

## RESUMEN EJECUTIVO

### INTRODUCCIÓN

El Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú – Brasil, es una red vial de gran importancia a nivel nacional e internacional, la cual posee una extensión de 2 603 Km., y que une los puertos de Marcona, Matarani e Ilo en Perú, con los Estados de Acre y Rondonia en Brasil, así como con Bolivia. Conforman el Eje Perú-Brasil-Bolivia, que es parte de la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA). Dicho Corredor Vial cuenta con tres tramos los cuales fueron dados en Concesión (Urcos – Puente Inambari (Tramo 02); Azángaro – Puente Inambari (Tramo 04) y Puente Inambari – Iñapari (Tramo 03)).

En este proceso, INTERSUR CONCESIONES S.A. es el Consorcio que obtuvo la Buena Pro del Tramo 04: Azángaro – Puente Inambari, del Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú - Brasil; firmándose el Contrato de Concesión el 04 de agosto del 2005.

Las obras de ejecución de los trabajos del presente tramo se han dividido en 03 etapas, de las cuales la primera abarca desde el centro poblado de Azángaro (Km. 51+000), hasta el centro poblado de Macusani (Km. 183+000) y la segunda y tercera etapa que va desde Macusani (Km. 183+000) hasta el Puente Inambari. El presente Estudio de Impacto Socio Ambiental (EISA) corresponde a la I Etapa del Tramo 04: Azángaro – Puente Inambari. (Ver Plano de Ubicación Ub).

Las características técnicas que orientaron la elaboración del diseño geométrico de la vía, que dependerá de la sección adoptada se presentan a continuación:

Parámetro	Valores
Velocidad	30 y 40 Km/h
Ancho de plataforma	7.40 y 9.00 m
Ancho de berma	0.70 y 1.20 m
Radio mínimo	25.00 y 50.00 m
Radio mínimo para curvas de vuelta	15.00 m
Pendiente máxima longitudinal	12.00 y 8.00%
Longitud mínima de curva vertical	50.00 m
Ancho de calzada	6,00 m y 6.60 m
Bombeo de la calzada	De acuerdo al Manual de Diseño. De carreteras del MTC Versión DG-2001
Peralte máximo	
Sobreancho máximo	
Talud de relleno H<3 m	
Talud de relleno H>3 m	
Talud de corte	

## 1.0 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

En este capítulo se hace referencia a los reglamentos, leyes y procedimientos que, a nivel local, regional y nacional, rige el presente Estudio de Impacto Socio Ambiental, la calidad del aire, suelo, agua, flora y fauna, afectaciones de la propiedad de terceros y el uso y explotación de canteras.

### 1.1 Normativa Ambiental General

Agrupamos las normas dadas por las instituciones del estado, cuya aplicación y validez se da en todo el territorio peruano. Entre las principales tenemos:

#### 1.1.1 Normas generales de incidencia sobre el proyecto

Norma	Relación con el proyecto
Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades. (Ley N° 28221).	Durante la ejecución del proyecto se utilizará material de las canteras, que en muchos casos provendrán de los cauces de los ríos y donde intervienen las municipalidades de Azángaro (Cantera Azángaro), San Antón (Cantera San Antón) y Potoni (Cantera Antauta).
Modifican denominación de la Agencia de Promoción de la Inversión por la de Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN y el Reglamento de Organización y Funciones. (D.S. 095-2003-EF)	Para hacer factible la ejecución del corredor vial, es necesario el concurso de un organismo de promoción de la inversión privada en proyectos y activos públicos; y que adicionalmente cuente con facultades de dirección y coordinación a nivel intersectorial.
Aprueban el Reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. (D.S N° 74-2001-PCM)	Las diferentes actividades de construcción de la vía asfaltada, generará emisiones de material particulado (Cantera, planta de chancado) emisiones gaseosas (planta de asfalto) y funcionamiento de las maquinarias.
Reglamento General del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público OSITRAN. (D.S. 010-2001-PCM)	El OSITRAN, como organismo público encargado de normar, regular y supervisar los mercados relacionados con la explotación de la infraestructura de transporte de uso público, tiene injerencia directa sobre la ejecución del corredor vial.
Ley General de Comunidades Campesinas. (Ley N° 24656).	El área de ejecución del Proyecto comprometerá algunas tierras, utilizadas para la agricultura y vivienda pertenecientes a comunidades campesinas que tendrán que ser expropiadas, previo pago del justiprecio en dinero, como se contempla en el Art. 7°, de la referida ley.

#### 1.1.2 Normas sobre el medio ambiente y recursos naturales

Norma	Relación con el proyecto
Ley General del Ambiente. (Ley N° 28611)	El ámbito de acción de la presente Ley comprende el suelo, subsuelo, dominio lacustre, marítimo, hidrológico e hidrogeológico y el espacio aéreo; en la cual se presentan lineamientos que deben ser cumplidos por el Concesionario.

Ley Forestal y de Fauna Silvestre. (Ley N°27308)	Dentro del área de influencia del Corredor Vial, se encuentran áreas naturales con diversidad de especies, siendo entre ellas una de las más importantes la vicuña. La aplicación de esta Ley es de importancia, en el sentido de la preservación y el cuidado de las diversas especies de flora y fauna silvestre que se encuentran en el Área de Influencia del Proyecto.
--	---

### 1.1.3 Normas sobre evaluación de impacto ambiental

Norma	Relación con el proyecto
Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades. (Ley N° 26786).	Durante la ejecución de las actividades del Corredor Vial, se generaran impactos ambientales, directos e indirectos, sobre el medio ambiente.

### 1.1.4 Normas sobre el sector transporte

Norma	Relación con el proyecto
Aprueban Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes – MTC. (R. D. N° 006-2004-MTC/16).	La ejecución del Corredor Vial tendrá influencia directa sobre la población asentada dentro de su Área de Influencia; es por ello que es de suma importancia su participación en este proceso.
Separación del sector Transportes y Comunicaciones del sector Vivienda y Construcción. Decreto Ley N° 27779	La normatividad ambiental que rige la ejecución del corredor vial esta enmarcada en el ámbito del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

## 2.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto del Corredor Vial Interoceánico Sur, en su Tramo Azángaro – Pte. Inambari, considera realizar actividades de construcción en la vía, con el objeto de mejorar el estándar del tramo de modo que garantice niveles adecuados de servicio, contemplando la realización de los siguientes trabajos:

- Construcción de plataformas y bermas a nivel de pavimento
- Construcción y reconstrucción de sistemas de drenaje
- Obras de protección y estabilización de talud inferior
- Obras de protección y estabilización de talud superior
- Construcción y reconstrucción de puentes
- Mejoramiento de la señalización y elementos de seguridad vial
- Implementación y equipo necesario para la prestación de servicio a los usuarios

### 2.1 Ubicación

La I Etapa del Tramo 04 del Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú – Brasil, tiene una longitud de 132 Km., iniciándose el Km. 51+00 hasta el Km. 183+00; del Km. 75+2000 hasta el Km. 100+600, se encuentra en estado de carpeta asfáltica.

## 2.2 Actividades preparatorias

Entre estas actividades tenemos:

- Movilización y Desmovilización
- Topografía y Georeferenciación
- Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial
- Campamentos, Plantas Industriales y demás obras provisionales

## 2.3 Ejecución de las partidas

Para la ejecución de los servicios, se ha considerado el cierre del tránsito, determinándose oportunamente la programación de horarios, obtención de autorizaciones pertinentes y comunicado a los usuarios de esta situación por medio de avisos y a través de los medios de comunicación disponibles.

## 2.4 Secciones transversales típicas

En esta etapa se va a utilizar la sección Tipo “B”, la cual cuenta con terraplenes con un ancho de pista de 6.60 m, las bermas de 1.20 m para cada lado totalizando una corona de pavimento de 9.0 m, un bombeo de 2.5% para cada lado a partir del eje, taludes con V:H 1:1.5 para alturas hasta los 3,00 m y taludes con V:H 1:2 para alturas superiores a 3.00 m.

## 2.5 Estructura de pavimento

Para el establecimiento de la estructura del pavimento se realizaron estudios complementarios para definir los espesores del pavimento en los diversos tramos; llegándose a verificar que la subrasante está conformada casi en su totalidad por limos y arcillas.

## 2.6 Sistema de drenaje y sub-drenaje

Se han propuesto obras de construcción, reemplazo o ampliación para las estructuras existentes y mayor cantidad de obras de drenaje con capacidad adecuada para la evacuación de las aguas de precipitaciones.

## 2.7 Obras de arte

Se ha previsto la construcción de puentes nuevos y reemplazo de puentes o pontones existentes en la extensión del trazado de la carretera.

## 2.8 Señalización y seguridad vial

Entre los principales elementos de señalización a implementar se tiene:

- Señales preventivas
- Señales reglamentarias
- Señales informativas

- Marca sobre el pavimento
- Tachas retroreflectivas
- Postes kilométricos
- Postes delineadores
- Guardavías metálicas
- Guardavías de concreto
- Pintado de parapetos y muros
- Señales sonoras
- Reductores de velocidad

## 2.9 Obras complementarias

Denominación	Ubicación	Estado
Estación de Peaje Ccatuyo Grande	Km. 125+000, Ruta 30C	Proyectada
Estación de Pesaje San Antón	Km. 120+000, Ruta 30C	Proyectada

## 2.10 Áreas a utilizar

Se requerirá la ocupación temporal de áreas para el emplazamiento de campamentos de obra, plantas de Asfalto y Chancado, taller de Mecánica y Depósitos de Material Excedente (DME) de obra; así como, fuentes para la extracción de materiales y agua.

### 2.10.1 Plantas de Asfalto, Planta de Concreto, Plantas de Chancado y Patio de Máquinas

Planta de Chancado (Km. 66+000, Km. 102+800, Km. 137+000), Planta de Asfalto (Km. 137+000, Km. 102+800), Planta de Concreto (Km. 102+800, Km. 137+000).

### 2.10.2 Áreas de Explotación de materiales (Canteras)

Azángaro (Km. 66+000), San Antón (Km. 102+000 - Km. 104+000), Antauta (Km. 137+000)

### 2.10.3 Fuentes de Agua

Río Azángaro, Río Unuña o Asillo, Río Condoriri, Río San Antón, Río Antauta.

### 2.10.4 Depósitos de Material Excedente (DME)

DME-01(Km.70+300 - Km.70+660), DME-02 (Km.70+640 - Km.70+960), DME-03 (Km.71+560 - Km.72+060), DME-04 (Km.114+220 - Km. 114+400), DME-05 (Km.130+380 - Km.130+580).

## 3.0 LÍNEA BASE AMBIENTAL

Es importante el desarrollo de una Descripción Socio Ambiental del área de influencia del Estudio, para establecer las condiciones ambientales iniciales y determinar los impactos

ambientales generados sobre el ambiente y viceversa, que considere a las siguientes áreas temáticas: Clima y Meteorología, Hidrología, Geología y Geomorfología, Fisiografía, Suelos, Capacidad de Uso Mayor de las Tierras, Ecología (Zonas de Vida, Fauna y Flora Natural) y Aspectos Socioeconómicos.

- **Ubicación y ámbito del estudio**

El área en estudio en su I Etapa comprende las provincias de Azángaro, Melgar y Carabaya en la región Puno, siendo los puntos extremos del tramo vial las localidades de Azángaro y Macusani.

- **Área de influencia del estudio**

La cual fue determinada en base a los aspectos climáticos, hidrológicos, geológicos, fisiográficos, de suelos, ecológicos y socioeconómicos, que influyen en la zona de estudio. Para un mejor análisis se ha dividido en 2 aspectos: Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII). La primera ha sido delimitada teniendo en consideración las actividades previstas en la Etapa de Construcción, considerando el derecho de vía y el área de Concesión, por lo que el ésta se definirá dentro de una faja a lo largo de la carretera (con un mínimo de 200 m. de ancho a cada lado del eje), ampliándose en los casos se requiera (empleo de canteras, vías de acceso, entre otros).

El AII comprende la extensión territorial en la cual los efectos del Proyecto se manifiestan de manera indirecta sobretodo en las etapas de Conservación y Explotación, siguiendo los criterios de composición y ordenamiento geopolítico (comunidades, distritos), con sus respectivos escenarios político administrativo.

### 3.1 Diagnóstico del Medio Físico

#### 3.1.1 Clima y Meteorología

Se localizaron con el apoyo de las estaciones de Azangaro, Progreso y Crucero, que se encuentran en el Área de Influencia del proyecto y cuyo registro oscila entre los años 2000 y 2004. Los datos obtenidos de estas estaciones nos indican lo siguiente:

➤ **Temperatura**

Su estudio se ha realizado de manera disgregada según la siguiente conceptualización:

Temperatura Máxima Media Mensual	Temperatura Mínima Media Mensual	Temperatura Media Mensual
Estación Azángaro: Con un máximo promedio de 18.96°C	Con valores bajo cero; abril (Azángaro y Progreso) y mayo (Crucero).	Con promedios entre 2.78°C y 11.08°C. (Estaciones Crucero y Azángaro).

➤ *Vientos*

Dirección de los Vientos		
Azángaro	Progreso	Crucero
Sur y Sur Este (verano), y Norte, Nor-Oeste y Nor-Este.	Nor-Oeste y Nor-Este	Norte

### 3.1.2 Hidrología

El estudio de este recurso estará centrado principalmente en la Cuenca del río Ramis, que es donde se desarrolla el estudio. La más extensa e importante del sistema fluvial del lago Titicaca, se encuentra ubicada en la alta cordillera de la meseta del altiplano (Collao), extendiéndose desde los 3 810 msnm hasta un poco más de 5 600 msnm. Geográficamente se desarrolla entre los paralelos 14° 03' y 15° 24' de Latitud Sur, y los meridianos 71°07' y 69°34' de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

Limita por el Norte con la cuenca del río Inambari, por el Sur con la cuenca del río Coata y Lago Titicaca, por el Este con las cuencas de los ríos Huancane y Suches, y por el Oeste con la cuenca del río Vilcanota. La descarga máxima se presentó en 1962 con 111.26 m<sup>3</sup>/seg. Mientras la descarga mínima en 1967 con 41.11 m<sup>3</sup>/seg. El mes de mayor descarga es febrero con un promedio de 227.44 m<sup>3</sup>/seg.

### 3.1.3 Geología y Geomorfología

➤ *Geología*

La zona forma parte del conjunto estructural de la vertiente oriental de la cordillera de los andes del sur, con alineamiento regional norte - sur, el cual tuvo largos periodos de formación afectados por eventos tectónicos epirogénicos.

Se han identificado diferentes unidades estratigráficas de origen continental, con edades que varían desde el Paleozoico hasta el Cenozoico, entre las que podemos destacar las Formaciones Ananea, Chagrapi; los grupos Ambo, Tarma, Mitu, Copacabana, entre otros.

➤ *Geomorfología*

Existen unidades geomorfológicas muy variables, producidas por agentes geotectónicos, deposicionales y erosivos, ocurridos a lo largo de la historia geológica del ámbito en estudio. Entre esta tenemos: Planicies, Lomadas, Colinas, Montañas y Nival.

Así mismo entre los principales procesos geodinámicos tenemos: Cárcavas mayores en laderas, cárcavas menores en laderas, conos de deyección, erosión laminar, línea de cresta empinada, línea de cresta redondeada, áreas hidromórficas, erosión de riberas, solifluxión de suelos y deslizamientos.

### 3.1.4 Fisiografía

Las geoformas que predominan en el área de estudio, son el resultado de la interacción de factores tectónicos, orogénicos y litológicos, así como de la acción de los agentes erosivos y climáticos. Las unidades fisiográficas que se presentan son: Gran Paisaje de Planicies y Gran Paisaje Montañoso.

### 3.1.5 Suelos

Su evaluación tiene como objetivo fundamental proporcionar la información básica sobre las características edafológicas del área en estudio, para lo cual se ha tomado en cuenta los aspectos más relevantes en cuanto al estado físico-morfológico, propiedades químicas, fertilidad y aptitud agronómica. Los suelos identificados dentro del área de influencia se clasifican en:

Clasificación de los Suelos en el Área de Influencia	
Según su origen	Derivados de Materiales Aluviales, Derivados de Materiales Residuales, Derivados de Materiales Glaciares
Según su taxonomía	Azángaro, Crucero, Pusi, Loromayo, Ayavaca, Lluta, Pucará, Pacobamba, Oquepuño
Según su capacidad de Uso Mayor	Tierras aptas para cultivo en limpio (Clase A3), Tierras aptas para pastoreo (Clase P2 y Clase P3), Tierras de protección (Unidad Xs, Unidad X y Xse).
Según el uso actual de Tierras	Terrenos con Cultivos, Terrenos con Matorrales, Terrenos con Pastos Naturales, Terrenos con áreas Hidromórfica, Terrenos eríaceos sin uso y Terrenos Urbanos.

## 3.2 Diagnóstico del Medio Biótico

### 3.2.1 Ecología

Con la información meteorológica disponible y en base al sistema de clasificación de Zonas de Vida, propuesta por L.R. Holdridge, se identificaron y delimitaron las unidades denominadas Zonas de Vida que se distribuyen en el ámbito del área en estudio, las cuales son: Bosque húmedo - Montano Subtropical (bh - MS), Bosque muy húmedo - Montano Subtropical (bmh - MS), Páramo muy húmedo - Subalpino Subtropical (pmh - SaS), Páramo pluvial - Subalpino Subtropical (pp - SaS), Tundra pluvial - Alpino Subtropical (tp - AS), Nival Subtropical (NS).

### 3.2.2 Fauna

#### ➤ *Mamíferos*

Se utilizó el *método del transecto lineal*, que consistió en el recorrido de una longitud previamente determinada, en donde se registraron las especies de mamíferos observadas y/o escuchadas como evidencias directas e indirectas las huellas, las heces, los pelos y los frutos comidos. La longitud de los transectos fue de 400 m, registrando individuos 10 m a cada lado. Las especies identificadas en el



tramo Azángaro – Macusani se mencionan a continuación: alpaca, llama, vicuña, vizcacha y zorro andino, entre otros.

➤ ***Aves***

Para la identificación taxonómica de las especies de aves se ha utilizado el **método de conteo de puntos**, que consistió en el establecimiento de puntos de observación georeferenciados a lo largo de transectos lineales de 300 m. Las especies de aves observadas en el tramo Azángaro – Macusani se mencionan a continuación: pato silvestre andino, huallata, gaviota andina, yanavico, entre las principales.

➤ ***Reptiles y Anfibios***

En los espejos de agua formados por las lluvias, se registró evidencias de la presencia de sapos, mientras que en zonas de cultivo se encontró una culebra, denominada machali.

➤ ***Peces***

Entre las principales especies encontramos: pejerrey, trucha y carachi ispi.

### 3.2.3 Flora

La composición florística está caracterizada por la predominancia de la vegetación herbácea que conforman las asociaciones de pastizales, donde destacan taxonómicamente las familias de gramíneas y de leguminosas.

## 3.3 Diagnóstico del Medio Socioeconómico y Cultural

Se lleva a cabo mediante un análisis de la situación actual que presenta el área de influencia del proyecto, la cual sirve como base para la cuantificación de los cambios que se generen con el transcurso del tiempo, viéndose revertido de manera positiva en la identificación de los impactos y su correspondiente Plan de Manejo Socio Ambiental.

### 3.3.1 Aspecto Político-Administrativo

El área de influencia del estudio comprende las provincias de Azángaro, Melgar y Carabaya, en las que se ubican 9 distritos.

### 3.3.2 Aspecto Social

Según el mapa de pobreza del 2001, el distrito de Azángaro es considerado en la categoría pobre con un nivel de incidencia de pobreza de 0.0678, Potoni es considerado un distrito muy pobre con un índice de incidencia de 0.096, al igual que Asillo y San Antón, con índices de incidencia de pobreza de 0.0942 y 0.0985 respectivamente y finalmente San José con un índice de 0.092.

Estos distritos se caracterizan por las notorias deficiencias de servicios básicos; sin agua 57%, sin desagüe y electricidad 91%, con elevados índices de desnutrición y graves problemas de inserción en el desarrollo económico por su aislamiento geográfico.

Los servicios de salud en el ámbito de estudio están relacionados entre otros factores por el bajo nivel educativo, salud materna y perinatal y a las condiciones de atención por los servicios preventivos promocionales. A nivel distrital existe una relación inversa entre el nivel educativo de la madre y la tasa de mortalidad infantil. El distrito de Potoni supera ampliamente el promedio de la Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) con un 95.8 menores de un año por 1000 nacidos vivos y cuyas madres presentan altas tasas de analfabetismo; San Antón con 89.4 y solamente se observa que Asillo y Azángaro presentan los bajos índices de mortalidad infantil con 81.0 y 65.2 respectivamente, en comparación con los demás distritos del AID.

Los distritos como San Antón y San José, tienen altos niveles de desnutrición crónica que alcanzan al 50.6% de niños de primer año de primaria. En Asillo los niveles de desnutrición crónica en niños de primer año de primaria es de 49.6%<sup>1</sup>. Así mismo el problema principal de salud en el distrito de Azángaro es la desnutrición infantil debido a causas estructurales (32% de la población se encuentra en estado de extrema pobreza) y los bajos niveles de cobertura y calidad de servicio de salud.

Las enfermedades respiratorias agudas y las neumonías ocupan alrededor del 68% de las consultas atendidas, siendo sus causas atribuidas a las inclemencias climáticas, el poco acceso a una adecuada vivienda y alimentación, sumada a los elevados índices de desnutrición.

Las comunidades del distrito de Azángaro, adolecen de servicios integrales de saneamiento básico (agua). Menos del 50% de la población consumen agua de pozos con instalaciones de bombas manuales, agua con ciertos niveles de potabilización. El resto de la población se aprovisiona de agua sin tratamiento de riachuelos, puquiales o manantiales, con riesgo para la salud que ello representa. Así mismo estas comunidades no cuentan con servicio de desagüe, aproximadamente el 80% de las familias tienen letrinas instaladas en sus viviendas, que en su mayoría han colapsado ya sea por inundaciones o malas prácticas de mantenimiento, pues la gente no es tan conciente en el uso de letrinas, lo cual demuestra que es necesario programas de capacitación a la población para sensibilizar en el cuidado de la salud, sanidad y medio ambiente.

### 3.3.3 Aspecto Económico

Las actividades económicas predominantes en el ámbito de estudio están caracterizados por tener unidades productivas pecuarias de ganado vacuno (principalmente la cría y recria), ovino y camélidos de alta calidad genética, con desarrollo de actividades agroindustriales de queso, carne, acuicultura y artesanía. La

---

<sup>1</sup> Ministerio de Agricultura, “ Línea de Base de la Cuenca del Río Ramis-Puno” May 2003

agricultura constituye una actividad complementaria a la ganadería a través de la producción de forrajes y pastos cultivados. La producción de cultivos andinos está orientada principalmente al autoconsumo y en menor proporción al intercambio mercantil.

Las actividades económicas en crecimiento, como las de transformaciones agropecuarias (queso, chalona y charqui), así como las actividades turísticas constituyen actividades económicas en crecimiento. Pese a las potencialidades productivas de la zona del ámbito de estudio, las actividades económicas presentan bajos niveles de productividad, debido a la poca calificación de la mano de obra, infraestructura, uso de tecnologías insipiente, altos índices de extrema pobreza, entre otros.

### **3.3.4 Aspecto Cultural**

El turismo es una actividad económica aún no explotada, dado que todavía es escasa la infraestructura de servicios turísticos}. Sin embargo es importante resaltar que nuestro ámbito de estudio representa una zona de turismo alternativo, ya que tiene potenciales ecos turísticos y culturales, como las grandes festividades religiosas, como la Octava del Niño Jesús y el Pacharaymi.

Respecto a la actividad minera, la mina San Rafael está atacando el medio hídrico contaminándolo intensamente, como consecuencia de la recarga de sedimentos del mercurio. Por otro lado, también las aguas de la naciente del río de Azángaro, río Grande, Laguna de Rinconada son los que reciben mayores efluentes y residuos de contaminación. A la zona también convergen pequeños mineros informales y algunos asociados en cooperativas que se encuentran explotando en los alrededores del cauce del río de descarga de la laguna.

### **3.3.5 Planes de Desarrollo Urbano y Rural**

En el ámbito de estudio no hay planes de conservación y manejo adecuado del ambiente.

La Municipalidad Provincial de Azángaro, cuenta con el Plan de Desarrollo Concertado Urbano Rural del Distrito para 2005 - 2015, en la cual se plasman enfoques de desarrollo y perspectiva de integración regional y la pertenencia al corredor de la carretera interoceánica. La ONG CARE Perú está implementando un programa de “Redes Sostenibles de Seguridad Alimentaria” para el subcorredor económico de Azángaro. Este programa tiene como propósito mejorar la calidad de vida de las familias pobres a través de mayores niveles de seguridad alimentaria, mediante el incremento de los ingresos de las familias y de las mejoras de las prácticas del cuidado de la salud y alimentación de los niños menores de 3 años.

El distrito de San Antón, cuenta con un Plan Estratégico de Desarrollo Concertado 2003 - 2010, cuya visión a futuro es convertirse en el centro de comercialización de productos de carne fresca, queso, mantequilla, charqui industrializado, venta de

productos de artesanía de primera calidad que satisfagan a los mercados exigentes a nivel regional, nacional e internacional, a través del aprovechamiento técnico y financiero que brindan las instituciones nacionales e internacionales.

Para ello, es necesario la implementación de mecanismos que promuevan la participación y comunicación entre agentes privados, del Estado y gobiernos locales para el desarrollo del distrito.

#### 4.0 TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El proceso de participación y consulta ciudadana en el desarrollo del EIA, tuvo como base legal la R.S. N°006-2004-MTC/16. Se efectuaron un total de 04 “Talleres Participativos” en las localidades de Azángaro, Asillo, El Progreso y San Antón, lográndose un total de 749 participantes.



Cada Taller se desarrolló en dos fases: una expositiva-informativa y otra participativa.

Los objetivos fueron: lograr que la población esté informada respecto al Proyecto, dar a conocer del desarrollo y avance del Estudio de Impacto Ambiental, y los posibles impactos ambientales; enriquecer la identificación de impactos socioambientales, con los aportes de la población, así como del planteamiento de las alternativas de solución; conocer la actitud de población involucrada respecto al proyecto y EIA.

Entre los principales resultados obtenidos se encuentran los relacionados con los impactos socioambientales, estando entre los positivos: mejora del comercio con otros mercados locales y, reducción de costos y tiempos de transporte; los negativos fueron: posible incumplimiento de las acciones ambientales, por parte de la empresa constructora; posible afectación de algunos predios (viviendas y terrenos) ubicados cercanamente a la carretera; contaminación del medio ambiente por el monóxido de carbono emitidos por camiones; y accidentalidad de los animales domésticos por los trabajos de pavimentación.



Las inquietudes de los asistentes estuvieron vinculadas al conocimiento del Proyecto, sus beneficios y perjuicios, así como preocupación por las garantías del cumplimiento de acciones ambientales y cual sería la forma de solucionar la afectación de predios en el sector del derecho de vía. Entre las expectativas registradas, el empleo de mano de obra local y el apoyo al desarrollo de acciones educación vial a la población fueron las principales. Asimismo, la población expresó su

compromiso para desarrollar acciones de fiscalización en coordinación con la autoridad local para el cumplimiento de medidas ambientales.

## 5.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES

Con el conocimiento de la normativa ambiental vigente, el proyecto de ingeniería y el diagnóstico del medio socio ambiental, se procedió a utilizar metodologías de identificación y evaluación de impactos, dichas metodologías fueron complementadas con el Proceso de Participación Ciudadana a fin de identificar los principales impactos sociales.

A continuación se detallan los principales impactos socio ambientales identificados:

### A) Impactos Directos

#### i) Medio Físico

##### Aire

- **Contaminación del aire (generación de material particulado en suspensión)**  
Como consecuencia de las actividades desarrolladas durante la explotación de canteras (excavaciones, selección de agregados, carga de camiones y transporte a la planta u obra), las que generan partículas sólidas suspendidas, incorporándose al aire y formando nubes de polvo, que pueden tener un radio de afectación variable según las condiciones climatológicas de la zona. Esta emisión de polvo podría afectar al personal de la obra ante una inadecuada protección personal.
- **Contaminación del aire (emisiones de gases contaminantes)**  
La operación de las plantas de asfalto genera emisiones de gases producto de la combustión incompleta de derivados de petróleo, que escapan de los equipos de control de vapores. Estas sustancias se incorporan a la atmósfera y se convierten en elementos disponibles para la asimilación por parte de los seres vivos y en especial de los trabajadores y la población local.

##### Ruido

- **Incremento del ruido laboral**  
Las actividades que se desarrollan en las canteras, planta de asfalto, concreto y chancadoras, conlleva a un movimiento constante de maquinaria pesada, camiones de carga, operación de trituradoras y la operación de plantas procesadoras, generando niveles de ruidos altos y variables; ocasionando el ahuyentamiento de la fauna y en algunos casos generando problemas de salud en los trabajadores. Se tiene que tomar en cuenta a aquellas poblaciones que se encuentran cercanas a las canteras, ya que sin ésta, se encuentra expuesta a niveles de ruidos altos, pueden sufrir estrés u otras alteraciones sicosomáticas relacionadas con el ruido.

## Hidrología

- **Alteración de la calidad de las corrientes superficiales de agua**

Las actividades de corte y construcción de terraplenes, en aquellos tramos cercanos a los cursos de agua, se pueden ver afectados por dichas actividades, ya que una mala disposición de estos materiales podría contaminar espejos de agua cercanos a la ejecución de estos trabajos.

En las canteras el material suelto producto su explotación, puede ser arrastrado fácilmente por la escorrentía hacia el curso principal de los ríos de la zona ya que todas las canteras en su primera etapa son de origen fluvial.

- **Modificación de la calidad de agua de los acuíferos**

Las actividades de aprovechamiento del material de cantera favorece la lixiviación (proceso en que diversas sustancias de las capas superiores del suelo son disueltas y arrastrados hacia las capas inferiores y en algunos casos hasta el agua subterránea) de sustancias como hidrocarburos, aceites, residuos orgánicos, entre otros, generados por los trabajadores, hacia el manto freático con la probable contaminación del acuífero.

En el patio de máquinas se puede ver alterada la calidad de las aguas subterráneas si no se toman las medidas adecuadas ante el posible derrame de sustancias tóxicas tales como grasas, aceites y combustibles. (Ver fotografías a modo de ejemplo).

- **Alteración del drenaje natural**

Producto de la extracción de material durante las actividades de excavación y nivelación, se crearán depresiones y elevaciones por la acumulación de material, modificando el drenaje superficial debido a la creación de barreras físicas.

## Geomorfología

- **Modificación de la topografía**

Durante las actividades de construcción de la carretera, se tendrán que realizar actividades de excavación, corte y relleno que modificará levemente la topografía del terreno, ya que la mayor modificación del terreno se dio años atrás con las actividades de construcción del trazo del eje de la vía.

## Erosión

- **Erosión de riberas**

Como consecuencia de los trabajos de corte y relleno se podrían generar superficies desnudas, especialmente en las riberas de los ríos cercanas a la plataforma de la carretera, lo cual en épocas de crecidas de los ríos podría generarse erosión con la afectación de la plataforma de la carretera.

## Suelos

- **Contaminación del suelo**

La calidad de los suelos ubicados en la planta de asfalto, chancadoras, canteras o adyacentes a estos, podrían ser afectados debido al vertimiento de sustancias contaminantes tales como aceites, grasas, lubricantes y por un inadecuado manejo de los residuos líquidos y sólidos provenientes de los campamentos.

Un almacenamiento inadecuado puede provocar fugas de combustible que ocasionen cambios a las características químicas del suelo, afectando la fauna edáfica y la flora presentes en el sitio; además si llegara a tener contacto la población con el suelo contaminado, podría ocasionar problemas de salud.

## ii) Medio Biótico

### Fauna

- **Perturbación del hábitat de la fauna silvestre**

La perturbación sensorial de la fauna silvestre relacionada con los impulsos auditivos, visuales u olfativos, durante la explotación de canteras, que implica las actividades de excavación, selección de agregados, carga de camiones, entre otras, podría originar que los animales abandonen sus hábitat. Asimismo, la perturbación sensorial podría inferir con las actividades de reproducción de la fauna silvestre, generando cambios fisiológicos como resultado de la tensión.

- **Posible atropello de la fauna doméstica y/o silvestre**

Durante la construcción de la vía se utilizarán maquinarias pesadas para las actividades de excavación, corte y relleno, las que ocasionarán posibles accidentes perjudiciales contra la fauna doméstica, que se desplaza a lo largo de la vía.

### Vegetación

- **Pérdida de la cobertura vegetal**

La explotación de canteras ocasionará la pérdida directa de la cobertura vegetal y del hábitat natural, reduciendo con ello la capacidad del paisaje para sostener a las comunidades de plantas, en consecuencia a las comunidades de fauna silvestre.

- **Perturbación de las especies de flora**

Las actividades que se realizarán durante la construcción de la vía asfaltada causarían la perturbación de especies nativas. Los daños procederían de los roces de talud inadecuados, de la explotación de canteras, las afectaciones con material particulado, la eliminación del material en los depósitos de material excedente de obra, entre otros.

### iii) Medio Socioeconómico y cultural

#### Aspectos Sociales

- **Afectación de las tierras de cultivo**  
A lo largo del tramo de la carretera en su primera etapa, existen tierras de cultivo adyacentes a la vía ocupando el derecho de vía, las cuales deberán ser expropiadas para el uso de la carretera; similar situación se contempla en las zonas de ubicación de las canteras, dentro de las cuales se pueden encontrar tierras que son utilizadas como áreas de cultivo.
- **Posible incremento de accidentes de tránsito**  
Al pavimentarse el Corredor Vial Interoceánico, se desarrollarán mayores velocidades y sumado a la imprudencia y falta de señalización de podría incrementar el número de accidentes de tránsito.
- **Expectativas de trabajo sobredimensionado**  
Las actividades necesarias para la ejecución de las obras de la I Etapa, generarán una oferta de trabajo, la cual tendrá una demanda mayor a dicha oferta; asimismo hay que tener en cuenta que el trabajo va a ser variable en el tiempo y en función al avance de obra.
- **Demora en el tránsito durante la etapa de construcción**  
Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la vía asfaltada, se tendrá que interrumpir momentáneamente el tránsito en diversos sectores en la medida que avancen las obras, lo que causará malestar en la población que se traslada en vehículos automotores a lo largo de la vía, a consecuencia de la pérdida de tiempo en su traslado de un lugar a otro.
- **Molestia en la población local por generación de ruido y emisión de polvo**  
Los trabajos de movimiento de tierras y el traslado de vehículos y maquinarias en tramos cercanos a centros poblados serán los principales causantes del levantamiento de material particulado (polvo), con la consecuente molestia de los habitantes locales, debido a que el polvo se puede trasladar con ayuda de los vientos hacia sus hogares.

#### Aspectos Económicos

- **Pérdida económica de predios privados sobre el área de derecho de vía**  
El funcionamiento del Corredor Vial requerirá de la disposición del área de derecho de vía, para sus tareas de mantenimiento, por lo cual, muchos propietarios privados o comunales verían comprometidos sus predios, causándoles pérdidas económicas.



- **Incremento del empleo local**

La etapa constructiva del Corredor Vial requerirá emplear trabajadores en sus obras, por lo cual podrá satisfacer temporalmente parte de la demanda de empleo local, principalmente de mano de obra no calificada.

## B) Impactos Socio Ambientales Indirectos

### Medio Biótico

- **Afectación al desplazamiento habitual de la fauna doméstica**

El desplazamiento de la fauna será alterado, originando de forma indirecta la pérdida de un hábitat, al impedir que los animales tengan acceso a su recorrido habitual. Las barreras físicas (vía, maquinarias, etc.) se derivarán de las actividades asociadas en la etapa constructiva.

### Medio Socioeconómico y Cultural

- **Posibles embarazos no deseados y situación de madres solteras**

El proyecto requerirá contratar personal foráneo el cual estará instalado en el campamento principal. Este personal tendrá interacción con el género femenino de las localidades vinculadas al Corredor Vial, trayendo como consecuencia el posible incremento de madres solteras e hijos no reconocidos, lo cual podría generar conflictos sociales entre la población y la empresa constructora.

- **Posibles problemas en la relación de la empresa y la población, por mala conducta de sus trabajadores**

El personal foráneo contratado estará instalado en el campamento principal. Este personal tendrá interacción con el género femenino de las localidades vinculadas al Corredor Vial, trayendo como consecuencia el posible incremento de madres solteras e hijos no reconocidos, lo cual podría generar conflictos sociales entre la población y la empresa constructora. (En las imágenes se muestran protestas y manifestaciones de la población a modo de ejemplo).

- **Leve mejora en la calidad de vida**

El funcionamiento del Corredor Vial Interoceánico Sur al generar impactos indirectos sobre la salud y educación, así como las mejoras de la economía local, incidirá sobre el nivel de vida de la población actualmente involucrada, que se verá reflejada en los índices de reducción de la pobreza de muchas familias del ámbito urbano, principalmente.

- **Incremento de la migración temporal**

A consecuencia de la ejecución de las obras, se generará expectativa de trabajo en la población procedente de los distritos adyacentes al área de influencia del corredor, y con mayor intensidad en la población local rural adyacente a la vía; generándose un incremento de la población local, en mayor medida en los centros poblados principales como Azángaro, Asillo, Progreso y San Antón; dentro de esta población

migrante se encontrarán personas dedicadas a negocios de mal vivir, lo cual podría generar inseguridad en la población local.

- **Posibles cambios en el estilo de vida de la población local**

La iniciación de los trabajos de construcción, generará expectativa en la población ante la posibilidad de obtener nuevos ingresos; lo que en ocasiones conllevará a cambios en la actividad económica de subsistencia, reflejándose con mayor intensidad en la población rural, es decir pobladores que antes se dedicaban a las actividades de agricultura y ganadera, podrían cambiar de actividad abandonando su trabajo en el campo para realizar trabajos que no requieran mano de obra calificada en la construcción de la carretera.

### Aspecto Económico

- **Mejora de la actividad comercial y del servicio de transporte**

El funcionamiento del Corredor Vial Interoceánico Sur incentivará al incremento del flujo vehicular, especialmente de transporte pesado, asimismo, por la reducción de costos se estimulará al mayor flujo de mercancías, propiciando ambos al desarrollo de la actividad comercial y del servicio de transporte.

- **Incremento del flujo turístico**

El funcionamiento del Corredor Vial Interoceánico Sur con la mejora la infraestructura vial y del servicio de transporte, podrían incidir en el incremento del número de turistas en la zona.

- **Mejora de la economía local**

El mejoramiento de la funcionalidad de la carretera influirá en el mayor desarrollo del servicio de transporte, el comercio y el turismo, como también en actividades conexas asociadas a esta última. Esto podría impulsar a las nuevas inversiones y la generación de ingresos locales, incentivados también por la posibilidad de acceder a nuevos mercados, todo lo cual reflejará una mejora de la economía local.

## 6.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES

### Generalidades

El presente capítulo tiene por objeto la identificación de los pasivos ambientales de la Concesión Vial del Tramo 04: Azángaro – Puente Inambari (I Etapa), del Proyecto Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú - Brasil, para luego realizar su evaluación ambiental, determinar su medida de mitigación y su correspondiente monto de financiamiento para la remediación de las áreas afectadas por éstos, con la finalidad de reducir o eliminar sus impactos negativos a la salud de la población, al ecosistema circundante y la propiedad. Los pasivos ambientales ubicados en la zona del proyecto son:

### Pasivo N° 1

**Localización:**

Progresiva: desde el Km. 53+335 hasta el Km. 53+350

Lado: Izquierdo de la carretera

**Descripción del Pasivo Ambiental:**

Alteración del paisaje, debido a la presencia de excavación generada por la explotación de material del suelo. Tiene una longitud de 15 m y una superficie de 57.3 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

**Medidas de mitigación y/o correctivas:**

- Se informará a la población que no realicen actividades de excavación dentro del derecho de vía, debido a que la realización de estas podrían causar daños a la estructura de la vía en la etapa de construcción y operación.
- Se debe proceder a la restauración del área afectada, realizando el relleno con material excedente de obra. Asimismo, en la superficie del área afectada deberá rellenarse con material de tierra agrícola, para facilitar el crecimiento de la vegetación silvestre.

### Pasivo N° 2

**Localización:**

Progresiva: desde el Km. 54+108 hasta el Km. 54+120

Lado: Derecho de la carretera

**Descripción del Pasivo Ambiental:**

Alteración del paisaje, debido a la presencia de excavación generada por la explotación de material del suelo.

Tiene una longitud de 11 m y una superficie de 52.4 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

**Medidas de mitigación y/o correctivas:**

- Se informará a la población que no realicen estas actividades de excavación dentro del derecho de vía, ya que la realización de estas actividades podrían causar daños a la estructura de la vía en la etapa de construcción y operación.
- Se debe proceder a la restauración del área afectada, realizando el relleno de esta excavación con material excedente de obra. Asimismo, en la superficie del área afectada deberá rellenarse con material de tierra agrícola, para facilitar el crecimiento de la vegetación silvestre (ichu).

### Pasivo N° 3

**Localización:**

Progresiva: desde el Km. 54+400 hasta el Km. 54+470

Lado: Derecho de la carretera

**Descripción del Pasivo Ambiental:**

Alteración del paisaje, por presencia de área de explotación de material agregado “cantera” efectuado en proyectos anteriores. Posee una longitud de 67 m y una superficie de 2435.6 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

**Medidas de mitigación y/o correctivas:**

Se sugiere al concesionario utilizar la depresión existente como un depósito de material excedente. El excedente deberá ser dispuesto realizando el tendido, nivelación y respectiva compactación por capas. Sobre la superficie del depósito se deberá colocar una capa de cobertura vegetal, para facilitar el crecimiento de la vegetación (ichu).

**Pasivo N° 4****Localización:**

Progresiva: desde el Km. 59+800 hasta el Km. 59+810

Lado: Izquierdo de la carretera

**Descripción del Pasivo Ambiental:**

Alteración del paisaje, debido a la presencia de excavación generada por la explotación de material del suelo. Tiene una longitud de 10 m y una superficie de 22 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

**Medidas de mitigación y/o correctivas:**

- Se informará la población que no realicen estas actividades de excavación dentro del derecho de vía, ya que la realización de estas actividades podrían causar daños a la estructura de la vía en la etapa de construcción y operación.
- Se debe proceder a la restauración del área afectada, realizando el relleno de esta excavación con material excedente de obra. Asimismo, en la superficie del área afectada deberá rellenarse con material de tierra agrícola, para facilitar el crecimiento de la vegetación silvestre (ichu).

**Pasivo N° 5****Localización:**

Progresiva: desde el Km. 63+200 hasta el Km. 63+250

Lado: Izquierdo de la carretera.

**Descripción del Pasivo Ambiental:**

Alteración del paisaje, por presencia de área de explotación de material agregado “cantera” efectuado en proyectos anteriores. Tiene una longitud de 47 m y una superficie de 474 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

**Medidas de mitigación y/o correctivas:**

Se debe proceder a la restauración del área afectada, realizando el perfilado del talud. Asimismo, deberá colocarse una capa de cobertura vegetal en los taludes, para facilitar el crecimiento de la vegetación silvestre (ichu).

### Pasivo N° 6

**Localización:**

Progresiva: desde el Km. 71+000 hasta el Km. 71+100

Lado: Izquierdo de la carretera.

**Descripción del Pasivo Ambiental:**

Alteración del paisaje, por presencia de posible área de explotación de material agregado “cantera”. Tiene una longitud de 70 m y una superficie de 3083 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

**Medidas de mitigación y/o correctivas:**

Se debe proceder a la restauración del área afectada, mediante el tendido, nivelación y respectiva compactación por capas. Asimismo, deberá colocarse una capa de cobertura vegetal en los taludes, para facilitar el crecimiento de la vegetación silvestre.

### Pasivo N° 7

**Localización:**

Progresiva: desde el Km. 71+100 hasta el Km. 71+380

Lado: Izquierdo de la carretera

**Descripción del Pasivo Ambiental:**

Inestabilidad del talud de la carretera, provocando el deslizamiento de material granular (tipo arena) y rocoso, que puede interrumpir el libre tránsito vehicular y afectar a los usuarios de la vía. Tiene una longitud de 270 m. aproximadamente.

**Medidas de mitigación y/o correctivas:**

El nuevo trazo de la carretera considera modificar el alineamiento horizontal, realizando cortes del talud en este sector, eliminándose de esta manera dicho pasivo ambiental. A fin de evitar se vuelva a presentar este pasivo ambiental, se recomienda realizar los cortes tomando en cuenta los ángulos de reposo del material que conforma el talud, así como revegetar su superficie, colocando una capa de suelo orgánico y especies de flora típica de la zona.

### Pasivo N° 8

**Localización:**

Progresiva: Km. 86+334

Lado: Izquierdo de la carretera

**Descripción del Pasivo Ambiental:**

Inestabilidad del talud de la carretera, provocando el deslizamiento de material granular, que puede interrumpir la transitabilidad vehicular e incomodar a los usuarios de la vía. Tiene una longitud de 150 m. aproximadamente.

**Medidas de mitigación y/o correctivas:**

Se deberá efectuar el perfilado del talud y posteriormente se procederá a revegetar su superficie, colocando una capa de suelo orgánico y especies de flora típica de la zona.

### Pasivo N° 9

**Localización:**

Progresiva: desde el Km. 94+870 hasta el Km. 95+230

Lado: Derecho de la carretera

**Descripción del Pasivo Ambiental:**

Zona con presencia de residuo asfáltico, colocado al lado de la vía a lo largo de 370 m, alterando la calidad paisajística en este sector.

**Medidas de mitigación y/o correctivas:**

Recojo y limpieza de los residuos de asfalto, transportándolo a botaderos designados por la Supervisión Ambiental.

### Pasivo N° 10

**Localización:**

Progresiva: desde el Km. 96+380 hasta el Km. 97+680

Lado: Derecho de la carretera

**Descripción del Pasivo Ambiental:**

Zona con presencia de residuos de asfalto, colocado al lado de la vía a lo largo de 1.28 Km., alterando la calidad paisajística en este sector.

**Medidas de mitigación y/o correctivas:**

Recojo y limpieza de los residuos de asfalto, transportándolo hacia botaderos designados por la Supervisión Ambiental.

### Pasivo N° 11

**Localización:**

Progresiva: desde el Km. 138+130 hasta el Km. 138+210

Lado: Izquierdo de la carretera

**Descripción del Pasivo Ambiental:**

Alteración del paisaje, por la presencia de un área de explotación de material agregado “cantera” efectuado en proyectos anteriores. Tiene una longitud de 74 m y una superficie de 1,180 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

**Medidas de mitigación y/o correctivas:**

A fin de mejorar la calidad paisajística, se recomienda reconfigurar esta área, rellenándolo con material excedente de la obra de mejoramiento vial, para luego proceder a realizar la revegetación con especies nativas de la zona.

## 7.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### 7.1 Objetivos

Los objetivos del Plan de Manejo Ambiental son:

- Lograr la conservación del entorno ambiental durante los trabajos de construcción de la vía asfaltada del presente tramo; el cual incluye el cuidado y defensa de los recursos naturales existentes, evitando la afectación del ambiente.
- Establecer un conjunto de medidas ambientales específicas para mejorar y/o mantener la calidad ambiental del área de estudio, de tal forma que se eviten y/o mitiguen los impactos ambientales negativos y logren en el caso de los impactos ambientales positivos, generar un mayor efecto ambiental.

### 7.2 Componentes del Plan de Manejo Socio Ambiental

#### 7.2.1 Programa de Medidas Preventivas, Correctivas y Compensatoria

##### 7.2.1.1 Medidas de Mitigación de Impactos Directos

###### a) Medio Físico

###### i) Calidad del aire

IMPACTO	Contaminación del aire (generación de material particulado en suspensión)
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durante el transporte de material producto de la explotación de las canteras, se tendrá que mantener cubierto con lonas húmedas para evitar ser arrastrado por el viento.</li> <li>▪ Se exigirá el uso de protectores de las vías respiratorias a los trabajadores y maquinistas que estén mayormente expuestos al polvo.</li> </ul>

IMPACTO	Contaminación del aire (emisiones de gases contaminantes)
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dotar al personal de trabajo de un adecuado equipo de protección necesario para trabajar con estos materiales (guantes, mascarillas para solventes, botas, ropa de lana).</li> </ul>

###### ii) Ruidos

IMPACTO	Incremento del ruido laboral
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las maquinarias y vehículos, deben mantener el sistema de silenciadores en buen estado de funcionamiento; de tal forma, que se puedan disminuir los ruidos fuertes y molestos; sobre todo cuando estos pasen cerca de centros poblados.</li> <li>▪ Los límites máximos permisibles para la emisión de ruido, deben ser considerados según las indicaciones realizadas en el Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental.</li> </ul>

### iii) Hidrología

IMPACTO	Alteración de la calidad de las corrientes superficiales de agua
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>En las canteras establecer sitios adecuados para el almacenamiento del material producto de la explotación, de manera que no pueda ser arrastrado por la corriente de agua.</li> </ul>

IMPACTO	Modificación de la calidad de agua de los acuíferos
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando las actividades de construcción interrumpen el normal flujo de aguas subterráneas en aquellas áreas de recarga de acuíferos, se deberá de recoger las aguas de la escorrentía, las cuales una vez tratadas, serán vertidas en la zona de recarga; o en el caso de no recibir tratamiento, se tendrá que conducir las mediante cunetas y canalizaciones fuera de la zona de captación.</li> </ul>

IMPACTO	Alteración del drenaje natural
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>En cruces de cursos agua con la carretera implementar obras de construcción que posibiliten el libre flujo de agua; como alcantarilla, pontones y badenes, según sea el caso.</li> <li>En cuanto a las canteras evitar invadir zonas que se encuentran fuera del área definida, para la explotación.</li> </ul>

### iv) Geomorfología

IMPACTO	Modificación de la topografía
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar actividades compensatorias como, favorecer el crecimiento de la cubierta vegetal en la zona y la inmigración de las especies faunísticas.</li> </ul>

### v) Erosión de riberas

IMPACTO	Erosión de riberas
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para evitar los procesos erosivos en los taludes de relleno resultantes del mejoramiento del alineamiento de la carretera, se recomienda revegetar estas superficies con especies vegetales típicas de la zona.</li> </ul>

### vi) Suelos

IMPACTO	Contaminación del suelo
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>El abastecimiento de combustible y las operaciones de mantenimiento se realizarán dentro de zonas y talleres encomendados para este fin, de manera que los desechos de estas actividades no contaminen el suelo.</li> </ul>

### b) Medio Biótico

#### vii) Fauna

IMPACTO	Perturbación del hábitat de la fauna silvestre
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO



MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Delimitar el área de trabajo y establecer señales de prohibición de caza.</li> <li>▪ Recalcar en el Programa de Educación y Capacitación Ambiental información sobre las especies que abundan a los alrededores.</li> </ul>
-----------------------	--

IMPACTO	Posible atropello de la fauna doméstica y/o silvestre
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establecer una señalización temporal adecuada en zonas de pastoreo de ganados.</li> <li>▪ Delimitar el área de trabajo, evitando que la maquinaria opere fuera de esta área.</li> <li>▪ En caso de ocurrencia de algún accidente imprevisto, el Concesionario deberá asumir la responsabilidad, indemnizando al dueño afectado.</li> </ul>

### viii) Vegetación

IMPACTO	Pérdida de la cobertura vegetal
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar lugares cercanos con cobertura vegetal similar o mejor, a fin de que cuando se inicie el reacondicionamiento se pueda trasladar dicha cobertura vegetal al lugar intervenido.</li> </ul>

IMPACTO	Perturbación de las especies de flora
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las áreas alteradas serán rehabilitadas hasta alcanzar o incrementar su capacidad inicial, revegetando en los bofedales con especies nativas, como el <i>Juncus sp</i> que permitan mantener el potencial productivo de estos.</li> </ul>

### c) Medio Socioeconómico y Cultural

#### i) Aspecto Social

IMPACTO	Afectación de tierras de cultivo
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se asignará al suelo agrícola afectado un lugar específico donde se favorezca el desarrollo de la vegetación temporalmente para reutilizarlo en la recuperación del área afectada.</li> </ul>

IMPACTO	Posible incremento de accidentes de tránsito
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Habilitar rutas alternas provisionales para las bicicletas.</li> <li>▪ En los colegios afectados que posean su puerta de salida con dirección a la vía, se les implementará una nueva puerta de salida, de manera que, no afecte a la integridad física de los alumnos durante los trabajos de construcción.</li> </ul>

IMPACTO	Expectativas de trabajo sobredimensionadas
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avisar anticipadamente sobre el requerimiento de trabajo por diversos medios oficiales, especificando los requisitos mínimos.</li> <li>▪ Establecer canales oficiales para el contrato de trabajo, no usar intermediarios.</li> </ul>

IMPACTO	<b>Demora en el tránsito durante la etapa de construcción</b>
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Concesionario deberá implementar trabajos de Señalización Temporal de Obra, las cuales ayuden a controlar el tránsito durante las actividades de construcción de la carretera; estas se encuentran detalladas en Especificaciones Técnicas generales para la Construcción de Carreteras - Capítulo 1 - Sección 103 - Mantenimiento de Tránsito Temporal y Seguridad Vial del MTC.</li> </ul>

IMPACTO	<b>Molestia en la población local por generación de ruido y emisión de polvo</b>
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los trabajos de construcción cercanos a centros poblados se deberá de realizar en un sólo en el turno diurno (7:00 a.m. - 6:00 p.m.).</li> <li>▪ Humedecer constantemente la zona de trabajo para evitar la emisión de polvo.</li> <li>▪ Mantener en buen estado mecánico los vehículos y maquinarias pesadas.</li> </ul>

## ii) Aspectos Económicos

IMPACTO	<b>Pérdida económica de predios privados sobre el área de derecho de vía</b>
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Priorizar las Áreas de Concesión a ser liberadas.</li> <li>▪ Aplicar el Programa de Liberación de áreas de Concesión.</li> <li>▪ Enviar el Cronograma de Liberación de Áreas de Concesión al MTC a fin de que aplique el PACRI con coordinación con CONATA.</li> </ul>

### 7.2.1.2 Medidas de Mitigación de Impactos Indirectos

#### a) Medio Biótico

IMPACTO	<b>Afectación al desplazamiento habitual de la fauna doméstica</b>
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se deberá establecer un sistema de señalización indicando límites reducidos de velocidad en áreas donde se presente mayor número de individuos de especies de mamíferos.</li> <li>▪ El Concesionario implementará una política de prohibición de caza y explotación de la fauna doméstica al personal de trabajo.</li> </ul>

#### b) Medio Socioeconómico y Cultural

IMPACTO	<b>Posibles embarazos no deseados y situación de madres solteras</b>
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicar el Código de Ética y Conducta Social para los trabajadores y exigir su cabal cumplimiento. (Ver Anexo K)</li> <li>▪ Restringir el acceso hacia el campamento y oficinas administrativas a personas ajenas al proyecto.</li> <li>▪ Publicar el estado civil de los trabajadores, a fin de que el género femenino no se deje engañar fácilmente.</li> </ul>

IMPACTO	Posibles problemas en la relación de la empresa y la población, por mala conducta de sus trabajadores
RESPONSABLE	EL CONCESIONARIO
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicar el Código de Ética y Conducta Social para los trabajadores y exigir su cabal cumplimiento. (Ver Anexo K)</li> <li>▪ Identificar a los trabajadores que incumplan con las normas de buen comportamiento a fin de proceder con el proceso administrativo correspondiente.</li> </ul>

IMPACTO	Incremento de la migración temporal
RESPONSABLE	GOBIERNOS LOCALES
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar campañas de comunicación a través de volantes y anuncios, sobre la disponibilidad de mano de obra no calificada por parte de la empresa CONCESIONARIA.</li> <li>▪ Coordinar el incrementar del servicio de protección policial en los centros poblados de importancia ante un posible incremento de la delincuencia.</li> </ul>

IMPACTO	Posibles cambios en el estilo de vida de la población local
RESPONSABLE	GOBIERNOS LOCALES
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normar la proliferación de locales dedicados a la venta ilícita de licor y al ejercicio de la prostitución.</li> <li>▪ Informar a la empresa contratista sobre aquellos trabajadores que incentiven la demanda de la prostitución.</li> </ul>

### 7.2.2 Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental

En este Programa se tomará en cuenta lo siguiente:

– **Monitoreo de la calidad del aire**

Se comprobará la calidad del aire, en el área de instalación de las plantas de chancado (03), de asfalto (02), de concreto (02) y en las canteras (03).

– **Monitoreo del nivel sonoro**

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, debido al uso de equipos y maquinarias en los diversos frentes de trabajo, así mismo por la operación de la planta chancadora.

– **Monitoreo de la calidad del agua**

Se monitorearán todos los cursos de agua que podrían verse contaminados o afectados por las labores propias de esta etapa, principalmente por material particulado proveniente de las actividades realizadas en las canteras y en las plantas de Chancado o por otros contaminantes como grasas, aceites o combustibles provenientes de las maquinarias y vehículos utilizados en los trabajos de la obra.

### **7.2.3 Programa de Capacitación y Educación Ambiental**

Dirigido principalmente al personal de obra, a los técnicos y profesionales, todos ellos vinculados con el proyecto vial (Concesionario).

Este Programa, contiene los lineamientos generales de educación y capacitación ambiental, que tiene como objetivo sensibilizar y concientizar sobre la importancia que tiene la conservación y protección ambiental del entorno de la carretera.

Se tratarán tres temas de importancia para el correcto desarrollo de las actividades de construcción, entre las cuales figuran: Seguridad laboral, protección ambiental, procedimientos ante emergencias

### **7.2.4 Programa de Contingencias**

Durante la etapa de construcción de la vía asfaltada, podrían presentarse situaciones de emergencia relacionadas con los riesgos ambientales y/o desastres naturales; es por ello la importancia de implementación de un Programa de Contingencias.

#### **a) Riesgos potenciales identificados**

Los principales eventos identificados, para los cuales se implementará el Programa de Contingencias, de acuerdo a su naturaleza son:

- Posible ocurrencia de sismos.
- Posible ocurrencia de incendios.
- Posible ocurrencia de derrumbes.
- Posible ocurrencia de derrames de combustibles, lubricantes y/o elementos nocivos.
- Posible ocurrencia de problemas técnicos (Contingencias Técnicas).
- Posible ocurrencia de accidentes laborales.
- Posible ocurrencia de problemas sociales (Contingencias Sociales).

### **7.2.5 Programa de Abandono de Obra**

La restauración de las zonas afectadas y/o alteradas por la ejecución del proyecto vial deberá hacerse bajo la premisa que las características finales de cada una de las áreas ocupadas y/o alteradas, deben ser en lo posible iguales o superiores a las que tenía inicialmente.

Se debe considerar los siguientes casos:

- Abandono de obra (al término de ejecución de la obra).
- Abandono del área (al cierre de operaciones de la infraestructura).

### 7.2.6 Programa de Señalización Ambiental

La señalización indica los riesgos existentes en un emplazamiento y momento dados. Es un conjunto de estímulos que condicionan la actuación de un individuo. Son una indicación de la situación en que el operario se puede encontrar dentro de la actividad que va a desarrollar, de modo que se le indica cómo debe actuar ante un riesgo determinado.

Para que la señalización sea efectiva, los operarios deben recibir la formación adecuada que les permita interpretarla correctamente.

### 7.2.7 Programa de liberación de áreas de concesión

Programa que será entregado con el Proyecto de Ingeniería de Detalle.

### 7.2.8 Programa de Manejo Ambiental para actividades específicas durante las obras de construcción

Debido a los impactos ambientales negativos que pudiera generar la instalación, uso u operación y abandono de Campamentos, Plantas de Asfalto y Chancadoras, Canteras y Depósitos de Material Excedente (DME), se elaborará un conjunto de Programas de Manejo Ambiental los cuales serán desarrollados en el capítulo.

### 7.2.9 Programa de Inversiones

En este Programa se calcula el costo de la implementación de los diversos programas establecidos en el Plan de Manejo Socio Ambiental.

#### Resumen del Programa de Inversiones

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES			
Nº	Descripción	Responsable	Costo Total (US\$)
1	PROGRAMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y COMPENSATORIAS	Concesionario	820,474.22
2	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	Concesionario	33,457.40
3	PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL	Concesionario	30000
4	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	Concesionario	9,670.66
5	PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA	Concesionario	20,026.70
6	PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL	Concesionario	11,014.54
COSTO TOTAL (US\$)			924,643.52

(\*) En estos costos no se incluye el IGV

El análisis de costos unitarios del Programa de Inversiones será incluidos en el Presupuesto Total del Proyecto, desarrollado en el Estudio de Ingeniería de Detalle.

## **8.0 ESPECIFICACIONES AMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DEL PROYECTO (E.A.E.O.)**

### **8.1 Aspectos Generales**

El objetivo de las especificaciones ambientales para la ejecución de obras del Proyecto (E.A.E.O) es asegurar que los trabajos de construcción del Corredor Vial no alteren significativamente las condiciones medioambientales del espacio físico, biótico y socioeconómico y cultural, en el área de influencia del Proyecto.

### **8.2 Medidas Generales de Protección Ambiental**

#### **8.2.1 Calidad del Aire**

Se deberá controlar las emisiones de gases, polvo o contaminante provenientes de las actividades y los frentes de obra. Para ello se tomarán medidas como el cubrir los materiales al momento de su traslado.

#### **8.2.2 Calidad del Ruido**

Se utilizarán vehículos y maquinarias en buenas condiciones; además se proporcionará una protección adecuada a los trabajadores a fin de evitar el daño acústico.

#### **8.2.3 Componente Geomorfología**

Evitar la obstrucción de los drenajes naturales, durante las actividades de movimientos de suelos. En lugares donde se realice la construcción de la calzada se minimizará la remoción de la vegetación.

#### **8.2.4 Componente Suelo**

Establecer un lugar específico para los suelos eliminados de manera que se favorezca en ellos el desarrollo de la vegetación. Asimismo, evitar la compactación en suelos donde no sea necesario el tránsito de vehículos y maquinarias.

#### **8.2.5 Componente Hidrología**

Evitar el derrame de aceites, grasas, combustibles, cemento, etc., ya que afectan la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas. La disposición de las aguas residuales deberá realizarse en cunetas que conduzcan hacia lugares de drenaje adecuado.

#### **8.2.6 Componente flora, vegetación y fauna**

Establecer un sistema de vigilancia del estado de conservación de la flora, para detectar cualquier deterioro de la vegetación. El Concesionario no podrá cortar especies nativas y catalogadas en categoría de conservación, en toda el área de la Concesión.

### **8.2.7 Aspectos Sociales y Protección a la Comunidad**

Limitar el horario nocturno de trabajo, para no alterar el descanso de los habitantes. El Concesionario deberá de proveer de accesos peatonales y vehiculares temporales que proporcionen seguridad tanto vial como pública.

### **8.2.8 Aspectos del Patrimonio Cultural**

Contactar con la antelación adecuada, antes de comenzar las obras, a la autoridad responsable del patrimonio arqueológico y cultural, comunicando la fecha de comienzo de la obra y su área de influencia. Disponer la suspensión inmediata de las tareas que pudieran afectar piezas arqueológicas, si durante el transcurso de las operaciones de construcción se descubrieran restos de elementos históricos o arqueológicos.

### **8.2.9 Zonas restringidas de obra**

El Concesionario no podrá localizar campamentos, talleres, depósitos, plantas de producción de materiales, préstamos, canteras, acopios, depósitos o caminos de servicio en los siguientes lugares:

- Con manejo especial protegidos por ley, ni dentro de áreas ambientalmente sensibles.
- Con presencia de especies vegetales protegidas o en peligro de extinción.