de agosto de 2002. Este Reglamento define la Visión, Misión, Objetivos, Funciones y Estructura Orgánica del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Es de aplicación y cumplimiento en todas las dependencias del Ministerio.

### ▪ **Registro de Empresas o Instituciones para elaborar EIAs**

R.M. N° 116-2003-MTC/02. Mediante esta Resolución se creó el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental en el Sub-sector Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Así mismo, mediante R.D. N° 004-2003-MTC/16, del 20 de marzo de 2003 se aprobó el Reglamento para la Inscripción en el referido Registro de Entidades.

### ▪ **Aprueban Términos de Referencia para EIAs en la construcción vial**

R.M. N° 171-94-TCC/15.03, del 27 de abril de 1994. Mediante esta Resolución se aprobaron los Términos de Referencia para elaborar los Estudios de Impacto Ambiental en proyectos viales los mismos que sustentan el contenido de los mencionados estudios. En sus artículos 1° y 2°, se hace referencia que antes de la ejecución de todo proyecto de infraestructura vial, se debe elaborar previamente un Estudio de Impacto Ambiental.

- **Aprueban Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario para Proyectos de Infraestructura de Transporte**

R.D. N° 007-2004-MTC/16. Mediante esta Resolución se aprueba el Documento que contiene las Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI) para Proyectos de Infraestructura de Transporte, con lo cual se busca asegurar que la población afectada por un proyecto reciba una compensación justa y soluciones adecuadas a la situación generada por éste. En la norma se señala que las soluciones a los diversos problemas de la población objetivo, deberán ser manejadas desde las primeras etapas de la preparación del proyecto; es decir, desde la etapa del Estudio de Factibilidad y en el Estudio Definitivo.

- **Ley N° 28221, que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por la municipalidades**

Ley promulgada el 11 de mayo de 2004. Señala que las Municipalidades Distritales y las Municipalidades Provinciales en su jurisdicción, son competentes para autorizar la extracción de materiales que acarrear y depositan las aguas en los álveos o cauces de los ríos y para el cobro de los derechos que correspondan, en aplicación de lo establecido en el inciso 9 del artículo 69° de la Ley N° 27972.

- **Seguridad e Higiene**

El Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC, en el numeral 2.4 Medidas Sanitarias y de Seguridad Ambiental, señala las medidas preventivas y las normas sanitarias a seguir por los Trabajadores y la Empresa. Establece también, los requisitos o características que deben tener los campamentos, maquinarias y equipos, todo esto con el fin de evitar la ocurrencia de epidemias de enfermedades infectocontagiosas, en especial aquellas de transmisión venérea, que suelen presentarse en poblaciones cercanas a los campamentos de construcción de carreteras; así mismo aquellas enfermedades que se producen por ingestión de aguas y alimentos contaminados.

Además, referencialmente se cuenta con El Reglamento de Seguridad e Higiene Minera aprobado mediante D.S. N° 023-92-EM del 9-10-92. Este reglamento

tiene la finalidad de promover y mantener los estándares más altos de bienestar físico y mental de los trabajadores minero metalúrgicos, proteger las instalaciones y propiedades y garantizar las fuentes de trabajo, mejorando la productividad.

▪ **Estándares de Calidad Ambiental de Aire**

Aprobado mediante D.S. N° 074-2001-PCM, del 24 de junio de 2001. El Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire, establece los valores correspondientes para los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire y los valores de tránsito que se presentan en los Cuadros 1.1 y 1.2.

**Cuadro 1.1** Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire

Contaminantes	Período	Forma del Estándar		Método de Análisis 1
		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	Media aritmética anual	Separación Inercial /filtración Gravimetría
	24 horas	150	NE más de 3 veces al año	
Monóxido de Carbono	8 horas	10 000	Promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método Automático)
	1 hora	30 000	NE más de 1 vez al año	
Dióxido de Nitrógeno	Anual	100	Promedio aritmético anual	Quimiluminiscencia (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 <sup>2</sup>			Método para PM 10

Contaminant	Período	Forma del Estándar		Método de Análisis 1 (espectrofotometría de absorción atómica)
	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	
Sulfuro de Hidrógeno	24 horas <sup>2</sup>			Fluorescencia UV (método automático)

Todos los valores son concentraciones en microgramos por metro cúbico.

NE No Exceder.

1 O método equivalente aprobado.

2 A ser determinado.

**Cuadro 1.2** Valores de Tránsito

Contaminantes	Período	Forma del Estándar	
		Valor	Formato
PM-10	Anual	80	Media aritmética anual
	24 horas	200	NE más de 3 veces al año

DS-074-2001-PCM. Anexo 2, Valor de tránsito.

▪ **Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido**

Dispositivo legal aprobado mediante D.S. 085-2003-PCM. La presente norma establece los estándares nacionales de calidad para ruido, los cuales se presentan en el cuadro siguiente:

**Cuadro 1.3** Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados En Leq <sub>t</sub>	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50

Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Así mismo, señala que la Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA del Ministerio de Salud podrá dictar mediante Resoluciones Directorales disposiciones destinadas a facilitar la implementación de los procedimientos de medición y monitoreo previstos en la presente norma, incluyendo el uso de equipos necesarios.

## **AUTORIDAD COMPETENTE**

La Ley General del Ambiente en su artículo 58° establece que “Los ministerios y sus respectivos organismos públicos descentralizados, así como los organismos regulatorios o de fiscalización, ejercen funciones y atribuciones ambientales sobre las actividades y materias señaladas en la ley”. En el caso de que el desarrollo de la actividad fuera capaz de causar un daño irreversible con peligro grave para el medio ambiente, la vida o la salud de la población, la autoridad sectorial competente podrá suspender los permisos, licencias o autorizaciones que hubiera otorgado para el efecto.

La Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D. Leg. N° 757), establece las competencias sectoriales de los Ministerios para tratar los asuntos ambientales, señalados en el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, que fuera derogado por la Ley General del Ambiente.

El Mejoramiento de la Carretera Cañete – Huancayo del Km. 205+000 al Km. 220+000 involucra actividades que son de competencia del Ministerio de Transportes y Comunicaciones; por lo tanto, este Ministerio constituye la autoridad competente para tratar los asuntos ambientales del mismo.

## ANEXO 2.0: PLANO CLAVE

Capital de Departamento

Capital de Provincia

Centros Poblados

Rios

Divisoria de Aguas

TIPOS DE VIA

Asfaltada

Afirmada

Herradura

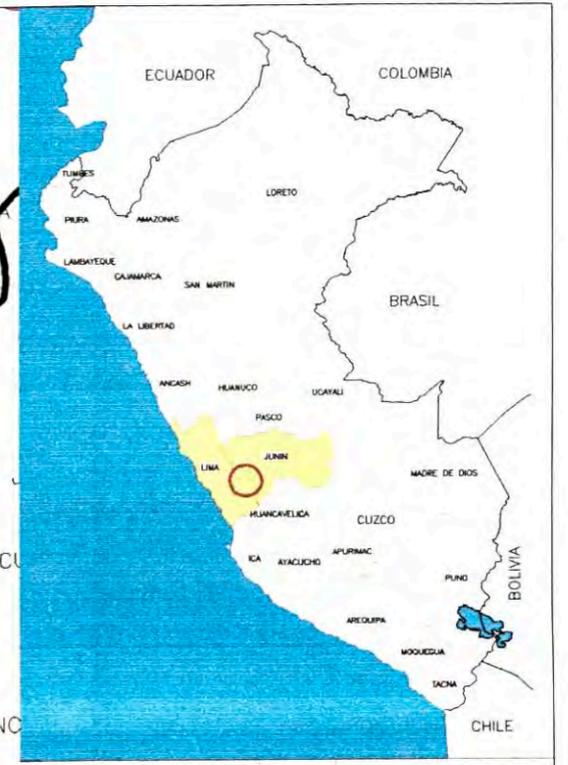
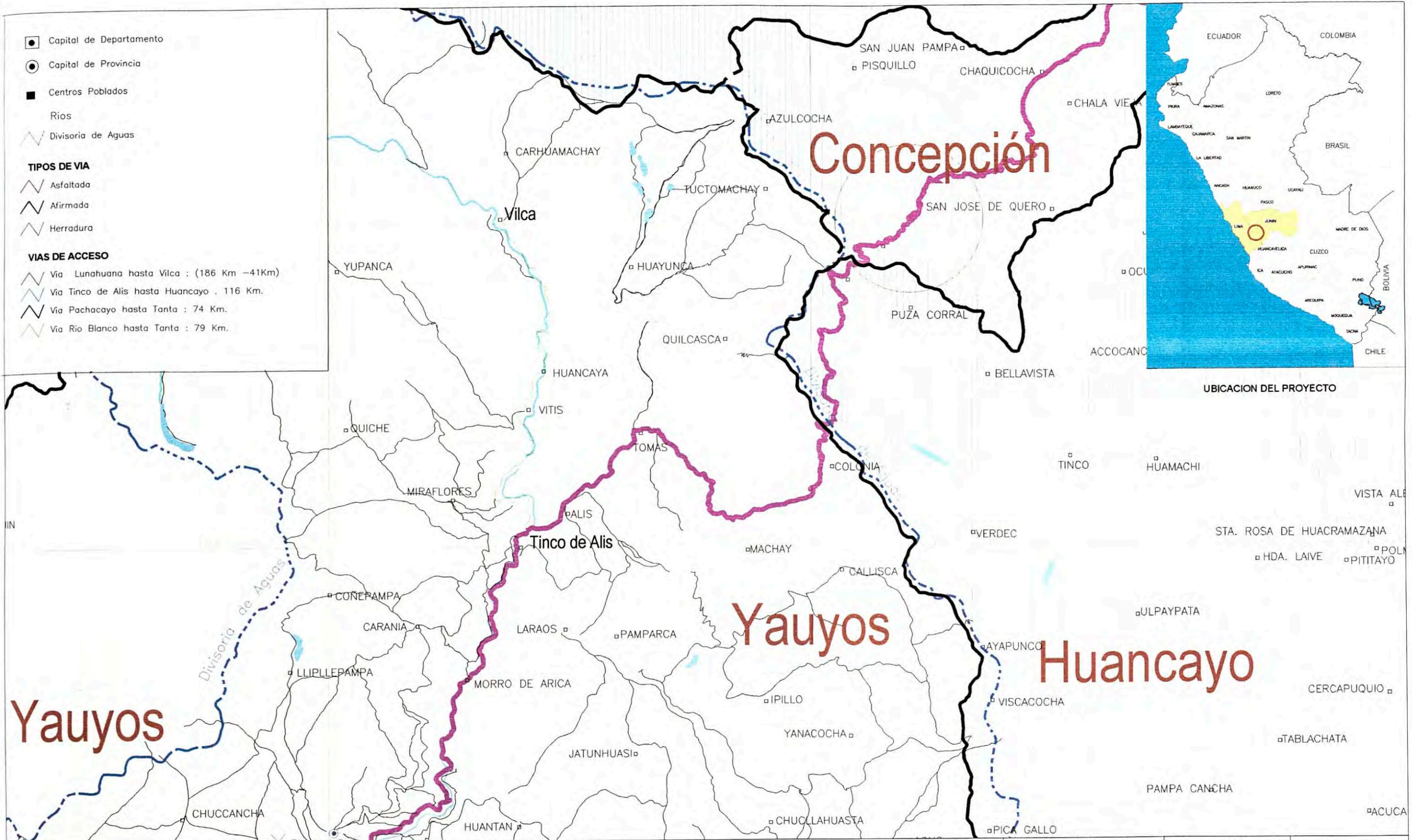
VIAS DE ACCESO

Via Lunahuana hasta Vilca : (186 Km -41Km)

Via Tinco de Alis hasta Huancayo . 116 Km.

Via Pachacayo hasta Tanta : 74 Km.

Via Rio Blanco hasta Tanta : 79 Km.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	APROBO :	DISEÑO :	PROYECTO : <b>MONITOREO DE CONSERVACIÓN CARRETERA CAÑETE - HUANCAYO</b> <b>DEL KM. 205+000 AL 220+000</b>	PLANO : <b>PLANO CLAVE</b>	ESCALA : <b>1/200,000</b>	LAMINA : <b>PC-01</b>
	REVISO :	FECHA : <b>Julio - 2010</b>				

## ANEXO 2.1: PLANO DE AREA DE INFLUENCIA

# MAPA DEL AREA DE INFLUENCIA LUNAHUANA - HUANCAYO



LEYENDA :

AREA DE INFLUENCIA -----



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

APROBO :

DISEÑO:

REVISÓ:

PROYECTO :

MONITOREO DE CONSERVACIÓN CARRETERA CAÑETE - HUANCAYO  
DEL KM. 205+000 AL 220+000

PLANO :

AREA DE INFLUENCIA

ESCALA: 1/200,000

FECHA: Julio - 2010

LAMINA:

AI-01

## ANEXO 2.2: LÍNEA BASE AMBIENTAL

### Componente Abiótico

#### Agua:

Para el área de influencia del proyecto tomaremos como fuente de agua, las diferentes lagunas, el agua es uno de los componentes que podría ser afectado, y mucho más si se trata de agua detenida (lagunas) para eso el proyecto contemplará medidas de prevención.

#### Suelo:

##### **a) Características morfológicas**

El suelo es un cuerpo natural tridimensional integrante de un ecosistema; su estudio debe iniciarse en el campo, con una observación detallada y precisa, tanto del perfil como del medio que lo rodea. El suelo morfológicamente consiste de capas u horizontes, constituidos por elementos minerales y/o orgánicos de espesor variable.

##### **b) Clasificación de las tierras según su capacidad de uso mayor**

El sistema de clasificación temático fue elaborado por ONERN en 1982.

###### b.1. Grupos.

Tierras aptas para cultivos intensivos	(A)
Tierras aptas para cultivos permanentes	(C)
Tierras aptas para cultivos de pastos	(P)
Tierras aptas para cultivos de explotación forestal	(F)
Tierras aptas de protección o recreación	(X)

b.2. Clases: Esta subdivisión se basa en la calidad agrológica de las tierras y se han considerado las siguientes:

Calidad agrológica alta	(1)
Calidad agrológica media	(2)
Calidad agrológica baja	(3)

b.3. Subclases: Las subclases comprenden las limitaciones principales que tienen las tierras para lograr una buena productividad. Las más importantes son:

Limitaciones por suelo	(s)
Limitaciones por clima	(c)
Limitaciones por drenaje	(w)
Limitaciones por inundación	(e)
Limitaciones por falta de agua	(r)

### c) Grupos y subclases de tierras identificadas en el área de Estudio

En el área de influencia del Proyecto se ha identificado la siguiente distribución de capacidad de uso mayor de suelo.

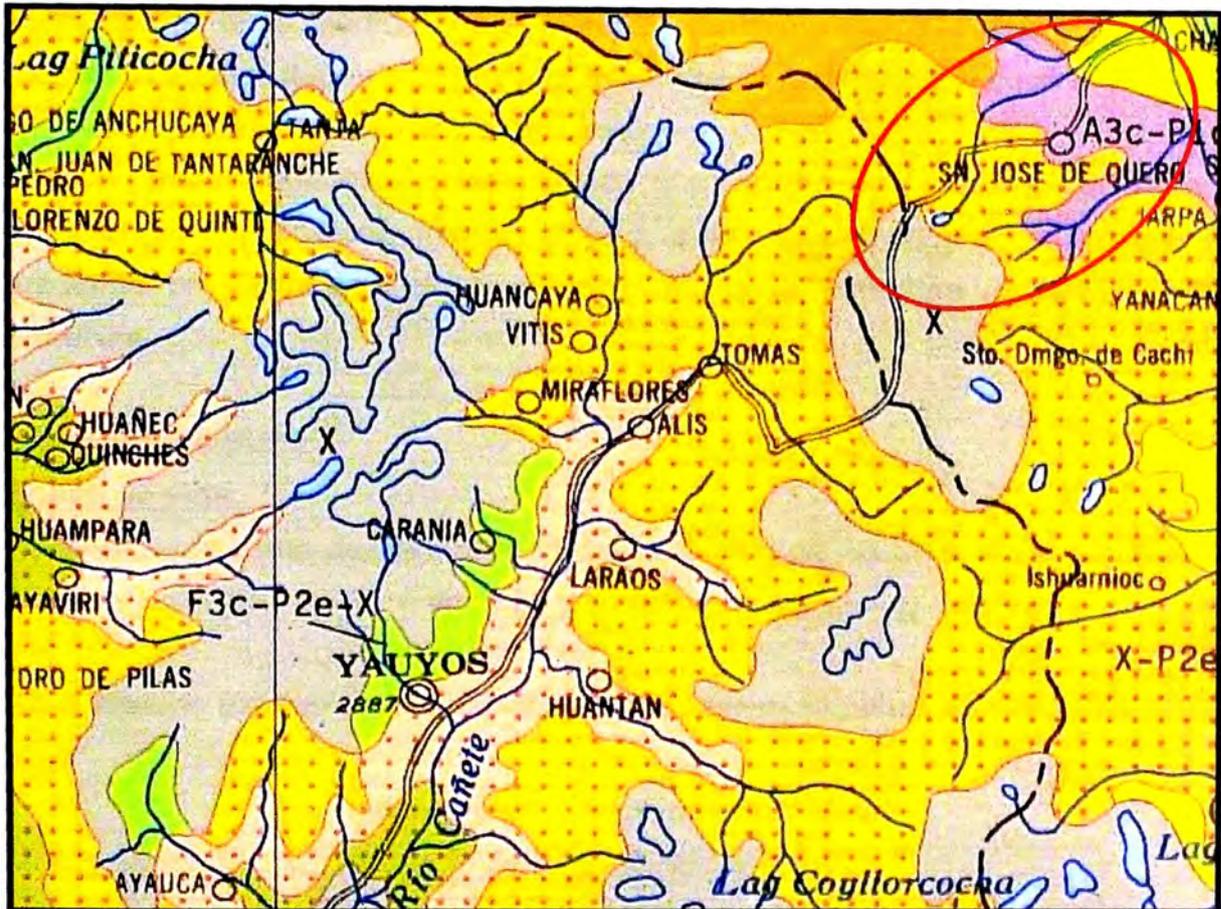
**Cuadro N° 2.2 – Capacidad de Uso Mayor**

CAPACIDAD DE USO MAYOR
F3c - P2e - X
X – P2e
X – P2e – A2sc
A2c(a)

Fuente: Obtenida del Mapa de Uso Mayor de la ONERN.

La distribución geográfica de las clases de capacidad de Uso Mayor, se detalla en el Figura N° 2.2 – Mapa de Capacidad de Uso Mayor de la Suelos.

Figura N° 2.2 - Capacidad de uso mayor de suelo



Fuente: Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales – ONERN

[http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb\\_archive/EuDASM/latinamerica/lists/cpe.htm](http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb_archive/EuDASM/latinamerica/lists/cpe.htm)

### **Clima:**

Desde el punto de vista climático y de acuerdo a la calificación Köppen, la zona que comprende el Proyecto tiene el siguiente clima:

**Clima frío o boreal (valles meso andinos):** Este tipo climático, conocido como “clima de montaña alta”, se extiende entre los 3,800 y 4,600 msnm, y predomina en la región de la Sierra. Sus precipitaciones anuales son de 700 mm. y sus temperaturas medias anuales son de 12°C. Comprende los valles meso andinos propios de los sectores central y meridional de los Andes Peruanos. Presenta veranos lluviosos e inviernos secos con fuertes heladas.

### **Procesos Geodinámicos:**

Estos se dan en la medida que el material empieza a moverse solo cuando las fuerzas actuantes llegan a ser más grandes que la resistencia, y cuan a menudo ello ocurra, será la frecuencia del proceso.

Los principales factores morfodinámicos que inciden en la ocurrencia de los procesos son la composición mineralógica, la estructura y potencia de la roca, el gradiente, presencia de lluvia, la acción climática, la cobertura vegetal y acción antrópica.

### **Componente Biótico**

#### **Zonas de vida:**

INRENA, organismo descentralizado del Ministerio de Agricultura, ha elaborado el Mapa Ecológico del Perú en 1995 y su respectiva guía explicativa.

En el área de Estudio se han identificado las siguientes zonas de vida:

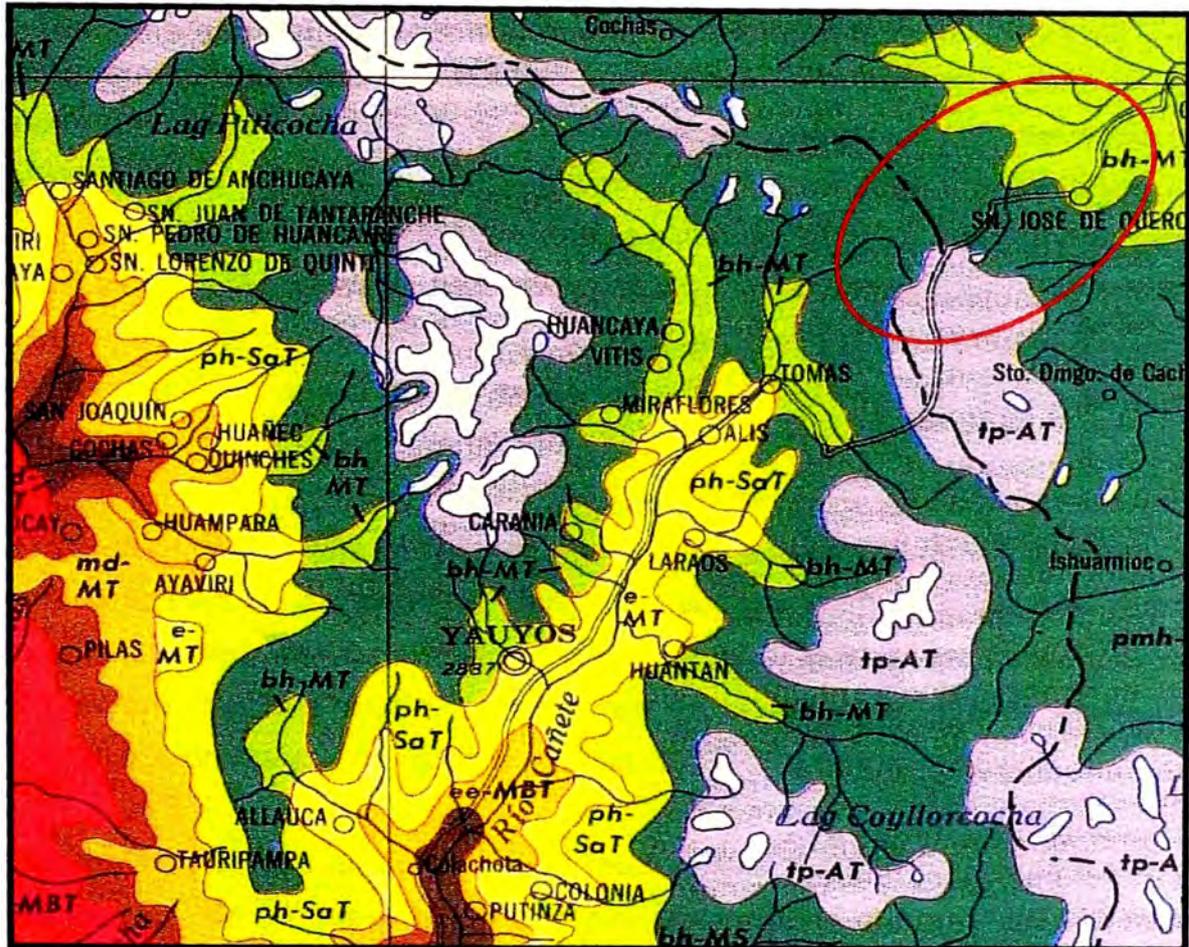
**Cuadro N° 2.3 - Zonas de Vida**

ZONAS DE VIDA	
Páramo húmedo subalpino tropical	(ph-sat)
Estepa montano tropical	(e-mt)
Bosque húmedo montano tropical	(bh-mt)
Tundra pluvial – alpino tropical	(tp-at)

Fuente: Obtenida del Mapa Ecológico de la ONERN.

La distribución espacial de las distintas zonas de vida, se muestran en el Figura N° 2.3 – Mapa Ecológico.

Figura N° 2.3 - Mapa ecológico



Fuente: Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales – ONERN

[http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb\\_archive/EuDASM/latinamerica/lists/cpe.htm](http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb_archive/EuDASM/latinamerica/lists/cpe.htm)

### **Flora:**

En el área de estudio, se presenta una variedad florística muy grande.

Donde podemos mencionar: Calamagrostis tarmensis Pilge (Ichu), cubriendo grandes mesetas, argeratina azangaroensis (wallmi), baccharis sp (tola), baccharis latifolia (chilca).

### **Fauna:**

La fauna se encuentra relacionada directamente con las zonas de vida y la cobertura vegetal, es por ello que su variabilidad es muy grande. Hay que distinguir aun entre la fauna: terrestre y acuática o hidrobiológica.

Dentro de la fauna típica de la zona tenemos: zorros, venados, pumas, la vizcacha, y la trucha que es criada en criaderos especiales.

### **Componente Socio – Económico y Cultural**

El Decreto Legislativo N° 613, que aprueba el Código del Medio Ambiente y los recursos naturales, establece que toda persona tiene el derecho a participar en la definición de la política y en la adopción de las medidas de carácter nacional, regional y local relativas al Medio Ambiente y a los recursos o actividades que puedan afectar directa o indirectamente la salud de las personas o la integridad del ambiente y los recursos naturales, y señala que toda persona tiene derecho a ser informada de las medidas o actividades que puedan afectar directa o indirectamente la salud de las personas o la integridad del ambiente y los recursos naturales.

El interés de contemplar el componente socio – económico radica en que este sistema se verá moderadamente modificado por la construcción de la carretera. En muchos aspectos este cambio es favorable, pero existen otros cuyo carácter es negativo. Todos ellos hay que tenerlos en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produce el mantenimiento y la circulación de los vehículos.

Además, no hay que olvidarse que el medio físico y social están internamente relacionados, de tal manera que el social se comporta al mismo tiempo como sistema receptor de las alternativas producidas en el medio físico y como generador de modificaciones en este mismo medio.

Existen vinculaciones directas entre la construcción de la carretera, como un medio que facilite el comercio de la región central andina con la región costera; el impacto que se produzca en la economía regional, se reflejará en un aumento de la producción en la medida que las poblaciones cubran sus necesidades, unos cubriendo sus necesidades y otros reduciendo los costos de transporte para salir a la costa, en tal sentido, la economía del país se verá afectada positivamente.

Asimismo, por el mantenimiento de la carretera, se incrementará el empleo de personal obrero, técnico, alquiler de maquinaria, creación de puestos de servicio y comercio regional.

### **Ambiente Social:**

- a) Instituciones representativas: De los distritos de Yanacancha y San José de Quero, cuenta con el programa de Vaso de Leche, Club de Madres. Respecto a la educación, tiene colegios de inicial, primaria y secundaria.
- b) Servicios: Los distritos de Yanacancha y San José de Quero poseen luz eléctrica, agua potable, servicio de desagüe, servicio de, cuentan con un hospedaje, y un centro de salud.

### **Ambiente Económico:**

- a) Actividades Productivas: Yanacancha y San José de Quero tienen poca producción agrícola, de acuerdo a sus características agro-ecológicas. La producción es utilizada para autoconsumo.

En cuanto a la producción pecuaria, esta es mayor y variable y en algunos casos da lugar a actividades conexas de pequeñas industrias y comercialización, como sucede con la fabricación de quesos, venta de leche, carne, etc.

El jornal diario que obtienen los pobladores por su servicio, es generalmente de s/. 13.00 – s/. 14.00 por día.

## ANEXO 3.0: MATRICES DE IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES

**Matriz de Interacción**  
**205+000 AL KM 220+000**

Matriz de Interacción		PROGRESIVA (Kms.)									
		64+000	742+60	766+50	780+00	205+000	205+000 al 220+000	221+00	227+00	265+00	270+00
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>											
Desbroce y Limpieza											
<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>											
COMPONENTES INTERACTUANTES	Aire										
	Agua										
	Suelo										
	Relieve										
	Paisaje										
	Flora										
	Fauna										
	Tránsito vial										
	Empleo										
	Salud y seguridad										
Economía											
Elaboración propia.											

Indica ocurrencia espacial de la

Indica que no se produce impacto

■ MIF: Medio Físico  
■ MB: Medio Biótico  
■ MSE: Medio Socioeconómico y cultural

Cantera

Fuente de agua

Depósito de material excedente

Campamento y patio de máquinas

Puente o pontón (obra de arte)

Planta Chancadora y de Asfalto

**Leyenda**

Magnitud	Positivo	Negativo
Alta	+	-
Moderada	+	-
Baja	+	-

0

■

▲

◆

—

▤

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES POTENCIALES - TRAMO KM 205+000 AL KM 220+000**

**Cuadro N° 3.3**

Matriz de Interacción		PROGRESIVA (Km.)																				
		205+000 al 220+000																				
		64+000																		221+000	265+000	
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>																						
Corte en Material Suelto																						
<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>																						
<b>COMPONENTES INTERACTUANTES</b>	MF[4]	Aire																				
		Agua																				
		Suelo																				
		Relieve																				
	MB[5]	Paisaje																				
		Flora																				
	MSE[6]	Fauna																				
		Tránsito vial																				
		Empleo																				
		Salud y seguridad																				
		Economía																				

Elaboración propia.

Indica ocurrencia espacial de la



Cantera



Indica que no se produce impacto



Fuente de agua



Depósito de material excedente



Campamento y patio de máquinas



Puente o pontón (obra de arte)



Planta Chancadora y de Asfalto



**Leyenda**

Magnitud	Positivo	Negativo
Alta	+	-
Moderada	+	-
Baja	+	-

<sup>14</sup>MF: Medio Físico

<sup>15</sup>MB: Medio Biótico

<sup>16</sup>MSE: Medio Socioeconómico y cultural

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES POTENCIALES - TRAMO KM 205+000 AL KM 220+000**

**Cuadro N° 3.3**

Matriz de Interacción		PROGRESIVA (Km.)																			
		205+000 al 220+000																			
		64+000																		221+000	265+000
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>																					
Conformación del Pavimento																					
<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>																					
<b>COMPONENTES INTERACTUANTES</b>	MF[4]	Aire																			
		Agua																			
		Suelo																			
		Relieve																			
		Paisaje																			
	MB[5]	Flora																			
		Fauna																			
	MSE[6]	Tránsito vial																			
		Empleo																			
		Salud y seguridad																			
		Economía																			

Elaboración propia.

Indica ocurrencia espacial de la



Cantera



Indica que no se produce impacto



Fuente de agua



Depósito de material excedente



Campamento y patio de máquinas



Puente o pontón (obra de arte)



Planta Chancadora y de Asfalto



Leyenda		
Magnitud	Positivo	Negativo
Alta	+	-
Moderada	+	-
Baja	+	-

<sup>MF</sup>MF: Medio Físico

<sup>MB</sup>MB: Medio Biótico

<sup>MSE</sup>MSE: Medio Socioeconómico y cultural

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES POTENCIALES - TRAMO KM 205+000 AL KM 220+000**

**Cuadro N° 3.3**

Matriz de Interacción		PROGRESIVA (Km.)																				
		205+000 al 220+000																				
		64+000																		221+000	265+000	
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>																						
Construcción de Obras de Arte																						
<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>																						
<b>COMPONENTES INTERACTUANTES</b>	MF[4]	Aire																				
		Agua																				
		Suelo																				
		Relieve																				
		Paisaje																				
	MB[5]	Flora																				
		Fauna																				
	MSE[6]	Tránsito vial																				
		Empleo																				
		Salud y seguridad																				
	Economía																					

Elaboración propia.

Indica ocurrencia espacial de la



Cantera



Fuente de agua



Depósito de material excedente



Campamento y patio de máquinas



Puente o pontón (obra de arte)



Planta Chancadora y de Asfalto

Indica que no se produce impacto



**Leyenda**

Magnitud	Positivo	Negativo
Alta	+	-
Moderada	+	-
Baja	+	-

<sup>MF</sup>MF: Medio Físico

<sup>MB</sup>MB: Medio Biótico

<sup>MSE</sup>MSE: Medio Socioeconómico y cultural

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES POTENCIALES - TRAMO KM 205+000 AL KM 220+000**

**Cuadro N° 3.3**

Matriz de Interacción		PROGRESIVA (Km.)																					
		205+000 al 220+000																					
		64+000																				221+000	265+000
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>																							
Explotación de cantera																							
<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>																							
<b>COMPONENTES INTERACTUANTES</b>	MF[4]	Aire																					
		Agua																					
		Suelo																					
		Relieve																					
		Paisaje																					
	MB[5]	Flora																					
		Fauna																					
	MSE[6]	Tránsito vial																					
		Empleo																					
		Salud y seguridad																					
	Economía																						

Elaboración propia.

Indica ocurrencia espacial de la



Cantera

Indica que no se produce impacto



Fuente de agua

Depósito de material excedente

Campamento y patio de máquinas

Puente o pontón (obra de arte)

Planta Chancadora y de Asfalto



**Leyenda**

Magnitud	Positivo	Negativo
Alta	+	-
Moderada	+	-
Baja	+	-

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES POTENCIALES - TRAMO KM 205+000 AL KM 220+000**

**Cuadro N° 3.3**

Matriz de Interacción		PROGRESIVA (Km.)																				
		205+000 al 220+000																		221+000	265+000	
		64+000	142+600	166+500	204+000																	
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>																						
Transporte de Material																						
<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>																						
<b>COMPONENTES INTERACTUANTES</b>	MF[4]	Aire																				
		Agua																				
		Suelo																				
		Relieve																				
	MB[5]	Paisaje																				
		Flora																				
	MSE[6]	Fauna																				
		Tránsito vial																				
		Empleo																				
		Salud y seguridad																				
	Economía																					

Elaboración propia.

Indica ocurrencia espacial de la



Cantera

Indica que no se produce impacto



Fuente de agua

Depósito de material excedente

Campamento y patio de máquinas

Puente o pontón (obra de arte)

Planta Chancadora y de Asfalto



**Leyenda**

Magnitud	Positivo	Negativo
Alta	+	-
Moderada	+	-
Baja	+	-

<sup>14</sup>MF: Medio Físico

<sup>15</sup>MB: Medio Biótico

<sup>16</sup>MSE: Medio Socioeconómico y cultural

Cuadro N° 3.3

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES POTENCIALES - TRAMO KM 205+000 AL KM 220+000

Matriz de Interacción		205+000 al 220+000																		
		64+000																	221+000	265+000
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>																				
Operación de Maquinaria																				
<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>																				
MF(4)	Aire																			
	Agua																			
	Suelo																			
	Relieve																			
	Paisaje																			
MB(5)	Flora																			
	Fauna																			
MSE(6)	Tránsito vial																			
	Empleo																			
	Salud y seguridad																			
	Economía																			

Elaboración propia.

Indica ocurrencia espacial de la



Cantera



Fuente de agua

Indica que no se produce impacto



Depósito de material excedente



Campamento y patio de máquinas



Puente o pontón (obra de arte)



Planta Chancadora y de Asfalto



<sup>14</sup>MF: Medio Físico

<sup>15</sup>MB: Medio Biótico

<sup>16</sup>MSE: Medio Socioeconómico y cultural

Leyenda		
Magnitud	Positivo	Negativo
Alta	+	-
Moderada	+	-
Baja	+	-

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES POTENCIALES - TRAMO KM 205+000 AL KM 220+000**

**Cuadro N° 3.3**

Matriz de Interacción		PROGRESIVA (Km.)																						
		205+000 al 220+000																						
		64+000																				165+000	265+000	
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>																								
Depósito de Material Excedente																								
<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>																								
<b>COMPONENTES INTERACTUANTES</b>	MF[4]	Aire																						
		Agua																						
		Suelo																						
		Relieve																						
		Paisaje																						
	MB[5]	Flora																						
		Fauna																						
	MSE[6]	Tránsito vial																						
		Empleo																						
		Salud y seguridad																						
		Economía																						

Elaboración propia.

Indica ocurrencia espacial de la actividad 

Indica que no se produce impacto 

<sup>14</sup>MF: Medio Físico

<sup>15</sup>MB: Medio Biótico

<sup>16</sup>MSE: Medio Socioeconómico y cultural

Cantera

Fuente de agua

Depósito de material excedente

Campamento y patio de máquinas

Puente o pontón (obra de arte)

Planta Chancadora y de Asfalto



**Leyenda**

Magnitud	Positivo	Negativo
Alta		
Moderada		
Baja		

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES POTENCIALES - TRAMO KM 205+000 AL KM 220+000**

**Cuadro N° 3.3**

Matriz de Interacción		PROGRESIVA [Km.]																				
		205+000 al 220+000																		221+000	166+500	265+000
		64+000																				
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>																						
Funcionamiento de la Carretera																						
<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>																						
<b>COMPONENTES INTERACTUANTES</b>	MF[4]	Aire																				
		Agua																				
		Suelo																				
		Relieve																				
		Paisaje																				
	MB[5]	Flora																				
		Fauna																				
	MSE[6]	Tránsito vial																				
		Empleo																				
		Salud y seguridad																				
Economía																						

Elaboración propia.

Indica ocurrencia espacial de la



Cantera



Fuente de agua



Depósito de material excedente



Campamento y patio de máquinas



Puente o pontón (obra de arte)



Planta Chancadora y de Asfalto



Indica que no se produce impacto



<sup>14</sup>MF: Medio Físico

<sup>15</sup>MB: Medio Biótico

<sup>16</sup>MSE: Medio Socioeconómico y cultural

**Leyenda**

Magnitud	Positivo	Negativo
Alta	+	-
Moderada	+	-
Baja	+	-

## ANEXO 4.0: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**PROPUESTA DE MANEJO SOCIO-AMBIENTAL POR IMPACTO EN LA EJECUCIÓN  
MONITOREO DE CONSERVACIÓN CARRETERA CAÑETE - HUANCAYO Km. 205+000 AL km.  
220+000**

**Presupuesto:** 401001.0000      **Subpresupuesto** 1.0000      **Fecha** jul-10      **IMPACTO AMBIENTAL**

**Partida** 7.01      **APLICACIÓN DE NORMAS AMBIENTALES**

**Rendimiento**      **Glb/DIA**      **MO.**      **EQ.**      **Costo unitario directo por: Glb**      **270.20**

Código	Descripción de Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
402010003	<b>Mano de Obra</b>					
	APLICACIÓN DE NORMAS AMBIENTALES EN LA OBRA	Glb		1.0000	270.20	270.20
	<b>Materiales</b>					270.20

**PARTIDA** 7.02      **COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL**

**RENDIMIENTO**      **Glb/DIA**      **MO.**      **EQ.**      **Costo unitario directo por: Glb**      **541.72**

Código	Descripción de Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
402010004	<b>Mano de Obra</b>					
	CORDINACIONES ENTRE ENTIDADES INVOLUCRADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Glb		1.0000	541.72	541.72
	<b>Materiales</b>					541.72

**PARTIDA** 7.03      **SEÑALIZACIÓN**

**RENDIMIENTO**      **Und/DIA**      **MO: 2.0000**      **EQ: 2.0000**      **Costo unitario directo por: Und**      **1212.52**

Código	Descripción de Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	15.59	6.24
147010003	OFICIAL	hh	2.0000	8.0000	11.58	92.64
147010004	PEÓN	hh	2.0000	8.0000	10.47	83.76
						<b>182.64</b>
	<b>Materiales</b>					
202160002	CLAVOS	Kg		4.0000	2.64	10.56
243040000	MADERA TORNILLO	p2		24.0000	4.04	96.96
245010007	TRIPLAY DE 18 mm	pl		8.0000	100.49	803.92
254110014	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO ESTÁNDAR	gal		0.5000	29.07	14.54
						<b>925.98</b>
	<b>Equipos</b>					
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	182.64	9.13
348900001	SIERRA CIRCULAR	hm	0.1000	0.4000	6.30	2.52
349900012	CEPILLADORA ELECTRICA	hm	1.0000	4.0000	6.50	26.00
						<b>37.65</b>
	Sub partida					
900401020011	EXCAVACIÓN MANUAL	m3		0.2000	28.86	5.77
900404711005	CONCRETO f'c=140 Kg/cm2	m3		0.2000	302.42	60.48
						<b>66.26</b>

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**PROPUESTA DE MANEJO SOCIO-AMBIENTAL POR IMPACTO EN LA EJECUCIÓN**  
**Presupuesto: 401001.0000 MONITOREO DE CONSERVACIÓN CARRETERA CAÑETE - HUANCAYO Km. 205+000 AL km. 220+000**

**Subpresupuesto 1.0000** **IMAPACTO AMBIENTAL**  
**Fecha jul-10**

**PARTIDA 7.04 PROGRAMA DE CONTINGENCIA**

**RENDIMIENTO Glb/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por: Glb 3380.00**

Código	Descripción de Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Equipos</b>						
337010101	EQUIPO DE EMERGENCIA ANTE ACCIDENTES	u		1.0000	2000.00	2000.00
348210066	EQUIPO DE COMUNICACIÓN	u		1.0000	1000.00	1000.00
348560005	EQUIPO CONTRA INCENDIOS (EXTINTOR)	u		1.0000	380.00	380.00
						<b>3380.00</b>

**PARTIDA 7.05 PROGRAMA DE ACCIÓN SOCIAL**

**RENDIMIENTO Glb/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por: ha 6000.00**

Código	Descripción de Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
205300074	ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO	mil		2.0000	500.00	1000.00
						<b>1000.00</b>
<b>Equipos</b>						
40210005	TALLER DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL	Glb		1.0000	2500.00	2500.00
40210006	CAPACITACIÓN EN ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES	Glb		1.0000	2500.00	2500.00
						<b>5000.00</b>

**PARTIDA 7.06 MEJORA EN PASTOS Y GANADERIA**

**RENDIMIENTO Glb/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por: Glb 81000.00**

Código	Descripción de Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
147010104	PERSONAL ENCARGADO	mes	2	36.0000	2000.00	72000.00
						<b>72000.00</b>
<b>Materiales</b>						
205300072	CHARLAS Y MATERIAL DIDACTICO	mil		36.0000	250.00	9000.00
						<b>9000.00</b>

**PARTIDA 7.07 FORMACIÓN DEL COMITÉ DE OBRA**

**RENDIMIENTO Glb/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por: Glb 3500.00**

Código	Descripción de Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
147010104	PERSONAL ENCARGADO	mes		2.0000	1500.00	3000.00
						<b>3000.00</b>
<b>Materiales</b>						
205300072	CHARLAS Y MATERIAL DIDACTICO	mil		1.0000	500.00	500.00
						<b>500.00</b>

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**PROPUESTA DE MANEJO SOCIO-AMBIENTAL POR IMPACTO EN LA EJECUCIÓN  
MONITOREO DE CONSERVACIÓN CARRETERA CAÑETE - HUANCAYO Km. 205+000 AL km.  
220+000**

**Presupuesto:** 401001.0000      **Subpresupuesto** 1.0000      **IMPACTO AMBIENTAL**  
**Fecha** jul-10

**PARTIDA** 7.08      **DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE**

**RENDIMIENTO** m3/DIA      **MO: 940.0000**      **EQ: 940.0000**      **Costo unitario directo por: m3**      **3.64**

Código	Descripción de Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0017	15.59	0.03
147010004	PEÓN	hh	4.0000	0.0340	10.47	0.36
<b>0.39</b>						
<b>Equipos</b>						
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.39	0.02
349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9	hm	0.5000	0.0043	83.37	0.36
349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0043	327.38	1.41
349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.5000	0.0043	149.30	0.64
<b>2.43</b>						
<b>Subpartidas</b>						
90970107113	REFORESTACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN	m2		0.2000	4.08	0.82
<b>0.82</b>						

**PARTIDA** 7.09      **READECUACIÓN AMBIENTAL DE CANTERAS, PLANTAS DE TRITURACIÓN Y ASFALTO**

**RENDIMIENTO** m2/DIA      **MO: 2700.0000**      **EQ: 2700.0000**      **Costo unitario directo por: m2**      **1.05**

Código	Descripción de Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0006	15.59	0.01
147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0059	10.47	0.06
<b>0.07</b>						
<b>Materiales</b>						
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.07	
349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0030	327.38	0.98
<b>0.98</b>						