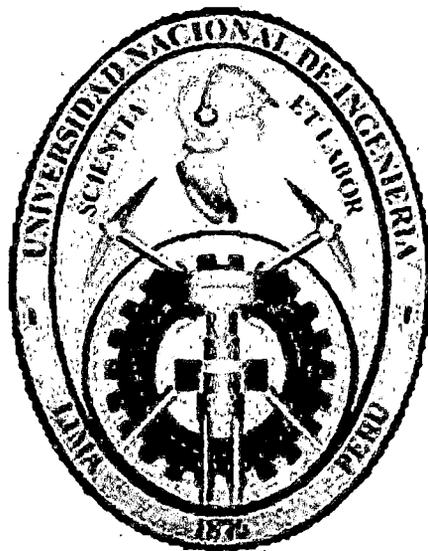


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**EVALUACIÓN AMBIENTAL EX – POST DE LAS OBRAS  
DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY**

**TESIS**

**Para Optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**Luz Marina Aguilar Corredor**

**LIMA – PERÚ  
2006**

**Digitalizado por:**

**Consortio Digital del  
Conocimiento MebLatam,  
Hemisferio y Dalse**



## DEDICATORIA

A la memoria de mi padre, un eterno agradecimiento, a mi madre por su esfuerzo, sus consejos y apoyo incondicional durante mis años de estudio lo que hizo posible mi formación profesional.

A mi hijo Julián Arturo, quien me dio la fuerza para seguir adelante, en los momentos difíciles y llegar hasta lo que ahora soy.

**INDICE**

INTRODUCCIÓN	08
RESUMEN	13
<b>CAPÍTULO 1: GENERALIDADES</b>	<b>16</b>
1.1 ANTECEDENTES	17
1.2 EL INGENIERO CIVIL Y LA EVALUACIÓN AMBIENTAL	19
1.3 OBJETIVOS	20
1.4 ALCANCES DEL ESTUDIO	21
1.5 METODOLOGÍA	21
1.5.1 UNA PRIMERA FASE	23
1.5.1.1 Recopilación de información para la Evaluación Ex - Ante	23
1.5.2 UNA SEGUNDA FASE	24
1.5.2.1 El Trabajo de Campo	24
1.5.3 UNA TERCERA FASE	25
1.5.3.1 Comparación de la situación real y la esperada por el proyecto	25
1.5.3.2 Análisis de resultado	26
<b>CAPÍTULO 2: MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL</b>	<b>27</b>
2.1 MARCO LEGAL	28
2.1.1 NORMAS GENERALES	28
2.1.2 NORMAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	41
2.1.3 NORMAS SOBRE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	49
2.1.4 NORMAS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL	53
2.1.5 NORMAS SOBRE EL SECTOR TRANSPORTE	56
2.1.6 NORMAS SOBRE GOBIERNOS REGIONALES Y LOCALES	66
2.1.7 NORMAS SOBRE EL SECTOR SALUD	72
2.1.8 NORMAS SOBRE EL SECTOR VIVIENDA	76
2.1.9 NORMAS INTERNACIONALES	78
2.2 MARCO INSTITUCIONAL	83



2. 2.1	GOBIERNO CENTRAL	83
2.2.2	GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC	94
2.2.3	GOBIERNOS LOCALES	95
<b>CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>		<b>96</b>
3.1	TRAMO I: CHALHUANCA – PUENTE ANTARUMI (KM. 0+000 – KM. 63+000)	97
3.1.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	97
3.1.2	CONDICIÓN INICIAL DE LA VÍA	98
3.1.3	CONDICIÓN PROYECTADA DE LA VÍA	99
3.1.3.1	Diseño geométrico	99
3.1.3.2	Diseño Estructural de pavimento	100
3.1.3.3	Obras de Arte y Drenaje	100
3.1.3.4	Movimiento de Tierras	101
3.1.3.5	Canteras o Fuentes de Materiales	102
3.1.3.6	Depósito de Material Excedente de Obra	102
3.1.3.7	Fuente de Agua	104
3.1.3.8	Instalaciones Provisionales	104
3.1.3.9	Obras de Protección	105
3.1.3.10	Señalización	106
3.1.3.11	Vida útil del Proyecto	106
3.1.4	CARACTERÍSTICAS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	106
3.1.4.1	Actividades realizadas en la Construcción	106
3.1.5	CONDICIÓN ACTUAL DE LA CARRETERA	111
3.2	TRAMO II: PUENTE ANTARUMI – ABANCAY (KM. 63+000 – KM. 118+800)	112
3.2.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	112
3.2.2	CONDICIÓN INICIAL DE LA VÍA	113
3.2.3	CONDICIÓN PROYECTADA DE LA VÍA	114
3.2.3.1	Diseño Geométrico	114
3.2.3.2	Diseño Estructural de pavimento	115
3.2.3.3	Obras de Arte y Drenaje	115
3.2.3.4	Movimiento de Tierras	116

3.2.3.5 Canteras o Fuentes de Materiales	116
3.2.3.6 Depósito de Material Excedente de Obra	117
3.2.3.7 Fuente de Agua	118
3.2.3.8 Instalaciones Provisionales	118
3.2.3.9 Obras de Protección	118
3.2.3.10 Señalización	119
3.2.3.11 Vida útil de del Proyecto	119
3.2.4 CONDICIÓN EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	119
3.2.4.1 Actividades Realizadas en la Construcción	120
3.2.5 CONDICIÓN ACTUAL DE LA CARRETERA	124
<b>CAPÍTULO 4: LÍNEA BASE AMBIENTAL</b>	<b>126</b>
4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	127
4.2 ENTORNO FÍSICO	129
4.2.1 GEOLOGÍA	129
4.2.1.1 Formaciones Geológicas	129
4.2.1.2 Geomorfología	133
4.2.1.3 Tectónica	134
4.2.2 SUELOS	135
4.2.2.1 Clasificación de las Tierras, según su Capacidad de Uso Mayor	135
4.2.3 HIDROLÓGICA	140
4.2.3.1 Hidrografía	140
4.2.4 CLIMATOLOGÍA	144
4.2.4.1 Caracterización Climática	144
4.2.4.2 Clasificación Climática	144
4.2.4.3 Análisis Meteorológico	145
4.2.5 CALIDAD DEL AIRE	146
4.2.6 CALIDAD DEL AGUA	147
4.3 ENTORNO BIOLÓGICO	147
4.3.1 ECOLOGÍA	147
4.3.1.1 Zonas de vida	147
4.3.2 FLORA	151
4.3.3 FAUNA	154



4.4	ENTORNO SOCIO ECONÓMICO	156
4.4.1	DIAGNÓSTICO SOCIAL	156
4.4.1.1	Población	156
4.4.1.2	Educación	158
4.4.1.3	Salud	159
4.4.1.4	Servicios Básicos	161
4.4.2	DIAGNÓSTICO ECONÓMICO	164
4.4.2.1	Comercio	164
4.4.2.2	Turismo	164
4.4.2.3	Transporte	165
4.4.3	DIAGNÓSTICO AGRO-PECUARIO	166
4.4.3.1	Agricultura	166
4.4.3.2	Ganadería	167
<b>CAPÍTULO 5: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>		<b>168</b>
5.1	INTRODUCCIÓN	169
5.2	OBJETIVO	170
5.3	METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	170
5.4	INVENTARIO DE IMPACTOS AMBIENTALES CONSIDERADOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY	173
5.4.1	INTRODUCCIÓN	173
5.4.2	IMPACTO ASOCIADO A LA TOPOGRAFÍA Y GEOLOGÍA	173
5.4.3	IMPACTO ASOCIADO A LA CALIDAD DEL AIRE	175
5.4.4	IMPACTO ASOCIADO A LOS RECURSOS BIOLÓGICOS	176
5.4.5	IMPACTO ASOCIADO A LOS RECURSOS HÍDRICOS	176
5.4.6	IMPACTO ASOCIADO AL USO DE TIERRA	177
5.4.7	IMPACTO ASOCIADO A LA POBLACIÓN Y EMPLEO	178
5.4.8	IMPACTO ASOCIADO AL TRANSPORTE	179
5.4.9	IMPACTO ASOCIADO A LOS SERVICIOS	181



5.5	VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN CAMPO	182
5.5.1	DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES AMBIENTALES	182
5.5.2	IDENTIFICACIÓN, CAUSAS, UBICACIÓN, Y MEDIDAS AMBIENTALES PROPUESTAS POR EL EIA DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY	186
5.5.3	IDENTIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES	198
5.6	IMPACTOS AMBIENTALES NO CONSIDERADOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY	198
5.6.1	EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y PASIVOS AMBIENTALES EN EL TRABAJO DE CAMPO (CONSIDERADOS Y NO CONSIDERADOS)	198
5.6.1.1	Evaluación Ex- - Post de Impactos y medidas considerados en los Estudios de Impacto Ambiental	199
5.6.1.2	Impactos Ambientales Residuales (No mitigados)	216
5.6.1.3	Identificación de Impactos Ambientales no considerados en el EIA	222
5.7	PASIVOS AMBIENTALES	230
5.7.1	GENERALIDADES	230
5.7.2	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LOS PASIVOS AMBIENTALES	230
5.7.3	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PASIVOS AMBIENTALES ACTUALES	233
5.7.4	PASIVOS AMBIENTALES	241
5.8	EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EX – ANTE Y EX – POST	261
5.8.1	GENERALIDADES	261
5.8.2	METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EX – ANTE Y EX - POST	261
5.9	EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS EX - POST	297
5.9.1	DIAGNÓSTICO SOCIAL	297
5.9.1.1	Población	297
5.9.1.2	Educación	300
5.9.1.3	Salud	304



5.9.1.4 Servicios Básicos	308
5.9.2 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO	312
5.9.2.1 Comercio	312
5.9.2.2 Turismo	314
5.9.2.3 Transporte	316
5.9.3 DIAGNÓSTICO AGRO-PECUARIO	321
5.9.3.1 Agricultura	321
5.9.3.2 Ganadería	325
<b>CAPÍTULO 6: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	<b>326</b>
6.1 GENERALIDADES	327
6.2 OBJETIVOS	328
6.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ENCONTRADOS EN CAMPO	328
6.3.1 PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTIVAS	330
6.3.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	342
6.3.3 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL	347
6.3.4 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	350
6.3.4.1 Generalidades	350
6.3.4.2 Objetivo	352
6.3.4.3 Unidad de Contingencia	352
6.3.4.4 Implementación del Programa de Contingencias	352
6.3.4.5 Medidas de Contingencia ante Riesgos de Accidentes en la Vía	354
6.3.4.6 Medidas de Contingencias ante posibles deslizamientos y derrumbes de materiales	356
6.3.4.7 Medidas de Contingencias ante posibles sismos	358
6.3.5 PROGRAMA DE INVERSIONES PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	360
6.4 COSTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	362
6.4.1 COSTOS UNITARIOS DEL PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTIVAS	363
6.4.2 COSTOS UNITARIOS DEL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	366



---

6.4.3	COSTOS UNITARIOS DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL	368
6.4.4	COSTOS UNITARIOS DEL PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	369
6.4.5	COSTO TOTAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	370
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		<b>371</b>
7.1	CONCLUSIONES	372
7.1.1	DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL EX – POST	372
7.2	RECOMENDACIONES	375
7.2.1	RESPECTO A LA EVALUACIÓN EX – POST	375
7.2.2	RESPECTO A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA CARRETERA	375
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>378</b>
ANEXO 01: ESTANDARES DE CALIDAD DEL AGUA, AIRE Y RUIDO		384
ANEXO 02: CUADROS METODOLÓGICOS DEL CAPÍTULO 6		389
ANEXO 03: PANEL FOTOGRÁFICO EX – POST		394
ANEXO 04: PANEL FOTOGRÁFICO EX – ANTE		403
ANEXO 05: GLOSARIO DE TÉRMINOS		407

---

## INTRODUCCIÓN

El transporte es una actividad que ejerce una influencia predominante en las condiciones económicas, sociales, administrativas, políticas, militares y de la seguridad de los países, constituyendo uno de los elementos esenciales de su infraestructura. El transporte significa desplazar personas o bienes de un punto a otro espacio, siguiendo una trayectoria determinada y bajo la acción de fuerzas exteriores.

En los países en vías de desarrollo como el nuestro, en el que los recursos económicos no son suficientes para satisfacer las necesidades de las poblaciones más pobres y/o para llevar a cabo los planes de desarrollo necesarios, así como en los países desarrollados, se hace indispensable el uso de evaluaciones ex post que determinen si los recursos utilizados en uno u otro proyecto han sido eficientes y si han alcanzado las metas propuestas. Bajo este concepto la presente Evaluación Ambiental Ex Post busca determinar el impacto real de la carretera Chalhuanca - Abancay en el aspecto socio ambiental. Asimismo, esta orientada a evaluar las condiciones técnicas de ingeniería, diseño y construcción, bajo las cuales se han desarrollado los estudios y las obras, con el fin de mejorar tanto la asignación de recursos del sector, como de mejorar los procesos administrativos del MTC en tanto ente rector de la inversión pública sectorial.

La carretera Chalhuanca-Abancay, cuya longitud es aproximadamente 120 kilómetros, es una vía de penetración que forma parte de la carretera principal Nazca – Cuzco. Su importancia radica en que constituye una ruta de vinculación de las regiones del Cuzco y Apurímac con la Costa y la capital del país. También forma parte de uno de los ejes transversales de integración sudamericana, conformando el eje vial interoceánico Perú – Brasil que es parte integrante de uno de los Ejes de integración de IIRSA en Sudamérica (Proyecto Integración de

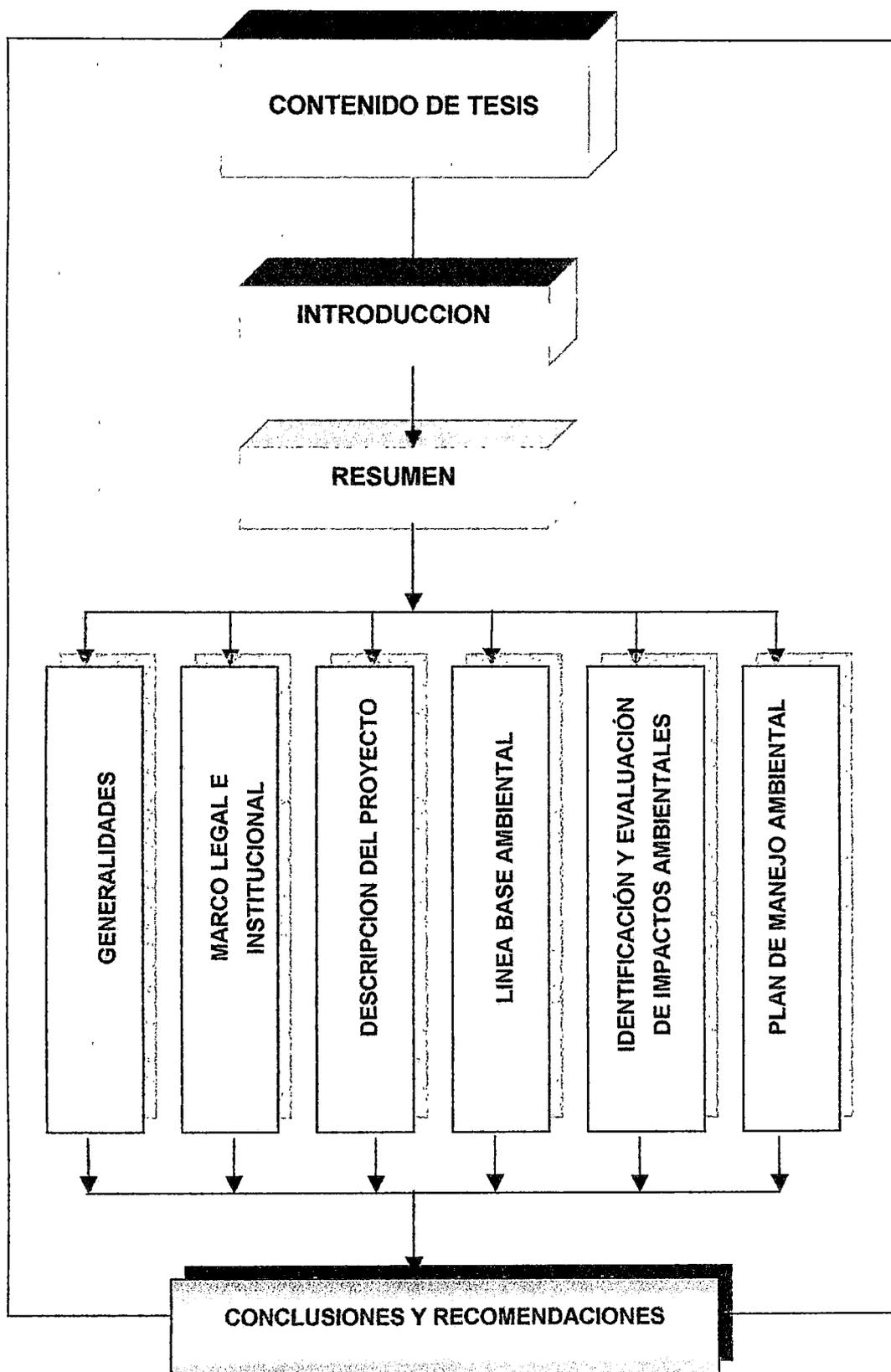


la Infraestructura Regional Suramericana), nacida en la Primera Reunión de Presidentes de América del Sur (Brasilia, 2000), que involucra a doce países de América del Sur, que unirá el Océano Atlántico con el Pacífico. A nivel nacional promoverá el desarrollo socioeconómico del sur del país, el mismo que representa el 32% del territorio nacional.

En la actualidad la carretera Chalhuanca – Abancay se encuentra asfaltada en toda su longitud, debido a ello se ha logrado impulsar la actividad agrícola, ganadera y ha contribuido a dinamizar la economía, hacer más atractiva la inversión, disminuir el costo de transporte y contribuir a la descentralización, entre otros. Pero a su vez originó un impacto ambiental en la zona, prediciéndose en el estudio respectivo mas no verificándose la magnitud de dicho impacto, por ello la razón de la presente tesis, la evaluación ambiental ex-post nos permitirá mejorar globalmente los proyectos escogidos y la forma de ejecutarlos. Además el Estudio de Impacto Ambiental de dicha carretera se hizo utilizando las normas de 1999 existiendo una diferencia con respecto a las que se usan actualmente.

En la presente tesis se brindará los lineamientos para realizar este tipo de evaluación sobre una base de metodología adoptada, donde se hace un análisis de los potenciales impactos al medio ambiente del proyecto, después de la construcción de la carretera Chalhuanca – Abancay, los impactos no verificados en el Estudio de Impacto Ambiental y los encontrados en campo, entonces se establecerán las medidas para evitar y/o atenuar dichos impactos, así como el costo estimado para implementar dichas medidas.

El contenido de la tesis se muestra en el siguiente diagrama:





El contenido de la tesis está conformada por:

- ◆ Introducción
- ◆ Resumen

Y dividido en seis capítulos, los que se mencionan a continuación:

- ◆ Capítulo I, denominada “Generalidades” que contienen los antecedentes, objetivos, metodología y alcances de la Evaluación Ambiental Ex – post.
- ◆ Capítulo II, denominada “Marco Legal e Institucional” describe los dispositivos legales e institucionales referentes a la Evaluación de Impacto Ambiental hasta la actualidad.
- ◆ Capítulo III, denominada “Descripción del Proyecto” presenta la descripción general del proyecto, la etapa inicial “sin proyecto”, la etapa de planeamiento “elaboración del proyecto”, la etapa de construcción “ejecución del proyecto” y la etapa de operación “estado actual”, situaciones descritas por el análisis de los Estudios definitivos y del trabajo de campo.
- ◆ Capítulo IV, denominada “Línea Base Ambiental” hacemos una breve descripción ambiental del Área de Influencia del Proyecto en los medios físicos, biológicos y socio-económicos.
- ◆ Capítulo V, denominada “Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales” identifica y ubica los impactos ex – ante así como las medidas de manejo ambiental adoptados y los impactos ex – post, en los que se encontrarán los impactos mitigados, no mitigados, los no considerados y los pasivos ambientales actuales, evaluando los impactos ambientales ex – ante y ex – post.



- ◆ Capítulo VI, denominada “Plan de Manejo Ambiental” se realizara una observación y complementación al Plan de manejo Ambiental ex - ante y se implementará de un nuevo Plan de Manejo Ambiental de los impactos ambientales no considerados, no mitigados y los pasivos ambientales, encontrados en campo tratando de atenuar los efectos ambientales negativos.

Y por último:

- ◆ “Conclusiones y Recomendaciones” brindaremos las conclusiones y recomendaciones resultantes de la presente tesis para optimizar la gestión ambiental del proyecto.

Se incluye la bibliografía utilizada para el desarrollo de la tesis, el glosario, que tiene como objetivo explicar los términos empleados en la presente, se mostrará el panel fotográfico de la situación actual y ex -ante de la carretera y los anexos constituidos por documentos complementarios, relacionados a la tesis.

## RESUMEN

La Evaluación ambiental ex –post de la carretera Chalhuanca – Abancay se ha realizado con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el Estudio de Impacto Ambiental realizado en 1999, así también evaluar e identificar los nuevos impactos socio ambientales generados por su rehabilitación y mejoramiento, mejorando los métodos de análisis y diseño, con medidas ambientales adecuadas y específicas, esto cumplirá un fin muy importante, que es, el de mejorar la eficiencia de futuros proyectos. El siguiente cuadro muestra la diferencia de los tipos de evaluación<sup>1</sup> que existen.



En la Descripción del Proyecto, se realizó la descripción general del proyecto constituido por cuatro etapas en las que se constituyó la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chalhuanca – Abancay: la etapa sin proyecto, cuando la carretera se encontraba a nivel de afirmado y existía muchas dificultades en el transporte de vehículos y pasajeros, la etapa de elaboración del

<sup>1</sup> Tomado del "Manual para la evaluación Ex Post de proyectos de riego grandes y medianos "



proyecto que lo constituyen el tiempo implementado en realizar y/o elaborar los estudios definitivos, la etapa de ejecución del proyecto que constituye la realización de actividades de rehabilitación y mejoramiento como movimiento de tierra, construcción de muros, asfaltado de la carretera, etc., y la etapa de operación que se viene desarrollando hasta la fecha, en estas cuatro etapas se describe el proceso de mejoramiento que ha tenido la carretera hasta la actualidad, resaltando grandemente los diferentes impactos que han venido suscitándose, el cual es motivo de nuestra evaluación.

Se actualizó el Marco Legal e Institucional del estudio realizado en 1999, con las nuevas normas creadas y regidas hasta la fecha; las cuales se preocupan mas por la preservación y conservación del ambiente; así también se incluyó el marco legal con el que se rige las evaluaciones ex - post de los proyectos de inversión.

En la Línea Base Ambiental, se realizó una breve caracterización ambiental tomando como base de información el Estudio de Impacto Ambiental de 1999, las estadísticas y documentos del INEI y la información primaria tomadas en el Trabajo de Campo, en el ítem del entorno socio - económico y cultural se realizó una comparación ex - ante y ex - post, de las variables e indicadores socio - económicos, tomando como línea de comparación el año 1999 (antes del mejoramiento de la carretera) hasta la actualidad (2005), del análisis y evaluación se concluyó que se logró incrementar el desarrollo socio económico del área de influencia del proyecto vial, sobre todo en los distritos de Chalhuanca y Abancay, por ser los ejes de inicio y fin de la carretera, y en menor grado el desarrollo de los demás centros poblados que se encuentran adyacentes a la misma.

En la Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales, se realizó una metodología que ayudó a visualizar mejor los impactos que se previeron en el Estudio de 1999 y los nuevos que se originaron producto de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera, los que consistieron en tres metodologías: la guía de observación en campo, Matriz de verificación cualitativa de impactos y las hojas de campo que fueron de dos tipos las hojas de evaluación ex ante y ex - post y las hojas de campo. Se identificaron también pasivos ambientales que se



originaron después del mejoramiento de la carretera los que se describieron y se analizaron en fichas de pasivos ambientales, en los cuales se detallan su descripción, ubicación, foto del pasivo, matriz de evolución, medida de mitigación y el costo que importa dicha solución.

Luego de identificar y evaluar los impactos ambientales en el Trabajo de Campo, los que no fueron mitigados llamados "residuales" y los impactos adicionales que no se previeron en el EIA de 1999 se procedió a la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, el mismo que contiene los programas de Medidas Correctivas, Monitoreo Ambiental, Capacitación y Educación Ambiental, Contingencias y de Inversiones, los que en su conjunto cumplirán con controlar, prevenir, mitigar y/o evitar los impactos ambientales perjudiciales directos e indirectos identificados en la presente Evaluación Ambiental Ex – Post de la Carretera Chalhuanca – Abancay en su ámbito de influencia.

Los aportes que se brindan en las Conclusiones y Recomendaciones podrían ser considerados para brindar las soluciones a los problemas de impacto socio ambiental que se identificaron en la carretera, y a su vez, éstos servirán de experiencia para proyectos futuros.

# CAPÍTULO 1

---

## GENERALIDADES





## CAPITULO 1

---

### GENERALIDADES

#### 1.1 ANTECEDENTES

La Evaluación Ex Post evalúa y verifica que aquellos proyectos de carreteras ya ejecutados hayan cumplido con sus objetivos propuestos inicialmente, esperando que al final de la evaluación brinde aportes positivos a los proyectos futuros y que éstos sean mejores que los predecesores.

Para realizar la Evaluación Ex Post los proyectos a ser analizados deberán estar en servicio y su análisis debe tener como base inicial los Estudios de Factibilidad y/o Estudios Definitivos de los proyectos y otros que se consideren necesarios para establecer la línea base de comparación.

Para realizar la Evaluación Ex Ante, se ha tenido que recurrir a la siguiente información:

#### **Estudios**

- En 1999 la Asociación Stanley Consultans Inc – Vera & Moreno S.A. Consultores de Ingeniería Asociados entregaron al PERT el Estudio Definitivo de Rehabilitación y Mejoramiento del tramo Chalhuanca – Puente Antarumi.
- En 1999 la Asociación Stanley Consultans Inc – Vera & Moreno S.A. Consultores de Ingeniería Asociados entregaron al PERT el Estudio Definitivo de Rehabilitación y Mejoramiento del tramo Puente Antarumi – Abancay.



- El estudio definitivo de los puentes del tramo Chalhuanca – Abancay fue elaborado por el consultor Ing. Víctor Sánchez Moya en el año 1996.

### **Obras**

- En Junio del 2001 el PERT otorgó la Buena Pro a la Constructora CCJ Contratistas Generales S.A. para la ejecución de obras del tramo Chalhuanca – Puente Antarumi. La recepción de la obra se realizó oficialmente el 4 de julio del 2003.
- La obra de mejoramiento y Rehabilitación del tramo Puente Antarumi – Abancay, fue ejecutada por la firma contratista ENERGO PROJEKT HOLDING S.A. según contrato del 2001.
- La ejecución de los puentes del tramo Chalhuanca - Abancay fueron llevados a cabo por la firma contratista BUCA – PROIME Asociados según contrato de 1998.

### **Supervisiones**

- El 06 de marzo del 2000 el PERT le adjudicó la Buena Pro al Consorcio Nippon Koei Co. Ltd. – CESEL S.A. para que se encargue de la Supervisión Integral y Control de Obras del tramo Chalhuanca – Puente Antarumi.
- Las obras del tramo Puente Antarumi – Abancay fueron supervisadas por la empresa consultora Consorcio Nippon Koei Co. Ltd. – CESEL S.A., según contrato del 2001.
- Los puentes del tramo Chalhuanca – Abancay fueron supervisados por el consultor Asociación Integral S&Z según contrato de 1998.

La presente evaluación Ex – Post, constituye una herramienta de análisis para conocer los impactos del proyecto ejecutado, la misma que se realiza después de un período de dos años.



## 1.2 EL INGENIERO CIVIL Y LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Cabe al campo de la Ingeniería Civil una responsabilidad que es necesaria precisar desde el punto de vista de que al modificar el medio para lograr el desarrollo económico y social se debe recurrir al uso de una tecnología que en lo posible trate de menoscabar la calidad del medio.

El perfeccionamiento de nuestras técnicas, que han hecho posible obras de ingeniería (tales como represas, redes de transporte, hidroeléctricas, irrigaciones, urbanizaciones), a una escala antes desconocida, merece un enfoque integracionista del perfeccionamiento del Ingeniero Civil para conceptuar las consecuencias imprevisibles que tales grandes obras de ingeniería puede ocasionar sobre el medio ambiente.

Una preocupación cada vez mayor por conocer las implicaciones ecológicas que una acción humana puede ocasionar sobre una determinada área en relativo equilibrio, está ejerciendo una marcada influencia en las funciones del Ingeniero Civil.

En otros tiempos el Ingeniero Civil, generalmente trataba de asegurar el bienestar de su generación sin considerar la influencia de sus obras sobre las condiciones de vida de las generaciones futuras. Hoy en día, a la interdependencia entre las diversas obras de Ingeniería Civil y el medio ambiente se le está dando su verdadero valor a fin de evitar desequilibrios en el sistema ecológico

Esta idea del medio ambiente que mas supone en nuestro contexto de desarrollo al tener grandes proyectos que son necesarios para el desarrollo económico y social; y que aparece en nuestro país como un concepto importado aplicable a otras realidades, es esencia una preocupación mundial para no alterar las leyes que gobiernan el sistema ecológico terrestre.



La preocupación por acelerar el desarrollo de nuestro país ha llevado a emprender muchas obras de ingeniería civil que indudablemente al incidir sobre el medio pueden en el futuro, acarrear consecuencias no previstas para la conservación de especies de flora y fauna aledaños a dichos ambientes.

La participación del Ingeniero Civil en las grandes obras hace necesario conocer el funcionamiento del medio ambiente para comprender los impactos ambientales que se desarrollan como consecuencia de la ejecución de obras de ingeniería, a fin de incluir en el diseño y programación de la obra un enfoque ecológico que permita minimizar los efectos nocivos.

Es por eso que el Ingeniero Civil que este a cargo de la ejecución de un proyecto deberá crear conciencia, para tener presente al medio ambiente que lo rodea y los impactos que puedan producirse en el ecosistema. Es importante señalar que cada proyecto es distinto y por lo tanto el estudio de impacto ambiental deberá ser minucioso, para prevenir los posibles impactos que ocurrirán, mediante los planes de manejo ambiental que tendrá cada proyecto.

### **1.3 OBJETIVOS**

- Realizar la evaluación ambiental Ex Post de la carretera Chalhuanca-Abancay, que a su vez engloba los siguientes puntos:
  - Evaluar si la realidad ha correspondido con las suposiciones de resultados del estudio ambiental inicial.
  - Mejorar los métodos de análisis y diseño, considerando medidas ambientales adecuadas y específicas.



- Definir e identificar los impactos ambientales y plantear un Plan de Manejo Ambiental; e
- Identificar pasivos ambientales y establecer medidas correctivas de aquellas que sean consideradas críticas.

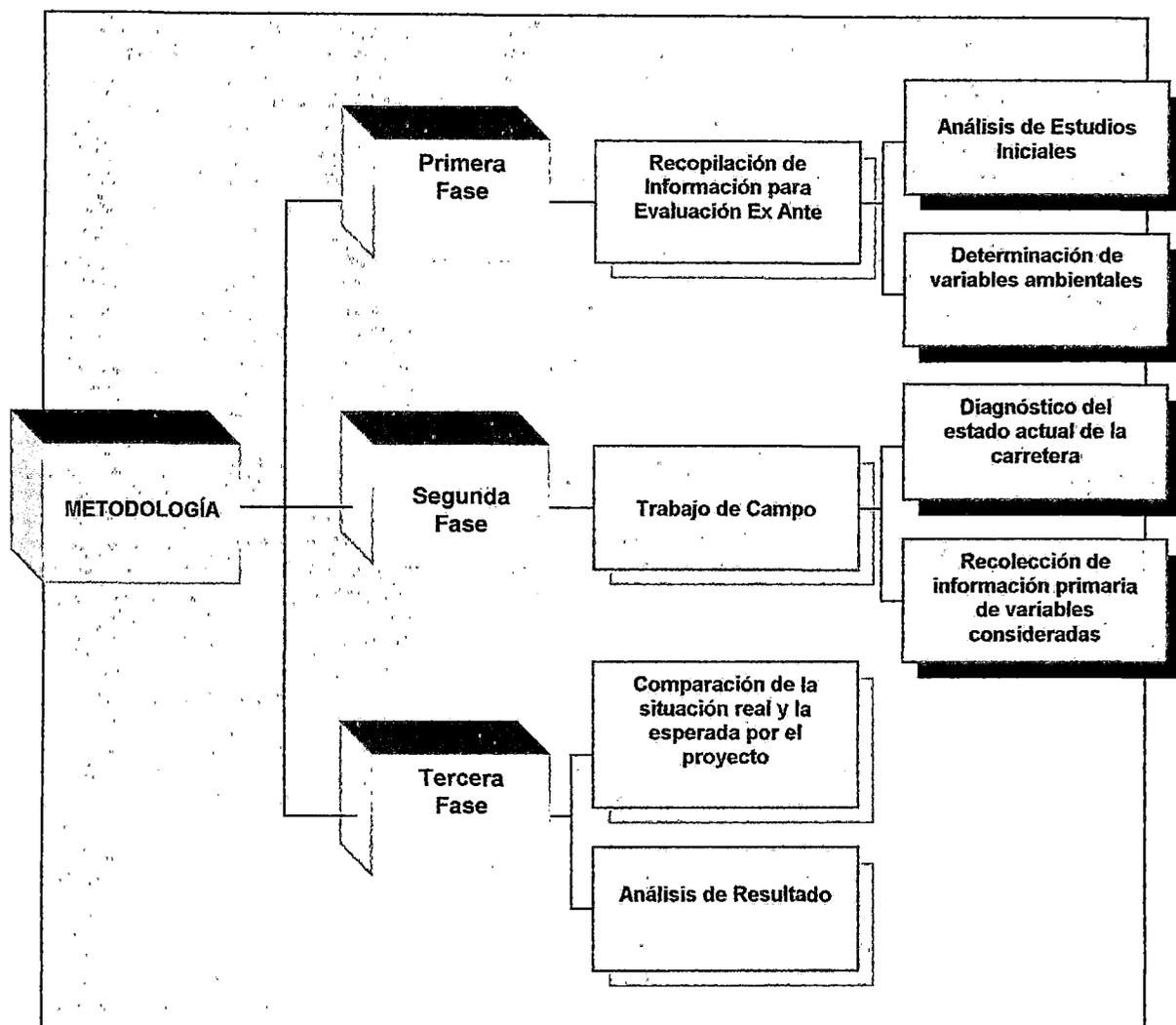
#### **1.4 ALCANCES DEL ESTUDIO**

La presente “Evaluación Ambiental Ex Post de las Obras de la Carretera Chalhuanca - Abancay”; tiene los siguientes alcances:

- Identificar y evaluar los impactos ambientales directos e indirectos en el área de influencia de la carretera.
- Identificación y evaluación de pasivos ambientales
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental, recomendando las medidas de mitigación ambiental para reducir y/o evitar los impactos ambientales perjudiciales al ambiente y al bienestar del hombre.
- Brindar un tipo de procedimiento y metodología de identificación, preparación y evaluación ex –ante de proyectos.
- Brindar un método o marco de referencia para realizar evaluaciones ambientales Ex –Post, a cualquier tipo de proyecto de inversión.

#### **1.5 METODOLOGÍA**

A continuación se muestra el Diagrama Sintético de la metodología que se empleará en el desarrollo de la presente tesis:



La metodología que se propone, va consistir en comparar la situación ex - ante o sin *proyecto* y la situación ex - post o *con proyecto*, que se desarrollará luego que haya transcurrido dos años de operación (según experiencia de otros países), con el fin de verificar si con la entrega del proyecto se esta generando los efectos previstos.

Por lo tanto esta metodología de comparación, confrontará lo que se dijo en su formulación, con lo que el proyecto efectivamente ha resultado ser, para ello se desarrollará en las siguientes fases:



### 1.5.1 Una primera fase, constituida por:

#### 1.5.1.1 Recopilación de información para la Evaluación Ex - Ante

Será recabar información base del proyecto, informes de seguimiento realizados en su ejecución y de su área de influencia, con la visita a las diferentes instituciones como: el PROVIAS (Programa de Caminos Rurales del Ministerio de Transporte y Comunicaciones), INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales), IGN (Instituto Geográfico Nacional), INGEMMET (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú) para luego realizar:

#### A) Análisis de estudios iniciales, que consistirá en:

- Investigación de documentos, sobre todo de los:
  - Estudios Ex Ante; que conforman el Estudio Definitivo de los Estudios de Impacto Ambiental.
  - Seguimiento de la ejecución de las obras de la carretera, que lo conforman los Informes Finales de Obra y fotografías de esta etapa.
  - Otros, como la revisión de normas legales e institucionales con las que se rigen los EIAs actualmente, así como la información de su línea base ambiental.
- Información estadística del área de influencia del proyecto; que será recabada de las instituciones mencionadas anteriormente y de los propios estudios del proyecto.

#### B) Determinación de variables ambientales, el análisis y determinación de las variables naturales, económicas, sociales y culturales existentes en el área de influencia del proyecto, servirá para



establecer las condiciones ambientales iniciales y evaluar los impactos ambientales generados por la carretera sobre el ambiente y viceversa. Este análisis permitirá establecer una Línea Base Ambiental, a fin de tener un mejor conocimiento de las condiciones socio-ambientales del área de influencia y evaluar las previsiones técnicas consideradas en los estudios iniciales con el fin de no alterar y/o minimizar a niveles tolerantes el entorno natural de la carretera.

Las variables ambientales se clasificarán de la siguiente manera:

- *Cuantitativas*: son variables que han sido contempladas en el Plan de Manejo Ambiental; a fin de controlar, prevenir, mitigar y/o evitar los impactos ambientales perjudiciales directos e indirectos (depósitos de material excedente de obra, canteras, campamentos, fuentes de agua, señalización ambiental, etc.).
- *Cualitativas*: son variables que involucran la conservación de los recursos naturales (medio físico, biológico, socioeconómico y cultural).

## 1.5.2 Una segunda fase, que lo constituye:

### 1.5.2.1 El Trabajo de Campo

Se realizará al área donde se desarrollaron las obras de la carretera, se verificará y comprobará si las medidas propuestas se realizaron, se medirá la calidad en el cumplimiento de objetivos y se evaluará si el beneficio alcanzó la dimensión esperada. De esta visita se determinará dos aspectos:

- A) Diagnóstico del estado actual de la carretera, como se encuentra y de que manera se ve ha visto afectada por las obras de la carretera. Se realizará el reconocimiento en campo, abarcando toda el área de



influencia directa, a fin de corroborar in situ la situación actual de dicha zona; se realizará:

- Verificación y comprobación de hipótesis por observación directa (realizar labores de verificación con encuestas específicas que se desarrollen con grupos de observadores, mediciones en terreno, etc.)
- Recolección de información en los centros poblados (información de documentación visual, fotográfica, etc.), así como entrevistas con autoridades locales y funcionarios calificados en los distintos aspectos relacionados con el proyecto y su ambiente. (instituciones y pobladores locales)
- Toma de fotografías para describir y explicar los impactos ambientales encontrados.

B) Información primaria de variables consideradas, se hará uso de instrumentos apropiados para los procesos de recolección y análisis de información.

1.5.3 Una tercera fase que será la de gabinete, en la que se desarrollarán dos aspectos:

#### 1.5.3.1 Comparación de la situación real y la esperada por el proyecto

Se realizará la comparación entre la Evaluación Ex - Ante y el seguimiento y monitoreo con la Evaluación Ex Post, a fin de conocer la eficacia de las medidas ambientales propuestas, precisar los impactos ambientales de la carretera, evaluar los impactos ambientales no previstos en estudios anteriores, entre otros. Para ello se utilizará formatos de análisis del componente ambiental.



### 1.5.3.2 Análisis de resultado

Producto de la comparación ex – ante y ex - post, se formulará y adoptará medidas, esta etapa es la base de las conclusiones y recomendaciones, a continuación nombraremos algunos aspectos a desarrollar:

- ♦ Verificar el grado de cumplimiento de los objetivos.
- ♦ Determinar los impactos ambientales reales.
- ♦ Derivar acciones correctivas para mejorar los procesos de Estudios de Impacto Ambiental.
- ♦ Generar memoria para aprender de la experiencia hacia futuros proyectos.

## CAPÍTULO 2

---

# MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL





## CAPÍTULO 2

---

### MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

#### 2.1 MARCO LEGAL

En este capítulo, se actualizará el Marco Legal e Institucional para adecuarlo a los cambios realizados en la legislación ambiental desde la fecha de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de la Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Chalhuanca – Abancay hasta la actualidad.

Se desarrollará un breve análisis y comentarios de las normas generales que tienen como objetivo principal ordenar las actividades económicas dentro del marco de la conservación ambiental, así como promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables. Y se hace referencia a las normas legales específicas referidas a las actividades del subsector transporte del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, vinculados a la temática ambiental.

##### 2.1.1 Normas Generales

Son instrumentos jurídicos que tienen como objetivo principal ordenar las actividades económicas dentro del marco de la conservación ambiental, así como promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables.

Cuadro 2.1

## Normas Generales de Incidencia Directa sobre el Estudio

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<b>Normas generales de incidencia directa</b>				
Modifican el Decreto Supremo N° 066-99-RE y crean la Dirección Nacional para Asuntos de IIRSA como Órgano de la Alta Dirección del Ministerio.  D.S. N° 041-2004-RE.	24 de junio de 2004	Se crea una Comisión Multisectorial encargada de coordinar, promover y orientar adecuadamente la participación del Perú en la implementación del "Plan de Acción para la Integración Regional de América del Sur - IIRSA".	κ Promover en las autoridades y sectores de la sociedad civil, a nivel nacional y de las regiones una percepción de la importancia del IIRSA a nivel de una integración sudamericana.	• La Dirección Nacional del IIRSA
Declaran inicio de actividades del Programa Anual de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles 2004  Resolución Presidencial	21 de mayo de 2004	Esta resolución elabora un proyecto de Norma sobre Límites Máximos Permisibles para emisiones generadas por vehículos menores nuevos y usados a ser importados y los responsables con el fin de disminuir la contaminación	κ Realizar monitoreo ambiental de las emisiones generadas por los vehículos.	• El Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) en coordinación con DIGESA



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
N°062-2004-CONAM/PCD		ambiental por fuentes de ruido y difusas.		
Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades  Ley N° 28221	11 de mayo de 2004	El Art. 1° señala que, las municipalidades distritales y 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. Señala la suspensión de las actividades de extracción o de cambio de ubicación de la zona de extracción si contaminan gravemente las aguas del río, afectan el cauce, sus zonas aledañas, la propiedad o afectan la seguridad de la población.	K Plantear un programa de extracción de los materiales que serían utilizados para la construcción de las posibles obras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los gobiernos municipales, verificarán que los procesos extractivos no afecten al paisaje de la zona.</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<p>Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano.</p> <p>D.S. N° 0027-2003 VIVIENDA.</p>	06/10/2003	<p>Constituye el marco normativo nacional para los procedimientos de los municipios en el ejercicio de sus competencias en planeamiento y gestión del acondicionamiento territorial y desarrollo urbano para garantizar la ocupación racional y sostenible del territorio, la armonía entre el ejercicio del derecho de propiedad y el interés social, la seguridad y estabilidad jurídica para la inversión inmobiliaria, y entre otros alcances. Define los mecanismos de planificación y zonificación, creando a su vez las denominadas unidades de gestión urbanística.</p>	<p>• Seguir los lineamientos establecidos en el presente reglamento para un adecuado acondicionamiento territorial y urbano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las municipalidades provinciales.</li> <li>• Las municipalidades distritales</li> <li>• Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<p>Modifican normas referidas a la Comisión Multisectorial encargada de coordinar la participación del Perú en la Implementación del Plan de Acción para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana</p> <p>D.S. N° 086-2002-RE</p>	12/10/2002	<p>Mediante este DS, se define sus principales objetivos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>κ Definir la política nacional con respecto al Plan de Acción para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA) y poner en ejecución la estrategia que asegure que los intereses del Perú estén adecuadamente considerados en dicho Plan.</li> <li>κ Contribuir al Planeamiento del desarrollo de las regiones en el Perú promoviendo una visión estratégica de infraestructura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>κ Mantener contacto permanente con el Comité de Coordinación Técnica del IIRSA, a fin de impulsar el avance de los proyectos e iniciativas en el Perú.</li> <li>κ Llevar un seguimiento de la evolución del IIRSA en el ámbito sudamericano y su implicancia para el Perú, a través de nuestras misiones diplomáticas en los países de la región.</li> </ul>	<p>Una Comisión Multisectorial conformada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Presidente del Consejo de Ministros, quien la presidirá.</li> <li>• El Ministro de Relaciones Exteriores, quien ejercerá la Vicepresidencia.</li> <li>• El Ministro de Defensa.</li> <li>• El Ministro de Economía y Finanzas.</li> <li>• El Ministro de Comercio Exterior y de Turismo.</li> <li>• El Ministro de</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
				Energía y Minas. • El Ministro de Transportes y Comunicaciones. • El Presidente del Directorio de la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE)
Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública  Decreto Supremo 157-2002-EF	2002	El Reglamento es aprobado para efectos de la aplicación de la normatividad del Sistema Nacional de Inversión Pública y consta de tres capítulos, doce artículos y cinco Disposiciones Complementarias.  En el cap. 3 de Procedimientos y Procesos Generales menciona en el artículo 12: Evaluaciones ex post.	La Dirección General de Programación Multianual del Sector Público está facultada para determinar en qué casos se requerirán evaluaciones ex post, la metodología a seguir y el requisito de que sea efectuada o no por una agencia independiente.	- El Ministerio de Economía y Finanzas es la más alta autoridad técnico normativa del Sistema Nacional de Inversión Pública. Actúa a través de la Dirección General de Programación Multianual del Sector Público.

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
Ley General de la Pequeña y Microempresa  Ley N° 27268	27 de mayo de 2002	La presente Ley tiene por objeto establecer el marco legal para la promoción y el desarrollo de las Pequeñas y Microempresas, normando políticas de alcance general y la creación de instrumentos de promoción, formalización y para la consolidación de los ya existentes, dentro de una economía social de mercado.	κ Establecer un programa de información sobre los beneficios de las PYMEs.  κ Promover la entrega de créditos bancarios para la conformación de las PYMEs.	• El gobierno regional de Apurímac en coordinación con sus gobiernos provinciales y distritales.
Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública  Ley N° 27293	28 de junio de 2000	Se crea esta Ley, con la finalidad de optimizar el uso de los Recursos Públicos destinados a la inversión, mediante el establecimiento de principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionados con las diversas fases de los proyectos de	κ Artículo 9 - Atribuciones del Ministerio de Economía y Finanzas:  κ 9.1 El Ministerio de Economía y Finanzas a través de la Oficina de Inversiones emite las Directivas que regulan las fases de los Proyectos de	• El Ministerio de Economía y Finanzas a través de la Oficina de Inversiones es la más alta autoridad técnico normativa del Sistema Nacional de Inversión Pública. Dicta las normas



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		<p>inversión.</p> <p>Artículo 5 - Objetivos del Sistema Nacional de Inversión Pública</p> <p>a) Propiciar la aplicación del Ciclo del Proyecto de Inversión Pública: perfil-prefactibilidad-factibilidad-expediente técnico-ejecución-evaluación ex post.</p> <p>b) Fortalecer la capacidad de planificación del Sector Público.</p> <p>c) Crear las condiciones para la elaboración de Planes de Inversión Pública por períodos multianuales no menores de 3 (tres) años.</p> <p>Artículo 6 - Fases de los Proyectos de Inversión</p> <p>6.1 Los Proyectos de Inversión Pública se sujetan a las</p>	<p>Inversión Pública y el Banco de Proyectos. Asimismo, califica la viabilidad de los proyectos que se encuentren en la fase de Preinversión, pudiendo delegar a los sectores esta atribución total o parcialmente. Del mismo modo, en cada Sector el órgano resolutorio puede delegar esta atribución a las Entidades y Empresas pertenecientes a su Sector.</p> <p>9.2 La Oficina de Inversiones, la Dirección Nacional del Presupuesto Público y el Fondo</p>	<p>técnicas, métodos y procedimientos que rigen los Proyectos de Inversión Pública.</p>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		<p>siguientes fases:</p> <p>a) Preinversión: Comprende la elaboración del perfil, del estudio de prefactibilidad y del estudio de factibilidad.</p> <p>b) Inversión: Comprende la elaboración del expediente técnico detallado y la ejecución del proyecto.</p> <p>c) Postinversión: Comprende los procesos de control y evaluación ex post.</p> <p>6.2 El Sistema Nacional de Inversión Pública opera durante la fase de Preinversión a través del Banco de Proyectos y durante la fase de Inversión a través del Sistema Operativo de Seguimiento y Monitoreo.</p>	<p>Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado coordinarán sus normas y directivas para el correcto funcionamiento del Sistema Nacional de Inversión Pública, a fin de optimizar la asignación de recursos a proyectos de inversión pública.</p>	



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
Ley General de Expropiaciones  Ley N° 27117	20 de mayo de 1999	La expropiación consiste en la transferencia forzosa del derecho de propiedad privada, a favor del Estado, que deberá ser autorizada únicamente por la ley expresa del Congreso, a iniciativa del Poder Ejecutivo, regiones o gobiernos locales, previo pago, en efectivo, de la indemnización justipreciada que incluya compensación por el eventual perjuicio causado como consecuencia de la expropiación.	<p>⊗ El valor del bien se determina mediante tasación comercial actualizada.</p> <p>⊗ 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Consejo Nacional de Tasaciones</li> </ul>
Constitución Política del Perú	29 de diciembre de 1993	La Constitución Política del Perú en el Artículo 2, resalta entre los derechos fundamentales de la persona, el	⊗ Por ley orgánica se fija las condiciones de utilización de los recursos naturales y de su otorgamiento a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Poder Judicial</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Igualmente, 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.	particulares.	
Ley Marco para el crecimiento de la inversión privada.  DL 757	13 de noviembre de 1991	Establece que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales,	x Fiscalizar las actividades desarrolladas por la empresa responsable del proyecto a fin de que no se afecte el medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proinversión.</li> <li>• El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente.		
Código Penal, Título XIII – Delitos contra la Ecología (Decreto Legislativo N° 635)	08 de abril de 1991	Se tipifica los delitos contra la Ecología, los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, estableciendo: "que quien contamina vertiendo residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos, y que puedan causar alteraciones en la flora, fauna y recursos hidrobiológicos será reprimida con pena privativa de libertad, siempre y cuando éstos ocasionen peligro para la	x. Si el encargado de realizar el proyecto ha cometido una falta y ha ocasionado un daño a la ecología de la zona, como por ejemplo vertimiento de residuos sólidos excediéndose de los límites máximos, puede ser sancionado por el Estado mediante esta ley con la pena privativa de su libertad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El INRENA es el ente encargado de regular y denunciar todo aspecto que afecta la flora, la fauna y los recursos naturales renovables</li> <li>• El poder Judicial es el ente encargado de sancionar y ejecutar las medidas que castiguen a los que transgredan esta ley</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		salud de las personas o para sus bienes; el perjuicio ocasionado adquiere un carácter catastrófico; y los actos contaminantes afectan gravemente los recursos naturales que constituyen la base de la actividad económica.		
Ley General de Comunidades Campesinas.  Ley N° 24656	14 de abril de 1987	Mediante la presente Ley, el Estado declara de necesidad nacional e interés social y cultural el desarrollo integral de las comunidades campesinas. Asimismo, garantiza la integridad del derecho de propiedad del territorio, como también, respeta y protege los usos, costumbres y tradiciones de las comunidades campesinas.	κ Realizar programas de reasentamiento y compensación correspondientes a fin de evitar o reducir la afectación a los pobladores de las comunidades campesinas	• El PETT (Proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural), organismo perteneciente al Ministerio de Agricultura.



### 2.1.2 Normas sobre el Medio Ambiente y Recursos Naturales

Son instrumentos jurídicos que tienen como objetivo la protección y la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales a fin de hacer posible el desarrollo integral de la persona humana a base de garantizar una adecuada calidad de vida.

Cuadro 2.2

## Normas sobre el Medio Ambiente y Recursos Naturales de Incidencia Directa sobre el Estudio

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<b>Normas sobre el medio ambiente y recursos naturales</b>				
Ley General del Ambiente  Ley N° 28611	15 de octubre de 2005	<p>La presente Ley es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú.</p> <p>Regula las acciones destinadas a la protección del ambiente que deben adoptarse en el desarrollo de todas las actividades humanas.</p> <p>Comprende a los elementos físicos, químicos y biológicos de origen natural o antropogénico que en forma individual o asociada, conforman el medio en el que se desarrolla la vida, siendo los factores que aseguran la salud individual y colectiva de las personas y la conservación de los</p>	Tomar en cuenta la aplicación del Plan de Manejo Ambiental propuesto en el EIA, es un instrumento de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"><li>El Ministerio de Agricultura a través del INRENA</li></ul>

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		recursos naturales, la diversidad biológica y el patrimonio cultural asociado a ellos, entre otros.		
Modificación del Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.  Decreto Supremo 022-2003-AG.	12 de junio de 2003	Las especies agrícolas o frutales con características leñosas pueden ser objeto de aprovechamiento para obtener productos forestales, caos en el cual requieren para su movilización únicamente de la correspondiente guía de transporte comercial.	κ Tomar las consideraciones establecidas en su Artículo 291°, donde el INRENA otorga concesiones para forestación y reforestación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Agricultura a través del INRENA</li> </ul>
Modifican el Art. 82° del Reglamento de los Títulos I, II y III de la Ley N°17752  Decreto Supremo N°003-03-A	21 de enero de 2003	La Ley General de aguas encarga a la Autoridad Sanitaria, la obligación de establecer límites de concentración permisible de sustancias nocivas que puedan contener las aguas según su uso, ya sean terrestres o marítimas (Anexo 02.1 y 2.2).  Modificase el Art. 82° del	κ Cumplir con las recomendaciones establecidas en el Programa de Manejo de Residuos.  κ Ejecutar los programas de monitoreo de calidad de agua en las principales fuentes del AID.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		mencionado Reglamento en el extremo referido a los valores límites de concentración del cianuro (Anexo 01).		
Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica  Decreto Supremo N°102-2001-PCM	05 de setiembre de 2001	Regula lo relativo a la conservación de la diversidad biológica, utilización sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de los beneficios por su uso.	Implementar planes de protección de la biodiversidad de especies existente en el área de influencia.	• Ministerio de Agricultura a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), se encargará de hacer cumplir y promover estos planes.
Ley Forestal y de Fauna Silvestre  Ley N°27308	16 de julio de 2000	Norma, regula y supervisa el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre, compatibilizando su aprovechamiento con la valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque,	Respetar todas las recomendaciones así como el Plan de Manejo Ambiental para evitar afectar lo menos posible a la flora y fauna de esta área.	• Ministerio de Agricultura a través del INRENA, se encargará de supervisar y vigilar que estas medidas se cumplan.



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		en armonía con el interés social, económico y ambiental de la nación.		
<p>Prohíben caza, extracción, transporte y/o exportación con fines comerciales de especies de fauna silvestre no autorizados por el INRENA, a partir del año 2000</p> <p>Decreto supremo N° 013-99-AG</p>	19 de mayo de 1999	El presente decreto prohíbe, la caza, extracción, transporte y/o exportación que tengan fines comerciales de todo espécimen, productos y/o subproductos de las especies de fauna silvestre.	κ Informar a la población sobre la importancia de la preservación de nuestra fauna silvestre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Agricultura a través del INRENA</li> </ul>
<p>Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales</p> <p>Ley N° 26821</p>	26 de junio de 1997	Tiene como objetivo principal, promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento	κ Mantener una coordinación permanente entre el responsable del proyecto con el INRENA a fin proponer e implementar medidas de protección y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Agricultura, a través de la Dirección de Gestión Ambiental del INRENA evaluará toda la</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		de la inversión privada, procurando el equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente, y el desarrollo de la persona humana.	conservación de los recursos renovables.	información sobre la conservación de los recursos naturales de la zona.
Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica  Ley N° 26839	16 de julio de 1997	Regula lo relativo a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes. Promueve la conservación de la diversidad de ecosistemas, especies y genes, el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica, y el desarrollo económico del país basado en el	<ul style="list-style-type: none"> <li>κ Promover la conservación de la diversidad de ecosistemas, especies y genes.</li> <li>κ Mantener los procesos ecológicos esenciales, la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Agricultura a través del INRENA</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<p>Ley de Áreas Naturales Protegidas</p> <p>Ley N° 26834</p>	<p>04 de julio de 1997</p>	<p>uso sostenible de sus componentes.</p> <p>Norman los aspectos relacionados con la gestión de las Áreas Naturales Protegidas y su conservación.</p> <p>Definen las diferentes zonas al interior de las Áreas, con sus respectivas limitaciones de uso, así como las zonas de amortiguamiento, adyacentes a las ANPs, donde se deben promover actividades que contribuyan a los objetivos y al fin del Área.</p> <p>Disponen que los planes maestros de cada área definan la zonificación de cada ANP y su Zona de Amortiguamiento.</p> <p>Se establece que todas las solicitudes para la realización de</p>	<p>κ Implementar un Plan de Contingencia, para evitar y/o tratar de contener la afectación sobre estas Áreas.</p> <p>κ Tomar en consideración la presente Ley, para la realización de toda actividad en el área de influencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El INRENA, a través de la Intendencia de Áreas Naturales Protegidas, constituye el ente rector del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE). Es el encargado de conducir la gestión de las ANP's, supervisando y monitoreando las actividades que se realicen dentro de estas y en su</li> </ul>

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		alguna actividad, al interior de un Área Natural Protegida o de su Zona de Amortiguamiento, requieren de la evaluación de su impacto ambiental.		respectiva zona de amortiguamiento.
Ley General de Aguas  Decreto Ley N° 17752	24 de julio de 1969	Establece que las aguas, son de propiedad del Estado, y su dominio es inalienable e imprescriptible. No hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas. El uso justificado y racional del agua, sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país.	La Autoridad Sanitaria podrá solicitar a la Autoridad de Aguas la suspensión del suministro del recurso hídrico, en caso se compruebe que el cuerpo de agua sea contaminado, poniendo en peligro el desarrollo de las especies de flora y fauna acuática y la salud humana.	-La Autoridad Sanitaria representada por la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud – DIGESA establece los límites de concentración permisibles de sustancias nocivas, que pueden contener las aguas según el uso a que se destinen.



### 2.1.3 Normas sobre Evaluación de Impacto Ambiental

Son instrumentos jurídicos que tienen como objetivo principal propiciar el equilibrio entre el desarrollo socioeconómico, el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación del ambiente, mediante la supervisión, control e identificación de los impactos negativos ocasionados por las acciones del hombre.

**Cuadro 2.3**
**Normas sobre Evaluación de Impacto Ambiental de Incidencia Directa sobre el Estudio**

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<b>Normas sobre evaluación de impacto ambiental</b>				
Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245)	08 de junio de 2004	Tiene por objetivo asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas, fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente-CONAM y a las autoridades nacionales, regionales y locales. Establece los instrumentos de gestión y planificación ambiental.	κ Establecer los mecanismos adecuados para que el proyecto se entrelace con otros complementarios, como agrícolas y agroindustriales en las regiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Presidencia del Consejo de Ministros a través del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), en coordinación con las autoridades municipales.</li> </ul>
Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446)	23 de abril de 2001	Creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un organismo único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos	κ Cumplir con las medidas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental para ocasionar el mínimo impacto posible sobre el entorno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El MTC es la autoridad sectorial competente para revisar y aprobar el Estudio de Impacto Ambiental.</li> </ul>

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		ambientales negativos, derivados de las acciones humanas.		
Establecen casos en que la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental y Programa de Adecuación de Manejo Ambiental requerirán la Opinión Técnica del INRENA (D. S. N°056-97-PCM)	19 de noviembre de 1997	<p>Establece que los Estudios de Impacto Ambiental, requerirán opinión técnica del INRENA, cuando las actividades y opciones que modifiquen el estado natural de los recursos naturales renovables, se refieran a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>κ Alteración en el flujo y/o calidad de las aguas superficiales y subterráneas; represamientos y canalización de cursos de agua.</li> <li>κ Remoción del suelo y de la vegetación.</li> <li>κ Alteración del hábitat de fauna silvestre.</li> <li>κ Desestabilización de taludes.</li> <li>- Uso del suelo para depósito de materiales no utilizables.</li> </ul>	κ Desarrollar una adecuada identificación y evaluación de impactos ambientales, así como planes de Gestión Ambiental; ya que son elementos de suma importancia para la aprobación de los EIA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Agricultura a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), se encargará de hacer cumplir y promover estos planes.</li> </ul>
Ley de Evaluación de	13 de mayo de	Modifica los Art. 51° y 52° de la Ley	κ Elaborar el EIA	• La PCM (Presidencia



<b>Norma</b>	<b>Fecha de promulgación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medidas necesarias para su cumplimiento</b>	<b>Entidad encargada de su fiscalización</b>
Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N° 26786).	1997	Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, señalando que la Autoridad Sectorial Competente debe comunicar al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), sobre las actividades a desarrollarse en su sector, que por su riesgo ambiental, pudieran exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente, las que obligatoriamente deberán presentar Estudios de Impacto Ambiental previos a su ejecución y, sobre los límites máximos permisibles del impacto ambiental acumulado.	correspondiente con toda la información necesaria para su evaluación y su posterior aprobación.	del Consejo de Ministros) a través del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.



#### 2.1.4 Normas sobre el Patrimonio Cultural

Son instrumentos jurídicos que tienen como objetivo principal la protección, conservación y defensa del Patrimonio Cultural de la Nación. El constante afán de perfeccionamiento legislativo e interés por dotar de leyes, disposiciones y reglamentos verdaderamente efectivos para proteger nuestro Patrimonio Cultural, va superando las omisiones de épocas precedentes y alcanzando niveles de madurez suficientes para orientarnos hacia un óptimo manejo cultural.

**Cuadro 2.4**  
**Normas sobre el Patrimonio Cultural de Incidencia Directa sobre el Estudio**

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<b>Norma sobre el patrimonio cultural</b>				
Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación  Ley N° 28296	22 de julio de 2004	La presente Ley establece políticas nacionales de la defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal y el destino de los de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación. En su Art. V, establece que los bienes integrantes del patrimonio Cultural de la Nación, independientemente de su condición privada o pública, están protegidos por el Estado y sujetos al régimen específico regulado en la presente Ley.	κ Tratar de disminuir el impacto ocasionado por la ejecución del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• El Instituto Nacional de Cultura - INC, es el ente encargado de velar por la protección del patrimonio cultural e impedir su afectación.</li></ul>
Texto Único de Procedimientos	01 de noviembre del 1997	Este dispositivo legal aprueba el Texto Único de Procedimientos	κ Todo estudio deberá expedir el CIRA para	<ul style="list-style-type: none"><li>• El Instituto Nacional de Cultura - INC</li></ul>



Administrativos del INC  D.S N°016-2000-ED		Administrativos del Instituto Nacional de Cultura -INC, entre ellos el de la Dirección General del Patrimonio Arqueológico para la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos -CIRA.	verificar que en la zona donde se desarrolla la carretera existen o no restos arqueológicos, pertenecientes a las culturas prehispánicas u otros.	
--	--	--	---	--



### 2.1.5 Normas sobre el Sector Transporte

Son instrumentos jurídicos que tienen como objetivo principal lograr un racional ordenamiento territorial vinculado a las áreas de recursos, producción, mercados y centros poblados, a través de la regulación, promoción, ejecución y supervisión de la infraestructura de transportes y comunicaciones, dentro del marco de la conservación del medio ambiente.

**Cuadro 2.5**  
**Normas sobre el sector transporte de Incidencia Directa sobre el Estudio**

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<b>Normas sobre el sector transporte</b>				
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).	07 de febrero de 2004	El presente Reglamento norma la participación de las personas naturales, organizaciones sociales, titulares de proyectos de infraestructura de transporte, y autoridades, en el procedimiento por el cual el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, subsector Transportes, desarrolla actividades de información y diálogo con la población involucrada en proyectos de construcción, mantenimiento y rehabilitación; así como en el procedimiento de Declaración de	<ul style="list-style-type: none"><li>⊗ Seguir las medidas especificadas en el Plan de Manejo Ambiental, referente a los programas de Capacitación y Educación Ambiental.</li><li>⊗ Realizar Consultas Públicas y de Participación Ciudadana para hacer conocimiento de los objetivos del proyecto.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El Ministerio de Transportes y Comunicación.</li><li>• Los Gobiernos Regionales, así como los Gobiernos Locales de las provincias y distritos ubicados dentro del área de influencia del proyecto.</li></ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental semidetallado y detallado, con la finalidad de mejorar el proceso de toma de decisiones en relación a los proyectos.		
Aprueban directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario para Proyectos de Infraestructura de Transporte.  R.D. N° 0007-2004-MTC	07 de febrero de 2004	En su artículo 1° se aprueban las directrices para la elaboración y aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI) para proyectos de infraestructura de transporte, con el objetivo de asegurar que la población afectada por un proyecto reciba una compensación justa y soluciones adecuadas a la situación generadas por este.	κ Implementar programas de compensación y reasentamiento para la población ubicada en el derecho de vía la carretera, siguiendo los lineamientos del reglamento de consulta y participación ciudadana	• Las municipalidades provinciales deberá asegurar el cumplimiento de los programas de compensación de la población afectada .
Crean el Registro de	19 de febrero de	Se crea el registro de entidades	κ Llevar un control de aquellas	• El Ministerio de



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<p>Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub-Sector Transportes.</p> <p>Resolución Ministerial N° 116-2003-MTC/02</p>	2003	autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) en el Subsector Transportes.	entidades autorizadas para la elaboración de Estudios de impacto ambiental.	Transportes y Comunicaciones.
<p>Ley que facilita la Ejecución de Obras Públicas Viales.</p> <p>Ley N° 27628</p>	09 de enero de 2002	<p>Esta Ley faculta a COFOPRI a ejecutar el saneamiento físico - legal de los predios comprometidos por el trazo de vías públicas.</p> <p>Según el procedimiento establecido para el trato directo, el precio que la entidad ejecutora de una obra vial debe pagar a los propietarios de los inmuebles por el trazo de la vía, es el valor comercial actualizado del</p>	<p>Lo expuesto en la presente ley deberá ser considerado en el Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COFOPRI</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		inmueble más un porcentaje del 10% de dicho valor. La entidad encargada de fijar dicho valor comercial actualizado es CONATA.		
Aprobación del Reglamento Organizaciones y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.  Decreto Supremo N° 041-2002-MTC	24 de agosto de 2002	El Reglamento de Organizaciones y Funciones establece en el Art. 73°, que la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales, es la encargada de velar por el cumplimiento de las normas de conservación del medio ambiente, en lo referente al Sub Sector Transportes.	• Cumplir con las recomendaciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.	• El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través de la Dirección de Asuntos socio-ambientales
Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.	25 de julio de 2002	En su Artículo 2° establece que el MTC integra interna y externamente al país, para lograr un racional ordenamiento territorial vinculando las áreas de		• El Ministerio de Transporte y Comunicaciones.



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
Ley N° 27791		recursos, producción, mercados y centros poblados, a través de la formulación, aprobación, ejecución y supervisión de la infraestructura de transportes y comunicaciones. A tal efecto dicta normas de alcance nacional y supervisa su cumplimiento.		
Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial.  D.S. N° 047-2001-MTC	31 de setiembre de 2001	Esta disposición ha establecido en el ámbito nacional, los valores de los Límites Máximos Permisibles (LMPs) de emisiones contaminantes para vehículos automotores nuevos a ser importados o ensamblados en el país, y vehículos automotores usados a ser importados. Ver anexo 01	x Realizar operativos de control de gases para los vehículos en diferentes puntos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las municipalidad provincial en coordinación con DIGESA y la policía de carreteras efectuará los controles de los vehículos que transitan por la carretera para detectar si éstos están sobrepasando los L.M.P.</li> </ul>

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transporte y Comunicaciones  Decreto Supremo N° 018 - 2001 - MTC	2001	El Reglamento dispone sobre la Reestructuración Organizativa Institucional del Ministerio de Transporte y Comunicaciones y, en sus Órganos de Línea, cambia la Dirección General del Medio Ambiente para Unidad Especializada de Estudios de Impacto Ambiental, como un órgano de asesoramiento del Despacho Viceministerial de Transporte, que está a cargo de un Jefe, con rango de Dirección General.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Transporte y Comunicaciones</li> </ul>
Requisitos que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de actividades de explotación de canteras de materiales de	1997	La Resolución establece las medidas a tomar para el inicio o reinicio de las actividades de explotación de canteras de materiales de construcción, diseño de tajos, minado de las	Para el abandono de una cantera, el titular deberá poner en conocimiento de la Dirección General de Minería, para su aprobación, el Plan de Abandono, que	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Minas a través de la Dirección General de Minería</li> </ul>

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
construcción  Resolución Ministerial N° 188 - 97 - EM / VMM		canteras, abandono de las canteras, acciones al término del uso de la cantera, y los plazos y acciones complementarias para el tratamiento de canteras.	deberá estar compatible con el Plan de Cierre aprobado con el Estudio de Impacto Ambiental - EIA y/o el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMA.	
Normas para el Aprovechamiento de Canteras de materiales de construcción que se utilizan en obras de infraestructura que desarrolla el Estado.  Decreto Supremo N° 37 - 96 - EM	1996	El Decreto establece que las canteras de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para la construcción, rehabilitación o mantenimiento de obras que desarrollan las entidades del estado, directamente o por contrato, ubicadas dentro de un radio de 20 Km, de la obra, o dentro de una distancia de hasta 6 Km, medidos a cada lado del eje longitudinal de las obras, se	• Previa calificación de la obra por el MTC, informarán al Registro Público de Minería el inicio de la ejecución de la obra así como la ubicación de éstas a efecto que quede incluida en el Pre-Catastro Minero Nacional.	• El Ministerio de Transportes y Comunicaciones en coordinación con el Registro Público de Minería

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		afectará a estas durante su ejecución y formarán parte integrante de dicha estructura.		
Registro de Empresas o Instituciones Públicas o Privadas Autorizadas para Elaborar Estudios de Impacto Ambiental  Resolución Ministerial N° 170 – 94 – TCC / 15.03	27 de Abril 1994	Fue consignado el Registro de empresas o Instituciones Públicas o Privadas autorizadas para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Transporte y Comunicaciones.		• El Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
Términos de Referencia para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en la Construcción Vial  Resolución Ministerial N° 171 – 94 – TCC / 15.03	27 de Abril 1994	Se aprobaron los Términos de referencia para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en proyectos viales, los mismos que han sustentado la elaboración de los Estudios realizados para la carretera Chalhuanca – Abancay	κ Los Términos de Referencia para la elaboración de EIA en el caso de construcción vial es el resultado de los acuerdos crediticios con la banca multilateral para la mejora de la red vial.	• El Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
Declaran que las Canteras de Materiales de Construcción ubicadas al lado de las Carreteras en Mantenimiento es encuentran afectas a ésta.  Decreto Supremo N° 011 - 93 - TCC	1993	Este Decreto establece que las canteras de minerales no metálicos, y de materiales de construcción, utilizadas exclusivamente para la construcción, rehabilitación o mantenimiento de las carreteras de la Red Vial Nacional, que se encuentren ubicadas dentro de una distancia de hasta 3 Km, medidos a cada lado del eje de la carretera, están permanentemente afectadas a estas, y forman parte integrante de dicha infraestructura vial.	• Cumplir con los dispositivos que se establecen en el Decreto Supremo.	• El Ministerio de Transportes y Comunicaciones.



### 2.1.6 Normas sobre Gobiernos Regionales y Locales

Son instrumentos jurídicos que tiene como objetivo principal diseñar y proponer políticas, prioridades, estrategias, programas y proyectos que promuevan el desarrollo integral de la región de manera concertada y participativa.

**Cuadro 2.6**  
**Normas sobre gobiernos regionales y locales de Incidencia Directa sobre el Estudio**

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<b>Normas sobre gobiernos regionales y locales</b>				
Aprueban Lineamientos de Políticas Sectoriales en Agricultura, Comercio Exterior, Producción y Energía y Minas (O.R. 007-2005-GRU/CR)	22 de abril de 2005	Se ordena:  Primero: Aprobar los lineamientos de políticas sectoriales en agricultura, comercio exterior, producción y energía y minas, como instrumento de gestión institucional.  En su Artículo 2, encarga a la gerencia regional de planeamiento, presupuesto y acondicionamiento territorial ejecutar las acciones necesarias para el cumplimiento de la presente ordenanza.	κ Tomar en cuenta los lineamientos establecidos en la presente ordenanza regional, para su posterior aplicación.	• El gobierno regional a través de la gerencia regional de planeamiento, presupuesto y acondicionamiento territorial.
Se aprueban lineamientos de política regional y salud ambiental para el período 2004-2006.	11 de noviembre de 2004	En su Artículo 1° considera los puntos más relevantes:  κ Impulsar la formación y coordinación de organizaciones que trabajen en nutrición y salud	κ Mantener una adecuada coordinación entre la gerencia regional de Desarrollo Social, los demás órganos de la	• La Gerencia Regional de Desarrollo Social del Gobierno Regional del área del proyecto.

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
Ordenanza N° 021-2004-GRH.		ambiental. ⊗ Orientar la inversión pública y privada para mejorar la salud ambiental y proteger la nutrición adecuada de la población. ⊗ Priorizar la atención de los programas sociales para las familias pobres, niños menores de tres años, escolares, gestantes y grupos excluidos. ⊗ El 1% de las utilidades mineras debe ser para la implementación de programas adecuados para el manejo ambiental.	región y con la participación de la sociedad civil, para alcanzar las metas propuestas.	
Ley de incentivos para la integración y conformación de regiones.  Ley N° 28274	09 de julio de 2004	El artículo 2° señala que los incentivos contenidos en la Ley se refieren a políticas de Estado orientadas a que los Gobiernos Regionales ejecuten acciones encaminadas a la integración física,	⊗ Generar una mayor integración de los gobiernos regionales involucrados en el marco del proyecto.	• Los gobiernos regionales involucrados, en coordinación con sus respectivos gobiernos provinciales y



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		económica, fiscal, cultural, social y política para la conformación de regiones, de conformidad con los principios y procedimientos señalados en la Constitución Política y las leyes de la materia.		distritales.
Ley Orgánica de Municipalidades.  (Ley N° 27972)	27 de mayo de 2003	Establece normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del estado y las privadas.  En su Art. 73° establece las Materias de Competencia de las Municipalidades; como el de planificar integralmente el desarrollo local y el ordenamiento territorial, en	Realizar gestiones para llevar a cabo campañas de educación ambiental, para prever la afectación de estas zonas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las municipalidades, en coordinación con los responsables del proyecto y las autoridades locales del sector Agrario, y de Educación, serán las encargadas de realizar estas campañas.</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		<p>el nivel provincial.</p> <p>Su Art. 79° define la organización del espacio físico y uso del suelo.</p> <p>En su Art. 80° establece las funciones en saneamiento, salubridad y salud.</p> <p>Las funciones de la municipalidad en materia de tránsito, vialidad y transporte público, están establecidos en su Art. 81°.</p>		
<p>Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.</p> <p>Ley N° 27867.</p>	<p>18 de noviembre de 2002</p>	<p>Establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los Gobiernos Regionales. Define la organización democrática, descentralizada y desconcentrada del Gobierno Regional conforme a la Constitución y a la Ley de Descentralización.</p> <p>Su Art. 53 define las funciones en materia ambiental y de ordenamiento</p>	<p>• Seguir los lineamientos establecidos en la presente Ley, de modo de lograr un desarrollo sostenible.</p>	<p>• Los gobiernos regionales involucrados supervisarán el cumplimiento de las medidas correspondientes en materia ambiental.</p>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		territorial. Su Art. 63° estipula las funciones en materia de turismo, donde se promueve el desarrollo turístico mediante el aprovechamiento de las potencialidades regionales.		
Ley de Bases de la Descentralización.  Ley N° 27783.	20 de junio de 2002	En el artículo 6° se describen los objetivos de esta ley a nivel político, económico, administrativo, social y ambiental. A nivel ambiental tiene por objetivo el ordenamiento territorial y de su entorno, desde los enfoques de la sostenibilidad del desarrollo.	x Tomar en cuenta los lineamientos establecidos en el artículo 6° de la presente Ley.	• Los gobiernos regionales involucrados en el ámbito de la carretera.



### 2.1.7 Normas sobre el Sector Salud

Son instrumentos jurídicos que tiene como objetivo principal controlar las actividades de los agentes que puedan alterar la calidad ambiental para proteger la salud humana, en el marco de las competencias del Sector Salud.

**Cuadro 2.7**  
**Normas sobre el sector salud de Incidencia Directa sobre el Estudio**

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
Normas sobre el sector salud				
Aprueban el Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.  D.S. 057-2004-PCM	24 de julio de 2004	Según su Artículo 1°, el presente dispositivo reglamente la Ley N°27314, Ley General de Residuos Sólidos, a fin de asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Identificar lugares aptos para el depósito de material excedente.</li> <li>⊗ Elaborar un adecuado programa de manejo de residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El CONAM</li> <li>• La Dirección General de Salud Ambiental.</li> <li>• El MTC</li> <li>• El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.</li> </ul>
Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.  Ley N° 28256	18 de junio de 2004	La presente Ley regula 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Es de suma importancia tener en cuenta las medidas establecidas en la presente Ley, ante cualquier eventualidad o accidentes.</li> <li>⊗ Establecer coordinaciones periódicas entre el MTC,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Transportes y Comunicaciones.</li> <li>• Dirección General de salud Ambiental (DIGESA).</li> <li>• Las Municipalidades</li> </ul>

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		propiedad.	DIGESA, Municipalidades Provinciales y las empresas de transporte debidamente registradas por el MTC, para el traslado de dichos materiales.	Provinciales.
Reglamento de Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Ruido.  D.S. Nº 085-2003-PCM.	30 de octubre 2003	Establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos generales para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible.  En el Anexo 01 se presenta el Cuadro con los valores para los estándares nacionales de la calidad ambiental para el ruido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>κ Proveer a los trabajadores de las obras de equipos para su protección ante los ruidos.</li> <li>κ Implementación de equipos de silenciadores a aquellas maquinarias cuyo ruido altere la tranquilidad de la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La PCM, a través de la CONAM en coordinación con las municipalidades locales supervisará que estas disposiciones se cumplan.</li> </ul>
Ley General de Residuos Sólidos	21 de julio de 2000	Establecen derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para	<ul style="list-style-type: none"> <li>κ Identificar lugares para el depósito del material excedente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Salud, a través de la Dirección Ejecutiva</li> </ul>



Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
		asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, para la protección del ambiente y el bienestar de la persona humana.	κ Crear programas de revegetación de la zona afectada por el proyecto.	de Ecología y Medio Ambiente controlará y aplicará sanciones si es que el manejo de estos residuos sólidos no es el adecuado.
Ley General de Salud  (Ley N° 26842)	20 de julio de 1997	Señala que toda persona natural o jurídica está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente.	κ Adoptar las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente.	• El Ministerio de Salud será el encargado de velar por el cumplimiento de esta ley.



### 2.1.8 Normas sobre el Sector Vivienda

Son instrumentos jurídicos cuyo objetivo principal es favorecer el acceso de todos los ciudadanos a una vivienda adecuada, dentro de una ciudad cohesionada socialmente, más eficiente económicamente y más respetuosa con el medio ambiente.

**Cuadro 2.8**
**Normas sobre el sector vivienda de incidencia Directa sobre el Estudio**

Norma	Fecha de promulgación	Descripción	Medidas necesarias para su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<b>Normas sobre el sector vivienda</b>				
Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.  Decreto Supremo N° 027-2003-VIVIENDA.	03 de octubre de 2003	Constituye el marco normativo nacional para los procedimientos de los municipios en el ejercicio de sus competencias en planeamiento y gestión del acondicionamiento territorial y desarrollo urbano para garantizar la ocupación racional y sostenible del territorio, la armonía entre el ejercicio del derecho de propiedad y el interés social, la seguridad y estabilidad jurídica para la inversión inmobiliaria, y entre otros alcances.	κ Desarrollar un plan de acondicionamiento territorial y de desarrollo urbano, de acorde al reglamento citado.	• Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.



### 2.1.9 Normas Internacionales

El objetivo de las normas internacionales es establecer el marco operacional para que el personal preste asistencia a los países miembros prestatarios del Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el USAID.

**Cuadro 2.9**  
**Normas Internacionales**

Norma	Descripción	Implicancias ambientales de su aplicación.	Medidas necesarias para seguir su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
<b>Política Operativa del USAID</b>				
Parte 216 Procedimientos Ambientales USAID	– Esta norma busca regular las actividades de la A.I.D. (Agencia para el Desarrollo Internacional) en cuanto a sus políticas concernientes, con la finalidad de asegurar que los factores y valores ambientales sean integrados dentro del proceso de toma de decisiones de A.I.D. Estos procedimientos a la vez asignan responsabilidades dentro de la Agencia para evaluar los efectos en el medio ambiente ocasionados por las acciones de A.I.D. Las políticas están diseñadas con el fin de combatir el hambre y la desnutrición, así como para facilitar el desarrollo	El proyecto deberá de tener en cuenta los procedimientos ambientales del USAID.	✕ En la etapa de construcción del proyecto se evitará dañar y contaminar sus fuentes de agua utilizados para la agricultura.  ✕ -Se tendrá que dar prioridad, en la contratación de la mano de obra no calificada, a los habitantes de los centros poblados dentro del área de influencia del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El USAID.</li> </ul>



Norma	Descripción	Implicancias ambientales de su aplicación	Medidas necesarias para seguir su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
	económico.			
<b>Política Operativa del Banco Mundial (Aplicable al proyecto)</b>				
Op 4.01-Evaluación Ambiental	Esta política del Banco Mundial está orientada a establecer las directrices a seguir en las Evaluaciones Ambientales. En esta se establecen que todos los proyectos propuestos para obtener financiamiento del Banco se deberán someter a una Evaluación Ambiental (EA) con el fin de garantizar su solidez.	Esta política garantiza la sostenibilidad socio-ambiental, y la mejora del proceso de toma de decisiones.	κ Se seguirán las medidas dispuestas en el Plan de Manejo Ambiental del E.I.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Banco Mundial, a través de un consultor ambiental, comprobara si se han cumplido con lo desarrollado en el Plan de Manejo Ambiental.</li> </ul>
<b>Política Operativa del Banco Interamericano de Desarrollo (Aplicable al proyecto)</b>				
OP-703 Medio Ambiente	Los objetivos de esta política son: Asegurar que en todos los proyectos financiados por el Banco se tenga en cuenta los aspectos ambientales y que se adopten las medidas pertinentes a fin de evitar impacto ambiental adverso prestando la	La aplicación de esta política debe garantizar el menor impacto ambiental posible y que la población logre beneficios económicos y de servicio público	<ul style="list-style-type: none"> <li>κ Se seguirán las medidas dispuestas en el Plan de Manejo Ambiental del E.I.A.</li> <li>κ Mantener a la población informada de los alcances del proyecto y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El BID, a través de un consultor Ambiental, comprobara si se han cumplido con lo desarrollado en el Plan de Manejo Ambiental</li> </ul>

Norma	Descripción	Implicancias ambientales de su aplicación	Medidas necesarias para seguir su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
	<p>debida atención a los costos y beneficios económicos y sociales.</p> <p>Cooperar con los países miembros mediante préstamos y operaciones de cooperación técnica para financiar proyectos preparados con miras a mejorar o preservar el medio ambiente.</p> <p>Dar asistencia a los países miembros para identificar problemas ambientales y formular soluciones, así como también para formular proyectos de mejora del medio ambiente.</p> <p>Dar asistencia en la formulación, transmisión y utilización de la ciencia y la tecnología en la esfera del ordenamiento del medio ambiente y contribuir al fortalecimiento de las</p>		<p>los beneficios económicos que se pueden generar para su comunidad, como el aumento del flujo turístico en la zona.</p>	



Norma	Descripción	Implicancias ambientales de su aplicación	Medidas necesarias para seguir su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
	instituciones nacionales de ordenamiento del medio ambiente.			
OP-710- Reasentamiento Involuntario	El objetivo de la política es minimizar alteraciones perjudiciales en el modo de vida de las personas que viven en la zona de influencia del proyecto, evitando o disminuyendo la necesidad de desplazamiento físico, y asegurando que, en caso de ser necesario el desplazamiento, las personas sean tratadas de manera equitativa y, cuando sea factible, participen de los beneficios que ofrecen proyectos que requieren su reasentamiento.	Para evitar problemas durante este proceso el Plan de Compensación y Reasentamiento deberá seguir las directrices aprobadas por el ministerio de transportes y comunicaciones y de la Política Operativa del Banco Interamericano de Desarrollo.	x Implementar programas de compensación y reasentamiento para la población afectada por la construcción de la carretera, siguiendo los lineamientos del reglamento de consulta y participación ciudadana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Transporte y Comunicaciones en conjunto con el BID deberán asegurar el cumplimiento de los programas de compensación y reasentamiento de la población afectada en los lugares que se determinaron en las consultas publicas.</li> </ul>



Norma	Descripción	Implicancias ambientales de su aplicación	Medidas necesarias para seguir su cumplimiento	Entidad encargada de su fiscalización
	instituciones nacionales de ordenamiento del medio ambiente.			
OP-710- Reasentamiento Involuntario	El objetivo de la política es minimizar alteraciones perjudiciales en el modo de vida de las personas que viven en la zona de influencia del proyecto, evitando o disminuyendo la necesidad de desplazamiento físico, y asegurando que, en caso de ser necesario el desplazamiento, las personas sean tratadas de manera equitativa y, cuando sea factible, participen de los beneficios que ofrecen proyectos que requieren su reasentamiento.	Para evitar problemas durante este proceso el Plan de Compensación y Reasentamiento deberá seguir las directrices aprobadas por el ministerio de transportes y comunicaciones y de la Política Operativa del Banco Interamericano de Desarrollo.	Implementar programas de compensación y reasentamiento para la población afectada por la construcción de la carretera, siguiendo los lineamientos del reglamento de consulta y participación ciudadana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Transporte y Comunicaciones en conjunto con el BID deberán asegurar el cumplimiento de los programas de compensación y reasentamiento de la población afectada en los lugares que se determinaron en las consultas publicas.</li> </ul>



## **2.2 MARCO INSTITUCIONAL**

En esta parte del capítulo se hace el análisis de las competencias, funciones y responsabilidades de las instituciones, públicas y privadas, poniendo énfasis en aquellas cuya función principal esté ligada estrechamente con el cuidado y conservación del medio ambiente. Las entidades de mayor importancia son:

### **2.2.1 Gobierno Central**

**Cuadro 2.10**  
**Instituciones pertenecientes al Gobierno Central**

Institución	Fecha de creación	Descripción y Funciones	Organismos Públicos dependientes
Presidencia del Consejo de Ministros (PCM).	03 de junio de 1994 por Decreto Supremo N° 41-94-PCM.	Funciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Armonizar las políticas generales de gobierno, en coordinación con las diversas entidades del Estado.</li> <li>▪ Coordinar y realizar el seguimiento de las políticas y programas integrales e intersectoriales del Poder Ejecutivo; y</li> <li>▪ Coordinar acciones con el Poder Legislativo, con las Instituciones Autónomas y con las descentralizadas, para conciliar prioridades y asegurar el cumplimiento de los objetivos de interés nacional.</li> </ul>	<p><i>Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)</i></p> <p>Organismo descentralizado, creado por Ley N°26410 del 22 de diciembre de 1994, cuya finalidad es la de planificar, promover, coordinar, controlar y velar por el ambiente y el patrimonio natural de la Nación. La política nacional en materia ambiental que formula el CONAM es de cumplimiento obligatorio.</p> <p>A nivel regional, el Consejo Directivo del CONAM ha creado las Comisiones Técnicas Multisectoriales Regionales conocidas como las Comisiones Ambientales Regionales (CAR), que son las instancias de coordinación y concertación política ambiental.</p> <p><i>Instituto nacional de Defensa Civil (INDECI)</i></p> <p>Organismo Público Descentralizado, encargado del planeamiento, organización, dirección, coordinación y control de las actividades del Sistema Nacional de Defensa Civil, así como de la supervisión de las acciones que ejecutan los organismos y/o entidades que</p>

Institución	Fecha de creación	Descripción y Funciones	Organismos Públicos dependientes
			<p>reciban fondos públicos para fines de Defensa Civil.</p> <p>El Instituto de Defensa Civil se hace cargo de evaluar las zonas de constante riesgo en coordinación con las oficinas descentralizadas a cargo de las municipalidades distritales y provinciales.</p> <p><i>Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)</i></p> <p>Norma, planea, dirige, coordina, evalúa y supervisa las actividades estadísticas e informáticas oficiales del país. Se encarga de contribuir a la toma de decisiones con información estadística de calidad y al uso de tecnologías de información para el desarrollo de la sociedad.</p> <p><i>Consejo Nacional de Descentralización (CND)</i></p> <p>Tiene como objetivo principal sentar las bases estructurales del proceso de descentralización peruano, poniendo en marcha una estrategia territorial del desarrollo nacional, que se nutra de las iniciativas locales y regionales y las articule en torno a grandes</p>



Institución	Fecha de creación	Descripción y Funciones	Organismos Públicos dependientes
			objetivos de desarrollo, para incrementar el bienestar social y construir una tendencia de crecimiento en la participación de las regiones en el PBI nacional.
Ministerio de Agricultura	29 de noviembre 1992. D.L. N°25902	<p>Compete al Ministerio de Agricultura las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formular, coordinar y evaluar las políticas nacionales, en materia de preservación y conservación de los recursos naturales.</li> <li>▪ Encargado de normar, promover el uso sostenible y conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre.</li> <li>▪ Supervisar y controlar el cumplimiento de la normativa</li> </ul>	<p><i>Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)</i></p> <p>Organismo Público Descentralizado, creado mediante Decreto Ley N°25902 el 29 de noviembre de 1992, encargado de promover el uso racional y la conservación de los recursos naturales con la activa participación del sector privado y del público en general, realizar estudios de preinversión en las áreas de pequeñas obras de irrigación, mejoramiento de infraestructura de riego y drenaje, recuperación de tierras y de aguas servidas tratadas.</p> <p><i>Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS)</i></p> <p>Se encarga de promover el manejo sustentable de los recursos en las cuencas de la sierra, el mejoramiento de la calidad de vida de</p>



Institución	Fecha de creación	Descripción y Funciones	Organismos Públicos dependientes
		<p>vigente en materia agraria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promover la participación de la inversión privada y promover el funcionamiento de un Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agraria.</li> </ul>	<p>las poblaciones rurales y la preservación del medio ambiente.</p> <p><i>Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)</i></p> <p>Se encarga de desarrollar, promover la participación de la actividad privada en la prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades de las actividades agrarias.</p> <p><i>Proyecto Especial de Titulación de Tierras y Catastro Rural (PETT)</i></p> <p>Tiene por objetivo titular e inscribir a todos los predios rústicos afectados por la Reforma Agraria. Cuenta con personería Jurídica de derecho público interno, autonomía administrativa, técnica y económica. Está facultado para celebrar y suscribir con los sectores públicos y privados convenios o contratos necesarios para alcanzar sus fines.</p>
Ministerio de Transporte y Comunicación	25 de mayo de 1962 por D.L. N° 172. Su normativa institucional básica	<p>Entre sus funciones, están:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formular, evaluar, supervisar y en su caso ejecutar las políticas y normas de su</li> </ul>	<p><i>Dirección General de Asuntos Socio Ambientales</i></p> <p>Mediante la reestructuración del MTC, su ROF (DS N°041-2002-MTC del 24 de agosto del 2002), se crea la Dirección General de</p>



Institución	Fecha de creación	Descripción y Funciones	Organismos Públicos dependientes
	<p>es la Ley Orgánica del MTC (Ley N° 27791) y su Reglamento (aprobado por Decreto Supremo N°041-2002-MTC el 11 de julio 2002).</p>	<p>competencia, en las áreas urbana y rural, comprendiendo el desarrollo urbano, la protección del medio ambiente, vivienda y edificaciones.</p>	<p>Asuntos Socioambientales en el Vice Ministerio de Transportes, que tiene por finalidad velar por el cumplimiento de las normas de conservación del medio ambiente del subsector, con el fin de garantizar el adecuado manejo de los recursos naturales durante el desarrollo de las obras de infraestructura de transporte, así como de conducir los procesos de expropiación y reubicación que las mismas requieran.</p> <p><i>Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - PROVIAS NACIONAL (Decreto Supremo N° 033 - 2002 - MTC)</i></p> <p>La finalidad que persigue es mejorar la eficiencia del sistema de transporte vial nacional, contribuyendo al desarrollo y la integración física de la Costa, Sierra y Selva mediante, reducir costos de operación vehicular, mejorar la programación de las inversiones viales, promover la construcción de carreteras.</p> <p><i>Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Departamental - PROVIAS DEPARTAMENTAL (Decreto Supremo N° 036-2002-MTC)</i></p>



Institución	Fecha de creación	Descripción y Funciones	Organismos Públicos dependientes
			<p>Tiene por finalidad diseñar y aplicar políticas y estrategias para integrar racionalmente al país con infraestructura de transportes y servicios de comunicaciones. PROVIAS es una institución de carácter temporal, con autonomía técnica, administrativa y financiera encargada de gestionar, administrar y ejecutar proyectos de infraestructura de transporte departamental, contribuyendo a la conservación del patrimonio vial con un capital humano eficiente e integrado en el cumplimiento de los objetivos institucionales y nacionales del Sector.</p> <p><i>Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Departamental – PROVÍAS RURAL (Decreto Supremo N° 033-2002-MTC</i></p> <p>Tiene por finalidad contribuir a la superación de la pobreza y el desarrollo rural mediante la consolidación de la transitabilidad de la red vial rural con participación financiera e institucional de los gobiernos locales, y participación del sector público y privado y sociedad civil.</p>



Ministerio de Salud	05 de octubre de 1935 por D.L. N° 8124. Decreto Legislativo N° 584 Reglamento de Organización y Funciones (Decreto Supremo N° 002-92-SA).	<p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger la dignidad personal, promoviendo la salud, previniendo las enfermedades y garantizando la atención integral de Salud de todos los habitantes del país; proponiendo y conduciendo los lineamientos de políticas sanitarias en concertación con todos los sectores públicos y los actores sociales.</li> </ul>	<p><i>Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)</i> Creado por Decreto Supremo N°002-92-SA. Es un Organismo técnico normativo de nivel nacional, encargado de normar, supervisar, controlar, evaluar y concertar con los gobiernos regionales y locales y demás componentes del Sistema Nacional de Salud, los aspectos de protección del ambiente, saneamiento básico, higiene alimentaria, y salud ocupacional.</p> <p><i>Dirección Ejecutiva de Ecología y Medio Ambiente</i> Entre sus principales funciones están: normar, controlar y aplicar sanciones sobre atentados a la salud, seguridad y bienestar de las personas; y promover la conservación y protección del ambiente como factor condicionante de la salud.</p> <p><i>Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud (INAPMAS)</i> Organismo público descentralizado del sector salud con competencias ambientales tienen como objetivo es proteger y conservar el ambiente y sus recursos naturales con el fin de disminuir los riesgos que afecten la salud de la población, creando condiciones para el desarrollo de las futuras generaciones.</p>
---------------------	---	---	--



<p>Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</p>	<p>de Creado mediante Ley N° 27779 del 11 de julio de 2002.</p>	<p>Su competencia se extiende a las personas naturales y jurídicas que realizan actividades vinculadas a los subsectores Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento.</p> <p>Organismo creado con el objeto de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Formular, aprobar, ejecutar y supervisar las políticas de alcance nacional aplicables en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento. A tal efecto dicta normas de alcance nacional y supervisa su cumplimiento.</li></ul>	<p><i>Instituto Nacional de Desarrollo (INADE)</i></p> <p>Es el encargado de ampliar la frontera agrícola y mejorar las tierras agrícolas ejecutando obras de infraestructura hidráulica y vial; así como supervisar los contratos de concesión; coadyuvar los procesos de privatización; apoyar la lucha contra la extrema pobreza y focalizar sus intervenciones en áreas estratégicas.</p>
---	---	---	---

Ministerio de Economía y Finanzas	Decreto Legislativo N°183, y posteriormente por el Decreto Legislativo N°325 del 30 de marzo de 1999	Sus funciones: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Planear, dirigir y controlar los asuntos relativos a la política fiscal, financiación, endeudamiento, presupuesto y tesorería.</li><li>▪ Planear, dirigir, controlar las políticas de la actividad empresarial financiera del Estado así como armonizar la actividad económica.</li><li>▪ Planear, dirigir y controlar los asuntos relativos a la política arancelaria.</li><li>▪ Administrar con eficiencia los recursos públicos del Estado.</li></ul>	<i>Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN)</i>  Busca promover la inversión no dependiente del Estado a cargo de agentes bajo régimen privado, con el fin de impulsar la competitividad del Perú y su desarrollo sostenible para mejorar el bienestar de la población. Además busca ser una agencia reconocida por los inversionistas y por la población como un eficaz aliado estratégico para el desarrollo de las inversiones en el Perú.
Ministerio de Educación	04 de febrero de 1837	Es el principal organismo que se preocupa por la: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conservación, investigación y promoción del patrimonio cultural existente en el país. Vela porque se difunda e</li></ul>	<i>Instituto Nacional de Cultura (INC)</i>  Responsable de la promoción y el desarrollo de las manifestaciones culturales del país y de la conservación, preservación, restauración, investigación, difusión y promoción del Patrimonio Cultural de la Nación.



		<p>inculque en la conciencia nacional, la importancia y significado del Patrimonio Cultural de la Nación como fundamento y expresión de nuestra identidad nacional.</p>	<p><i>Dirección Nacional de Promoción Participación y Desarrollo Educativo</i></p> <p>Que es la encargada de promover, coordinar y normar, en la parte que le corresponda, la participación de la comunidad en la gestión del servicio educativo; y, en la promoción y la ejecución de programas educacionales no formales de desarrollo comunal.</p>
--	--	---	---



## 2.2.2 Gobierno Regional de Apurímac

**Cuadro 2.11**  
**Gobierno Regional de Apurímac**

Institución	Descripción y Funciones	Relación con el Proyecto
Gobierno Regional	<p>Es persona jurídica de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia. Tiene jurisdicción en el ámbito de sus respectivas circunscripciones territoriales.</p> <p>Tiene por finalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fomentar el desarrollo socio-económico regional integral y sostenible, promoviendo la inversión pública y privada, y el empleo, garantizando el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, en concordancia con los planes y programas de desarrollo nacional, regional y local.</li> <li>▪ Gestión sostenible de los recursos naturales y mejoramiento de la calidad ambiental; preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas regionales, etc.</li> </ul>	<p>X Los centros poblados del área de influencia del proyecto de rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chalhuanca-Abancay pertenecen a la región Huancavelica.</p> <p>X Es el organismo encargado de velar por el desarrollo ordenado de la región.</p>



## 2.2.3 Gobiernos Locales

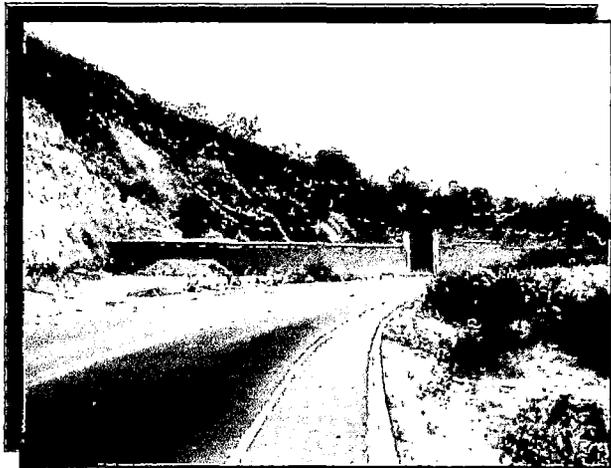
**Cuadro 2.12**  
**Gobiernos Locales**

Institución	Descripción y Funciones	Relación con el Proyecto
Gobiernos Locales (Provinciales y Distritales)	<p>Son funciones de las municipalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Velar por la conservación de la flora y fauna locales y promover las acciones necesarias para el desarrollo, aprovechamiento racional y recuperación de los recursos naturales ubicados en el territorio de su jurisdicción.</li><li>▪ Promover el aprovechamiento de los recursos energéticos de su jurisdicción.</li><li>▪ Normar y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental.</li><li>▪ Difundir programas de educación ambiental y propiciar campañas de forestación y reforestación.</li></ul>	K. Son los organismos encargados de velar por el desarrollo ordenado y sostenible de las provincias y distritos pertenecientes a su jurisdicción.

## CAPÍTULO 3

---

# DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO





## CAPÍTULO 3

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1 TRAMO I: CHALHUANCA – PUENTE ANTARUMI (KM. 0+000 – KM. 63+000)

##### 3.1.1 Ubicación Geográfica

El ámbito de desarrollo del tramo I: Chalhuanca-Puente Antarumi, se ubica políticamente dentro de la jurisdicción de la provincia de Aymaraes, se inicia en el distrito de Chalhuanca siguiendo esta ruta pasa por los poblados de Chacapunte, Santa Rosa y Antarumi final del tramo. Ver mapa de ubicación Ub - 1.

En el siguiente cuadro 3.1-1, se muestran las altitudes y coordenadas de las principales ciudades ubicadas en la vía.

Cuadro 3.1 -1  
Ubicación Geográfica

Ubicación Geográfica (Departamento-Ciudad)	Altitud (msnm)	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
		NORTE	ESTE	Longitud	Latitud
Apurímac – Chalhuanca	2843	8'419,094.10	689,690.74	70°14'29"	14°17'37"
Apurímac – Puente Antarumi	2099	8'458,415.39	705,391.10	69°05'06"	13°56'13"

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.2 Condición inicial de la Vía

La carretera se desarrollaba sobre una topografía de tipo accidentada. El pavimento era de afirmado, con plataformas de anchos variables, pendientes moderadas y con escasas obras de drenaje.



La falta de mantenimiento continuo hacía que la carretera sea intransitable en épocas de lluvias, siendo además, peligroso las zonas donde la plataforma es reducida, por la presencia del tránsito pesado. En muchas partes de la carretera la acción de las aguas de escorrentía habían causado erosión en la plataforma. Existían algunas cunetas para drenar la superficie, pero éstas, no se extendían a todo lo largo de la carretera y las bermas eran limitadas.

Este tramo de la carretera se ubica paralelo al río Chalhuanca o Pachachaca, con secciones a media ladera y taludes de cortes altos. De Chalhuanca (Km. 0+000) la carretera desciende a lo largo del lado derecho del río Chalhuanca, pasando por el desvío a Pariaca (Km. 1+000), hasta llegar al puente Cuycua (Km. 14+365), donde cruza el río y continúa en el lado izquierdo. En este tramo la carretera pasa por el desvío a Soraya (Km. 19+540), el poblado de Chacapunte (Km. 24+100), el desvío a Soraya (Km. 24+670), el desvío a Capaya (Km. 26+000), el desvío a Colcabamba (Km. 40+500) y continúa hasta llegar al puente Santa Rosa (Km. 49+843), donde cruza el río e ingresa al poblado de Santa Rosa. En Santa Rosa se encuentra el desvío a Antabamba (Km. 50+300). De Santa Rosa la carretera sigue por el lado derecho del río Pachachaca, pasa por el puente del desvío a Tintay (Km. 54+727), el desvío a Chapimarca y Acobamba (Km. 61+800) y continúa hasta llegar al puente Antarumi (Km. 62+600 ) donde la carretera cruza el río y llega

al final del tramo en el Km. 63+00. En los ingresos y salidas de las localidades se observan viviendas dispersas así como terrenos de cultivo en ambos lados de la carretera.

### 3.1.3 Condición proyectada de la vía

Por las condiciones iniciales de la vía que se detallaron, el Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción propuso reconstruir, mejorar y asfaltar la carretera Chalhuanca-Abancay, tramo I: Chalhuanca-Puente Antarumi, con el fin de mejorar la condición general de la carretera, mejorar el drenaje de la carretera, mejorar la seguridad del tráfico para vehículos, peatones y animales que usan la carretera y disminuir el tiempo requerido para los viajeros. Para lograr estos objetivos, se han establecido los siguientes criterios de diseño:

#### 3.1.3.1 Diseño geométrico

Las características técnicas fundamentales proyectadas fueron las siguientes (cuadro 3.1-2):

Cuadro 3.1-2

#### Características Técnicas

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO
Kilometraje inicial	0+000
Cota inicial (m.s.n.m.)	2843.00
Kilometraje final	63+000
Cota final (m.s.n.m.)	2 098.97
Longitud total (Km.)	63+00
Categoría	Tercera
Velocidad directriz (Km./h)	50 y 30
Superficie de rodadura (m)	6.60
Bermas en ambos lados (m)	1.20
Cunetas (m)	triangulares
Pendiente mínima (%)	0.50
Pendiente máxima (%)	6.80



Radio mínimo (m)	90.00
Radio mínimo excepcional (m)	45.00
Radio máximo (m)	3 800.00
Bombeo	2.00%
Peraltes	De acuerdo a Normas
Sobreanchos	De acuerdo a Normas
Curvas verticales	De acuerdo a Normas Salvo casos excepcionales
Talud en corte	Variable en función al Estudio
Pavimentos	Flexible, carpeta de rodadura de Concreto asfáltico
Alcantarillas	Tuberías Metálicas Corrugadas

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.3.2 Diseño Estructural de pavimento

De acuerdo al análisis de los resultados de las evaluaciones, se proyectó lo siguiente:

- Se ha utilizado el Método de la American Association of Highway and Transportation Officials (AASHTO), versión 1993.
- Se proyectó colocar 10 cm, de espesor de carpeta asfáltica y 17.5 cm de espesor de base granular para la base.

### 3.1.3.3 Obras de Arte y Drenaje

Se ha detectado la falta de drenaje longitudinal y transversal ya que los existentes resultan insuficientes para las condiciones de operación y se ha propuesto diseños lo más eficientes posible que guarden una proporción de rentabilidad y conservación con el medio.

Se construyeron 13 badenes a lo largo de todo el primer tramo Chalhuanca-Puente Anatarumi, de los cuales el badén N° 3 ubicado en la progresiva 9+068 al 9+102.50 reemplaza a pontón solicitado por el PERT debido a la ubicación de la rasante del Proyecto.



El número de pontones proyectados fue de 10 con longitudes que variaban de los 4.5m en la progresiva 8+192.56 hasta los 12.5 en la progresiva 25+564.94 y con un ancho promedio de 10.5 metros.

Son tres los tramos con sub-drenes utilizados para el sistema de riego existente, de longitudes variadas. Los buzones de entrega de Sub-drenaje se instalarán en una distancia máxima de 200 m.

### 3.1.3.4 Movimiento de Tierras

Los lugares de corte relleno, los volúmenes de tierra y de excedentes que se producirán se muestran a continuación (Cuadro 3.1-3):

Cuadro 3.1-3

#### Volúmenes de tierra y excedentes

DESCRIPCIÓN	METRADOS
	Tramo I
Volumen total	
• De corte	1'189, 502.34 m <sup>3</sup>
• De relleno	141, 979.97 m <sup>3</sup>
• De relleno corregido	177, 479.48 m <sup>3</sup>
Volumen de corte	
• De material suelto	272, 055.15 m <sup>3</sup>
• De roca suelta	219, 788.25 m <sup>3</sup>
• De roca fija	697, 633.60 m <sup>3</sup>
Volumen de relleno	
• De corte disponible	451, 712.63 m <sup>3</sup>
• Propio	132, 725.19 m <sup>3</sup>
Transporte	
• <120 mts.	30, 819.85 m <sup>3</sup>
• >120 mts	13, 935.32 m <sup>3</sup>

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3.5 Canteras o Fuentes de Materiales

Las canteras investigadas son básicamente de tipo aluvial y forman parte del lecho del río Pachachaca, motivo por el cual son de tipo estacionario, variando de ubicación luego de cada época de avenida, su periodo de utilización fue de nueve meses. A continuación detallaremos las características de las canteras (Cuadro 3.1-4):

**Cuadro 3.1-4  
Características de las canteras**

CANTERA N°	UBICACIÓN (KM)	NOMBRE	USOS	VOLUMEN (M3)	VOLUMEN A EXPLOTAR	METODO DE EXPLOTACION	AREA (Ha)
1	41+560	S/N	Base, Sub-base y agregados.	40,000	38,356	Tajo abierto	2.5
2	48+000	Santa Rosa I	Base, Sub-base, agregados y mezcla asfáltica	54,000	54,000	Tajo abierto	3.6
3	51+280	Santa Rosa II	Base, Sub-base, agregados y mezcla asfáltica.	81,000	36,771	Tajo abierto	2.5
4	55+660	Chacña I	Base, Sub-base, agregados	85,000	1,764	Tajo abierto	0.4
5	56+440	Chacña II	Base, Sub-base, agregados	72,000	13,105	Tajo abierto	1.0

Fuente: EIA de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chalhuanca-Abancay

### 3.1.3.6 Depósito de Material Excedente de Obra

Los lugares seleccionados para botaderos son áreas degradadas, roquedales, terrazas bajas eriazas no inundables de los ríos, etc. A continuación detallaremos las características de los botaderos (Cuadro 3.1-5):



**Cuadro 3.1-5**  
**Descripción de Botaderos**

UBICACIÓN PROGRESIVA (Km.)	DESCRIPCION	SUPERFICIE (Ha)	CAPACIDAD (m3)	VOLUMEN A COLOCAR (m3)
2+400	Zona eriaza, con desnivel 1m	0.50	5000.00	5000.00
6+750	Terraza baja, con 1.5m de desnivel	0.50	9000.00	9000.00
8+700	Zona eriaza, con 4m de desnivel	4.00	160000.00	160000.00
17+200	Zona eriaza, con 1m de desnivel	0.50	5000.00	5000.00
21+000 – 22+000	Zonas eriazas abandonadas de 3m de desnivel	4.50	135000.00	135000.00
22+300	Terraza baja abandonada, desnivel 2m	1.00	20000.00	20000.00
24+800	Zona eriaza abandonada 1.5m	0.60	9000.00	9000.00
29+360	Terraza baja abandonada 4m de desnivel	0.50	20000.00	20000.00
31+100	Zona eriaza con 4m desnivel	1.00	40000.00	40000.00
33+300	Zona eriaza abandonada 3m desnivel	1.50	45000.00	45000.00
34+300	Terraza baja eriaza 4m de desnivel	0.50	20000.00	20000.00
35+520	Zona eriaza abandonada con 3m de desnivel	0.50	15000.00	15000.00
36+480 izquierda derecha	Terrazas eriazas, abandonada con 3 m de desnivel	1.00 0.50 0.50	30000.00	30000.00
37+440 izquierda derecha	Zona eriaza con 2m de desnivel	0.50 0.30 0.30	12000.00	12000.00
41+460	Zona eriaza abandonada con 3m de desnivel	2.00	60000.00	60000.00
42+850	Terraza baja abandonada con 3m de desnivel	1.50	45000.00	45000.00
44+560	Terraza eriaza, con 3m de desnivel	2.00	60000.00	60000.00
47+000	Zona eriaza con 2m de desnivel	3.00	60000.00	60000.00
47+950	Terraza baja abandonada 2m de desnivel	2.00	40000.00	40000.00



48+800	Zona erizada abandonada 3.5 m de desnivel	1.00	35000.00	35000.00
56+040	Terraza baja abandonada con 3m de desnivel	2.50	75000.00	75000.00

Fuente: EIA de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chalhuanca-Abancay

### 3.1.3.7 Fuente de Agua

Se han proyectado 10 puntos de agua, de curso regular, los que abastecieron a los dos tramos de la carretera y se presentan en el siguiente cuadro 3.1-6.

Cuadro 3.1-6

#### Ubicación de las fuentes de agua

FUENTE DE AGUA	UBICACIÓN (KM.)	TIPO DE CURSO
1	1+980	Regular
2	5+320	Regular
3	14+500	Regular
4	17+980	Regular
5	20+680	Regular
6	25+570	Regular
7	26+600	Regular
8	37+020	Regular
9	52+120	Regular
10	62+940	Regular

Fuente: EIA de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chalhuanca-Abancay

### 3.1.3.8 Instalaciones Provisionales

Las plantas de asfalto y concreto tuvieron que someterse a las calidades estándares locales y nacionales de ruido, aire y agua. Estas estarían ubicadas por lo menos a 300m de cualquier zona residencial y operar durante el día de 6h a 18h.



Las áreas de Campamento y Patio de Maquinas se localizarían en el Km. 51+000 en Santa Rosa y Km. 104+480, según los estudios definitivos. Requerimientos contractuales incluyeron abastecimiento adecuado de agua, servicios sanitarios y disposición de residuos.

Después de construir estas áreas serían restauradas a las condiciones de pre-construcción.

### 3.1.3.9 Obras de Protección

La carretera se desarrolla a lo largo de los ríos Challhuanca y Pachachaca, los cuales se acercan a la plataforma de la misma, y en algunas zonas por consideraciones topográficas (curvas) y geológicas (suelos erosionables), producen acciones erosivas que comprometen la estabilidad de ésta. Se precisó la necesidad de una estructura de Defensa Ribereña Tipo I, se ha proyectado este tipo de defensa para aquellos lugares donde el río corre cercanamente a la plataforma y la diferencia entre la plataforma y el nivel de agua no supera los 10m. Esta estructura consiste en un dique de enrocado con roca de cantera (arista viva) de 1.0m., de diámetro nominal el cual tendrá un talud mínimo exterior de 1:2 con un ancho de corona de 1.0m. El enrocado irá hasta un fondo de 1.50m., debajo del nivel actual del terreno para controlar la socavación, asimismo para facilitar el control de la estabilidad del talud en suelos no rocosos, se dispondrá de un geotextil que controlará cualquier segregación del material conformante del terraplén por la variación del nivel de agua del río.

Se ha proyectado un total de 28 defensas ribereñas, con una longitud total de 6,433 metros. También para el control de quebradas se ha colocado:

- Enrocado DN=1 mt. 26, 719.00 m<sup>3</sup>
- Gaviones 1.5 X 1X 1 mt 945.00 m<sup>3</sup>
- Gaviones tipo colchón 315.00 m<sup>3</sup>



### 3.1.3.10 Señalización

No se precisa si inicialmente existió señalización ni sistema de seguridad, pero se proyecta diseñar la señalización y la seguridad vial de la carretera, que comprende la ubicación de señales preventivas, de reglamentación, informativas, marcas en el pavimento, tachas y guardavías.

### 3.1.3.11 Vida útil del Proyecto.

La vida útil estimada para el proyecto es de 10 años.

## 3.1.4 Características en la etapa de construcción

Con fecha 17 de setiembre de 1,999, el PERT (ahora PROVIAS) encargó a la firma Stanley Consultants Inc - Vera & Moreno S.A. Consultores de Ingeniería Asociados, el desarrollo del estudio definitivo de ingeniería para la Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chalhuanca - Abancay, tramo I: Chalhuanca – Puente Antarumi.

Se otorgó la Buena Pro al Contratista J.J.C. Contratistas Generales S.A., el 05 de junio de 2001 para que se encargue de la ejecución de la obra. Y el Consorcio Nippón Koei Co., Ltd - CESEL S.A. encargada de la Supervisión Integral y Control de las Obras.

### 3.1.4.1 Actividades realizadas en la Construcción

#### A) Trazo y Replanteo

##### A.1 Variantes

La ventaja de las variantes en este tramo fue la gran disminución de construcción de muros de contención en zonas de ribera de los ríos, también se ha logrado dar estabilidad a la plataforma.

En total se realizó 36 variantes de las cuales 17 acortamientos y 19 alargamientos. No necesariamente se logra acortamientos, en nuestro caso se logró un alargamiento total de una longitud de 14.328 m.

## A.2 Bermas

Supervisión planteó la reducción, en sectores donde no se ejecutarían variantes, como fueron la zona urbana de Chalhuanca, Chacapunte y en otros. Son 29 sectores con berma reducida con 2+789.61 Km., que representa un 4.43% de la longitud del tramo.

## A.3 Túneles

El proyecto contemplaba la ampliación de túneles en el Km. 38+562 / 614 y en el Km. 57+639 / 657, a fin de conformar el ancho de la plataforma prevista; sin embargo fueron eliminados porque el primer túnel contenía una falla a lo largo de la bóveda y la atravesaba una quebrada, con indicios de bajada de agua en épocas de lluvia, y el segundo túnel tenía un tipo de roca diferente al del proyecto; por lo que según los especialistas la alternativa más económica era un corte a cielo abierto.

## B) Movimiento de Tierra



### B.1 Banquetas en relleno

Debido a que la vía tenía poco mantenimiento, se originó mayor volumen de banquetas en relleno, producto de la inestabilidad de taludes en sectores críticos.



## C) Suelos y Pavimento

### C.1 Canteras

El proyecto considera adicionalmente los bancos de material ubicados en las progresivas Km. 06+150, Km. 07+800 y Km. 53+000, para ser usados en base granular y rellenos. De las canteras indicadas en el proyecto las que no fueron utilizadas son la del Km. 41+560, por ser de propiedad privada y del Km. 51+280, que por las proximidades al poblado de Santa Rosa el Contratista ha optado por no explotarla.

Se han designado nuevas canteras las que son:

- Cantera Km. 11+600
- Cantera Km. 17+000
- Cantera Km. 20+750
- Cantera Km. 31+500
- Cantera Km. 42+000
- Cantera Km. 54+480
- Cantera Km. 61+550

### C.2 Pavimento rígido en Challhuanca

De la evaluación del pavimento rígida en Challhuanca, según los Estudios iniciales, se concluyó que los resultados no serían los más adecuados. Se presentó un informe sobre el problema y se presentaron tres alternativas, que de acuerdo a las ventajas y desventajas la Supervisión escogió la 2da. alternativa, que consiste en el reemplazo total del pavimento rígido por un pavimento flexible, que permitirá un pavimento homogéneo a lo largo de los 63.00 Km. del tramo.

### C.3 Planta de asfalto

Se proyecta inicialmente la colocación de una planta de asfalto en el Km. 48+000, que no se precisó en los Estudios Definitivos, y con el objeto de acelerar los trabajos producción y distribución de

mezcla asfáltica, el contratista ha instalado otra planta en el Km. 47+000, perteneciente al contratista Tizón.

#### D) Obras de arte y drenaje

##### D.1 Muros de sostenimiento

Se ejecutaron muros de concreto armado en L, en sectores con taludes con pendiente muy vertical y ejecución de muros de sostenimiento de gaviones en contratalud. Estos muros no estuvieron contemplados en el Expediente Técnico. Se ejecuto un total de 788.01 m, ubicados en 34 sectores a lo largo de la carretera.



Se construyeron muros tipo gavión a pie de talud de la vía, en zonas donde el talud de corte presentaba problemas de inestabilidad por la presencia de material deleznable y con presencia de filtraciones de agua. Este tipo de muro tampoco

estaba contemplado en el proyecto. Se ejecutaron 532.10 m de muros, en 10 sectores.

##### D.2 Alcantarillas

Hubo reubicación de las alcantarillas en función a los cambios en las variantes de explanaciones, re-dimensionamiento del diámetro de algunas alcantarillas en función del área de contribución de las quebradas. En total hay 296 alcantarillas que existe a lo largo de la carretera.

### D.3 Pontones

Se ejecutaron un total de 11 pontones nuevos, se realizaron cambios en el proyecto como el del badén del Km. 01+980 que fue reemplazado por un pontón. Así mismo, se reemplazó el pontón existente del Km. 62+250, que no estaba presupuestado en el E.T.

### D.4 Badenes



Se ejecutaron estructuras tipo losa de concreto armado, en reemplazo de badenes de mampostería de piedra, según constaba en el proyecto. La longitud de algunos badenes fueron cambiados en función de la amplitud de las quebradas donde se ubicaban.

Se optó como solución, ejecutar un badén para protección de las vías, con una alcantarilla tipo marco por debajo del mismo, que cruza la carretera y el acceso a Antabamba en el Km. 50+278.75.

### D.5 Sub-drenes

Ejecución de sub-drenes en sectores no previstos, donde se detectaron filtraciones de agua que afectarían a la carretera. Al final se ejecutaron 4,153.79 m de sub-drenes, ubicado en 32 sectores a lo largo de la vía.

### D.6 Cunetas Revestidas

Se ejecutaron 61,286.80m de cunetas triangulares revestidas, ubicadas en 401 sectores (lado izquierdo y lado derecho) a lo largo de la carretera. También se han ejecutado 4,891.83 m de cunetas rectangulares, ubicadas en 38 sectores, generalmente en los centros poblados.

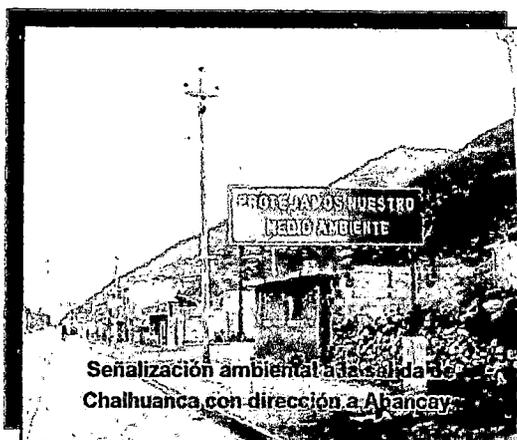
### D.7 Defensa Ribereñas

Ejecución de nuevos tramos de defensa ribereña en función de la acción erosiva del río, originados probablemente durante el tiempo ocurrido entre la realización del Estudio y la construcción.



### 3.1.5 Condición actual de la carretera

La fecha de finalización mas ampliación de plazo de la obra fue el 05 de mayo de 2003, hasta la fecha transcurrieron 2 años y 6 meses.



La carretera Challhuanca-Puente Antarumi, se encuentra completamente asfaltada, goza de una plataforma ancha que provee una segura visibilidad a la distancia. Toda la vía tiene bermas y cunetas, buena señalización de tráfico y

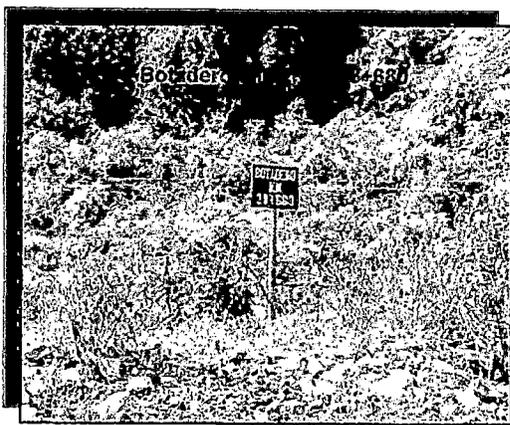
elementos de seguridad como guardavías en curvas muy peligrosas, postes y tachas delineadoras o capta faros, que la hacen visible en la noche.

En el Km. 07+400, se aprecia desmonte a un lado de la vía producto del mantenimiento que se le realiza, por los derrumbes constantes que se originan



produciendo un Pasivo Ambiental. Existen otras zonas críticas que sufren de constantes derrumbes las que debido a una oportuna limpieza o mantenimiento obstruyen cunetas

Los botaderos se encuentran rehabilitados con la siembra de tunales, y con sembríos del lugar, las plantas de asfalto y concreto, no se han acondicionado en su totalidad, algunas han sido abandonadas como el del Km. 47+700, los campamentos si han sido acondicionados.



Con respecto a las canteras, la que se encuentra a la entrada del acceso a Sañayca no ha sido reacondicionada, esta sigue siendo utilizada para encalaminado del acceso a Sañayca, Huayaro, Pucahuasi, Chaya en el Km. 19+540.

Hubo expropiaciones en el área de influencia del proyecto y las personas involucradas se vieron muy afectadas y no satisfechas con los acuerdos llegados, sobretodo en el poblado de Chacapunte. A su vez se aprecian construcciones nuevas como casas y grifos los que se encuentran apostados a ambos lados de la carretera producto de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera.

## **3.2 TRAMO II: PUENTE ANTARUMI - ABANCAY (KM. 63+000 - KM. 118+800)**

### **3.2.1 Ubicación Geográfica**

En el siguiente cuadro 3.1-7, se muestran las altitudes y coordenadas de las principales ciudades ubicadas en la vía.

Cuadro 3.1 -7

**Ubicación Geográfica**

UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Departamento-Ciudad)	ALTITUD (m.s.n.m.)	COORDENADAS		Coordinas Geográficas	
		NORTE	ESTE	Longitud	Latitud
Apurímac – Puente Antarumi	2099	8'458,415.39	705,391.10	69°05'06"	13°56'13"
Apurímac – Abancay	2288	8'492,157.61	727,377.64	68°53'54"	13°37'50"

**3.2.2 Condición inicial de la vía**

Pasando la localidad de Antarumi, la carretera presentaba una plataforma amplia desarrollada sobre una topografía accidentada, con secciones a media ladera y taludes altos.

La carretera era de un superficie dura, de suelo o de grava, que estaba en mal estado en toda su extensión, con secciones de 6 metros en zonas



críticas y de 10 metros en zonas de calzada amplia. En muchas partes de la carretera la acción de las aguas de escorrentía había causado erosión en de la plataforma. Se observaban alcantarillas en mal estado, con los ingresos colmatados por falta de mantenimiento.

Del poblado de Antarumi la carretera continúa a lo largo del lado izquierdo del río Pachachaca; pasa por los desvíos a Pichirhua (Km. 74+170) y Casinchihua donde cruza el río y llega al poblado del mismo nombre. La carretera sale de casinchihua a lo largo del lado derecho del río; este pasa por el poblado de Yaca y sigue hasta el puente Chontay (Km. 91+549) donde cruza al lado izquierdo del río y continua el poblado



Chontay (Km. 92+050). Desde este poblado la carretera llega al puente Sahuinto (Km. 102+985), donde se ubica el desvío hacia Andahuaylas. La carretera se desarrolla al lado derecho del río Pachachaca hasta pasar el desvío a Matara (Km 104+000), donde asciende y se aleja del río para llegar a Abancay (Km 118+000).

### 3.2.3 Condición proyectada de la vía

Debido a las condiciones iniciales de la vía que se detallaron anteriormente, el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción propuso reconstruir, mejorar y asfaltar la carretera Chalhuanca-Abancay, tramo II: Puente Antarumi-Abancay; con el fin de mejorar la condición general de la carretera, mejorar el drenaje de la carretera, mejorar la seguridad del tráfico para vehículos, peatones y animales que usan la carretera y disminuir el tiempo requerido para los viajeros. Para lograr estos objetivos, se han establecido los siguientes criterios de diseño:

#### 3.2.3.1 Diseño Geométrico

Las características técnicas proyectadas para este tramo fueron las siguientes (Cuadro 3.1-8):

**Cuadro 3.1-8**  
**Características Técnicas**

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO
Kilometraje inicial	0+000
Cota inicial (m.s.n.m.)	2098.97
Kilometraje final	118+569.46
Cota final (m.s.n.m.)	2288.14
Longitud total (Km.)	58+600
Categoría	Tercera
Velocidad directriz (Km./h)	50
Superficie de rodadura (m)	6.60



Bermas en ambos lados (m)	1.20
Cunetas (m)	triangulares
Pendiente mínima (%)	0.50
Pendiente máxima (%)	6.80
Radio mínimo (m)	90.00
Radio mínimo excepcional (m)	45.00
Radio máximo (m)	3 800.00
Bombeo	2.00%
Peraltes	De acuerdo a Normas
Sobreanchos	De acuerdo a Normas
Curvas verticales	De acuerdo a Normas salvo casos excepcionales
Talud en corte	Variable en función al Estudio de Estabilidad de Taludes
Pavimentos	Flexible, carpeta de rodadura de Concreto asfáltico
Alcantarillas	Tuberías Metálicas Corrugadas

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.3.2 Diseño Estructural de pavimento

De acuerdo al análisis de los resultados de las evaluaciones, se proyectó lo siguiente:

- Se ha utilizado el Método de la American Association of Highway and Transportation Officials (AASHTO), versión 1993.
- Se proyectó colocar 10 cm, de espesor de carpeta asfáltica y 17.5 cm de espesor de base granular para la base.

### 3.2.3.3 Obras de Arte y Drenaje

Se proyectó la construcción de 5 badenes con un ancho de base entre los 10 y los 90 m. Y una altura de aproximadamente 0.8 m.

El número de pontones a construir fue de 6 con longitudes que variaban desde los 4.0 m. hasta los 8.0 m, y anchos variables desde los 9.0 m. hasta los 10 m.



Los tramos con sub-drenes proyectados son 20, construidos la mayoría al lado izquierdo de la vía y usados para el sistema de riego existente, para puquiales existentes y para severas filtraciones por puquiales.

#### 3.2.3.4 Movimiento de Tierras

Los lugares de corte relleno, los volúmenes de tierra y de excedentes que se producirán se muestran en el cuadro 3.1-9:

Cuadro 3.1-9  
Movimiento de Tierra

DESCRIPCIÓN	METRADOS
	Tramo II
Volumen total	
• De corte	306,934.84 m <sup>3</sup>
• De relleno	65,989.12 m <sup>3</sup>
• De relleno corregido	82,490.27 m <sup>3</sup>
Volumen de corte	
• De material suelto	129,783.56 m <sup>3</sup>
• De roca suelta	67,331.61 m <sup>3</sup>
• De roca fija	149,084.17 m <sup>3</sup>
Volumen de relleno	
• De corte disponible	178,357.78 m <sup>3</sup>
• Propio	
Transporte	
• <120 mts.	26,905.51 m <sup>3</sup>
• >120 mts	142,983.04 m <sup>3</sup>

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.2.3.5 Canteras o Fuentes de Materiales

Las canteras investigadas son básicamente de tipo aluvial y forman parte del lecho del río Pachachaca, motivo por el cual son de tipo estacionario, variando de ubicación luego de cada época de avenida. A continuación detallaremos las características de las canteras en el cuadro 3.1-10:



Cuadro 3.1-10

**Canteras o Fuentes de Materiales**

CANTERA N°	UBICACIÓN (KM)	NOMBRE	USOS	VOLUMEN (M3)	VOLUMEN A EXPLOTAR	METODO DE EXPLOTACION	AREA (Ha)
1	77+000	Casinchihua	Base, Sub-base, agregados y mezcla asfáltica.	208000	79,500	Tajo abierto	5.3
2	79+800	Carolina I	Base, Sub- base, y agregados	9,750	3,471	Tajo abierto	0.5
3	80+300	Carolina II	Base, Sub- base, y agregados.	78,000	10,753	Tajo abierto	1.0
4	91+000	Acopampa	Base, Sub-base, agregados	1680,000	15,743	Tajo abierto	1.0
5	97+840	Matara	Base, Sub-base, agregados	9,000	2,568	Tajo abierto	0.5

Fuente: EIA de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chalhuanca-Abancay

**3.2.3.6 Depósito de Material Excedente de Obra**

El total de botaderos potenciales proyectados para ser utilizados son 11.

A continuación detallaremos las características de los botaderos en el cuadro 3.1-11:

Cuadro 3.1-11

**Depósito de Materiales Excedentes**

UBICACIÓN PROGRESIVA (Km.)	DESCRIPCION	SUPERFICIE (Ha)	CAPACIDAD (m3)	VOLUMEN A COLOCAR (m3)
72+850	Terraza con 1.5m de desnivel	1.00	15,000.00	15,000.00
76+500	Playa amplia de río, desnivel 2.5 m.	2.50	62,500.00	62,500.00
81+940	Zona eriaza, forma terraza de 1m. de desnivel	0.10	1,000.00	1,000.00
85+640	Bancos antiguos de río, 1m desnivel	1.00	10,000.00	10,000.00
86+700	Playa amplia de río, desnivel 4m.	0.60	24,000.00	24,000.00



89+720	Terraza baja, desnivel 3m.	0.80	24,000.00	24,000.00
90+300	Terraza baja, desnivel 2m.	0.50	10,000.00	10,000.00
92+100	Terraza baja, desnivel 4m.	0.60	24,000.00	24,000.00
99+450	Terraza baja, desnivel 5m.	0.5	25,000.00	25,000.00
100+500	Playa de río, desnivel 3m.	0.50	15,000.00	15,000.00
102+050	Playa de río, con tuncas, desnivel 10m.	2.00	200,00.00	67,336.00

Fuente: EIA de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chalhuanca-Abancay

### 3.2.3.7 Fuente de Agua

Se han proyectado 10 puntos de agua todos de curso regular, los que abastecerán a toda la carretera y éstos están ubicados desde la progresiva 0+000 hasta la progresiva 62+910.

### 3.2.3.8 Instalaciones Provisionales

Las plantas de asfalto y concreto debieron someterse a las calidades estándares locales y nacionales de ruido, aire y agua. Estas serían ubicadas por lo menos a 300m de cualquier zona residencial y operar durante el día de 6h a 18h.

Las áreas de Campamento y Patio de Maquinas serían localizadas en el Km. 51+000 en Santa Rosa y Km. 104+480. Requerimientos contractuales incluirán abastecimiento adecuado de agua, servicios sanitarios y disposición de residuos.

Después de construir estas áreas serían restauradas a las condiciones de pre-construcción.

### 3.2.3.9 Obras de Protección

La carretera se desarrolla a lo largo de los ríos Chalhuanca y Pachachaca, los cuales se acercan a la plataforma de la misma, y en algunas zonas por consideraciones topográficas (curvas) y geológicas (suelos erosionables), se producen acciones erosivas que comprometen



la estabilidad de ésta. Se precisó la necesidad de una estructura de defensa que se denominó Defensa Ribereña Tipo I, se ha definido a este tipo de defensa para aquellos lugares donde el río corre cercanamente a la plataforma y la diferencia entre la plataforma y el nivel de agua no supera los 10m. Esta estructura consiste en un dique de enrocado con roca de cantera (arista viva) de 1.0m., de diámetro nominal el cual tendrá un talud mínimo exterior de 1:2 con un ancho de corona de 1.0m. El enrocado irá hasta un fondo de 1.50m., debajo del nivel actual del terreno para controlar la socavación, asimismo para facilitar el control de la estabilidad del talud en suelos no rocosos, se dispondrá de un geotextil que controlará cualquier segregación del material conformante del terraplén por la variación del nivel de agua del río.

#### 3.2.3.10 Señalización

No se precisa si inicialmente existió señalización ni sistema de seguridad, pero se proyecta diseñar la señalización y la seguridad vial de la carretera, que comprende la ubicación de señales preventivas, de reglamentación, informativas, marcas en el pavimento, tachas y guardavías como protección.

#### 3.2.3.11 Vida útil de del Proyecto.

Se estima una vida útil del proyecto de 10 años

### 3.2.4 Condición en la Etapa de Construcción

Con fecha 17 de setiembre de 1,999, el PERT (ahora PROVIAS) encargó a la firma Stanley Consultants Inc - Vera & Moreno S.A. Consultores de Ingeniería Asociados, el desarrollo del estudio definitivo de ingeniería para la Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Chalhuanca - Abancay, tramo II: Puente Antarumi - Abancay.



Se otorgó la Buena Pro a la firma Constructora Energoprojekt Holding S.A., el 20 de agosto de 2001 para que se encargue de la ejecución de la obra. Y el Consorcio Nippón Koei Co., Ltd - CESEL S.A. encargada de la Supervisión Integral y Control de las Obras.

#### 3.2.4.1 Actividades Realizadas en la Construcción

##### A) Trazo y Replanteo

###### A.1 Variantes

La ventaja de las variantes en este tramo fue la gran disminución de construcción de muros de contención en zonas de ribera de los ríos, también se ha logrado dar estabilidad a la plataforma.

En total se realizó 26 variantes de las cuales 12 acortamientos y 14 alargamientos. No necesariamente se logra acortamientos, en este caso se logró un alargamiento total de una longitud de 16.229m.

##### B) Movimiento de Tierra

###### B.1 Remoción de derrumbes

Debido a que el metrado por remoción de derrumbe fue de 35, 285.77 en comparación al metrado contractual de 24, 571.00, dio lugar a un presupuesto adicional.

###### B.2 Acondicionamiento de Material Excedente

El proyecto consideró 2 botaderos para todo el tramo, de acuerdo al replanteo de la obra, se vio la necesidad de reubicar nuevos botaderos, porque los volúmenes de material habían aumentado, habiéndose definido 15 nuevos botaderos.



## C) Suelos y Pavimento

### C.1 Canteras

El contratista ha su conveniencia, ha optado por ubicar sus chancadoras, solo en las canteras de Casinchihua e Incahuasi II, sin que lo señale el proyecto. Y se ubicó una tercera en el Km. 101+750, a la que se le abasteció con agregado procedente de la cantera de Matará I.

Se han designado nuevas canteras para ser utilizadas en la ejecución de terraplenes, mejoramiento de la sub-rasante y relleno de estructuras en total son 12 canteras.

## D) Obras de arte y drenaje

### D.1 Pontones

Se reemplazó el pontón en el Km. 80+741.46 por una alcantarilla tipo marco, emplazada en la misma progresiva, por haberse encontrado un estrato no competente a nivel de fundación de los estribos del pontón. Los cinco pontones restantes fueron construidos conforme al proyecto.

### D.2 Badenes

En los sectores de badenes se adaptó las dimensiones de éstos al ancho de la quebrada, consiguiéndose pendientes adecuadas de entrada y salida y una gran reducción en la longitud del badén Km. 113+555.

### D.3 Alcantarillas

Se reubicó alcantarillas de acuerdo a la sub-rasante aprobada y en atención a variantes de trazo de la vía. Se modificó tipos de cabezales adaptándose a la topografía existente; asimismo, se redimensionó la sección de algunas alcantarillas en función del área de contribución de la quebrada.

En total se han ejecutado 287 alcantarillas. La existencia de viviendas y/o lotes en las zonas de desfogue de alcantarillas, originó interferencias con los propietarios quienes exigieron la prolongación de alcantarillas y rellenos respectivos para autorizar la ejecución de los desfogues a través de sus propietarios, por lo que la solución del drenaje en este sector de entrada a Abancay generó mayores metrados.

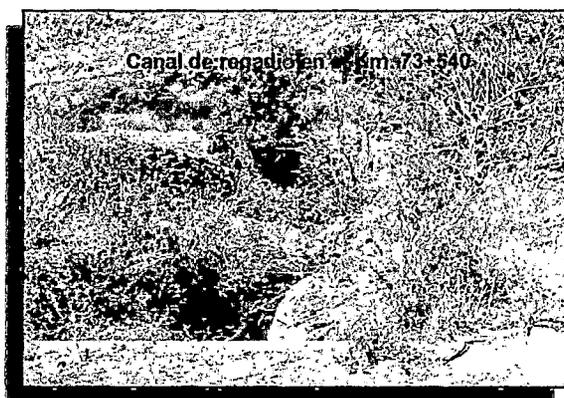


#### D.4 Bordillos

Se procedió a la reubicación de estas estructuras con el objeto de proteger los taludes altos y peraltados de la plataforma de la vía. En la obra se ejecutó un total de 2754.73 ml de bordillos en 88 sectores de la vía.

#### D.5 Sub-drenes

Se ejecutó sub-drenes en sectores no previstos al constatare la existencia de filtraciones de agua que afectará a la carretera. Es por eso que se protegió los lados de la carretera que presentaba filtraciones provenientes de excedentes de riego que llegan a la plataforma a nivel inferior de la sub-rasante.



#### D.6 Muros de contención

Se ejecutó muros de concreto armado en L, en sectores con falta de ancho de plataforma, insuficiente área de cimentación y talud

inferior muy empinado; fueron 10 muros en una longitud de 291 ml; asimismo, se construyó muros de gaviones en contratalud para la retención de suelos en sectores críticos de la vía, muros de mampostería de piedra en sectores que requieren confinamiento del borde de la plataforma, se ejecutaron 26 de estos muros, con una longitud de 321 ml. Estos dos tipos de muros no fueron contemplados en el Expediente Técnico.

Los muros de gaviones para sostenimiento de taludes, se construyeron 5 obras adicionales para la retención de suelos en sectores críticos de deslizamiento de taludes.

#### D.7 Defensa Ribereñas

Se ejecutó nuevos tramos de defensa ribereñas en sectores críticos muy próximos al río Pachachaca con cauces susceptibles de degradación por incremento del caudal en los periodos lluviosos. Se ejecutaron 1,284 ml de defensa ribereña, con un volumen de colocación de enrocado de 20,707.88 m<sup>3</sup>.

#### D.8 Tramo crítico Km. 89+280 – Km. 89+480



En este sector existía falta de plataforma. La solución adoptada para alcanzar el ancho necesario consistió en desplazar el eje hacia la izquierda apoyando el terraplén de la vía en un muro de suelo reforzado con elementos Terramesh, el que está sustentado en un dique de piedra asentado de concreto.

#### D.9 Enrocado de protección

Se ejecutó enrocados nuevos para la protección del talud inferior, en sectores con plataforma conformada para alcanzar el ancho de

la vía. Se ejecutaron 70 ml en dos sectores, el metrado de enrocado ejecutado es de 3,679.20 m<sup>3</sup>. Los sectores donde se conformó enrocados de este tipo fue en Km. 104+020 - Km. 104+055 y Km. 107+350 - Km. 107+385.

#### D.10 Encauzamiento

Se creó partida nueva para considerar trabajos de limpieza y adecuación de cauces de quebradas de pontones y badenes

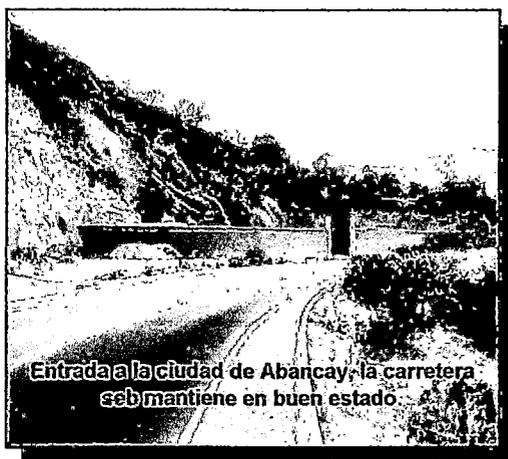
#### D.11 Compatibilización de sistema de riego

La adecuación del sistema de riego obligó a ejecutar estructuras nuevas de conducción y pases de riego. Entre las estructuras nuevas se tiene: alcantarillas PVC para pases de riego, canal metálico para sistemas de riego y canaletas de riego. Se ejecutó una longitud total de 2,820.61 ml.

### 3.2.5 Condición actual de la Carretera

La fecha de finalización más ampliación de plazo de la obra fue el 31 de octubre de 2003, a la fecha ha transcurrido 1 año y 9 meses.

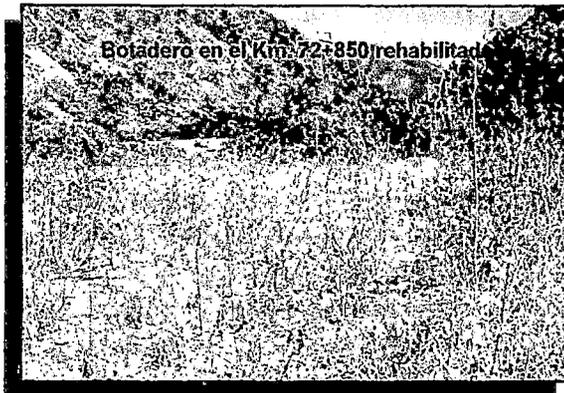
La carretera Puente Antarumi-Abancay, se encuentra completamente asfaltada, goza de una plataforma ancha que provee una segura visibilidad a la distancia. Toda la vía tiene bermas y cunetas, buena señalización de tráfico y elementos de seguridad como guardavías en curvas muy peligrosas, postes y tachas delineadoras o capta faros.



En el Km. 117+200, se aprecia desmonte a un lado de la vía producto del mantenimiento que se le realiza, por los derrumbes constantes que se originan produciendo un Pasivo Ambiental. Existen otras zonas críticas que sufren de constantes derrumbes los que debido a una oportuna limpieza o mantenimiento obstruyen cunetas.

Los botaderos se encuentran rehabilitados con la siembra de tunales, y con sembríos del lugar, las plantas de asfalto y concreto, no se han acondicionado en su totalidad, algunas han sido abandonadas como el

del Km. 77+000, los campamentos han sido donados a la comunidad.



Con respecto a las canteras, no ha sido reacondicionadas en su totalidad, a la entrada de Abancay, se aprecia una enorme cantera explotada en

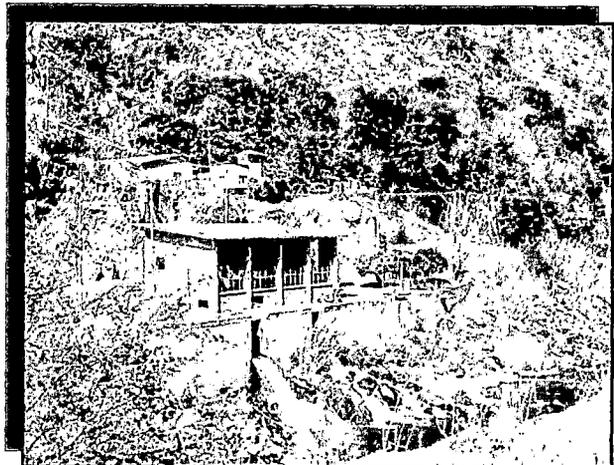
todo el cerro, alterando el panorama del medio y produciendo un Pasivo Ambiental. Dicha cantera es de propiedad privada.

Se produce alteración del paisaje producto de las recientes construcciones de viviendas que se realizan al lado izquierdo de la carretera en la entrada a la ciudad de Abancay (aproximadamente desde el Km. 117+000), erosionando los taludes producto de las excavaciones que realizan sin asesoramiento técnico. Invadiendo además el derecho de vía.

## CAPÍTULO 4

---

# LÍNEA BASE AMBIENTAL





## CAPÍTULO 4

---

### **LINEA BASE AMBIENTAL**

La Línea Base Ambiental comprende el conocimiento y la identificación de los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del Área de Influencia de la Evaluación.

El conocimiento de estos componentes permite determinar las condiciones existentes y las capacidades del medio ambiente, donde se realiza el proyecto, constituyendo una herramienta fundamental para inferir los efectos ambientales que podrán producirse en el Área de Influencia del Proyecto durante las etapas que involucra el desarrollo de las obras previstas.

A continuación se realiza una breve descripción de la caracterización socio - ambiente del área de influencia de la carretera Chalhuanca -Abancay, basada en el Estudio de Impacto Ambiental de los Estudios Definitivos de Rehabilitación y mejoramiento de Carreteras - Carretera Chalhuanca- Abancay.

Esta revisión permitirá determinar la actual situación de las variables socio - ambientales que están siendo alteradas por la operatividad de la carretera, luego de haber sido rehabilitada y mejorada, lo que permitirá inferir los impactos socio - ambientales que se vienen suscitando actualmente.

#### **4.1 DELIMITACION DEL AREA DE INFLUENCIA**

##### **A) Área de influencia considerado en el Estudio**

Según el Estudio de Impacto Ambiental anterior, el área de influencia mas adecuado ha considerado en forma aproximada, la línea divisoria de



aguas de las vertientes que rodea el río Pachachaca.

De esta manera, se tendrá una configuración del paisaje, tipos de suelos, formaciones vegetales, población faunística, cursos de agua afectados y aspectos geomorfológicos afectados por las obras de la carretera. El aspecto socioeconómico, ha estado definido básicamente por información aportada por el INEI, a nivel de provincia, complementada con la información de campo.

B) Área de Influencia ha considerarse para la Evaluación Ex – post

El Área de Influencia, se subdividirá en Directa e Indirecta, para una mayor comprensión y análisis:

#### b.1 Área de Influencia Directa (AID)

El Área de Influencia Directa comprende una franja de 500 m a ambos lados de la carretera, donde hubo ocurrencia directa de impactos ambientales durante el proceso constructivo y operativo del Proyecto. Esta área comprende el derecho de vía, propiedades afectadas (predios, áreas de cultivo, centros poblados y anexos), la ubicación de instalaciones necesarias (campamentos, patios de máquinas, canteras, etc.), donde hubo una mayor afluencia de vehículos y tránsito de maquinarias y equipos, entre otros.

#### b.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Esta área de influencia tomó como base el área de influencia definida en el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

El área de influencia se muestra en el mapa AI-1



## 4.2 ENTORNO FISICO

### 4.2.1 Geología

De acuerdo con el Mapa Geológico del Perú, en la zona se encuentran formaciones de origen y antigüedad diversos, presentándose las del Paleozoico, Mesozoico y las más recientes las del Cuaternario. Ver cuadro 4.2 -1

Cuadro 4.2 -1

#### Formaciones geológicas del área de estudio

Formaciones Geológicas			Simbología
Sistema	Era	Unidad Estatigráfica	
Paleozoico	Superior	Grupo Mitu	Pms-m
		Grupo Copacabana	Pi-c
Mesozoico	Superior	Capas Rojas	KST-CR
		Formación Ferrobamba	Kms-fe
		Grupo Yura	SKI-YU
		Formación Soraya	KI-SO
		Formación Chuquibambilla	S-CHU
		Grupo Pucará	JR-P
	Inferior		
Cenozoico	Cuaternario	Eluviales	Q-el
		Aluviales	Q-al
		Fluvio Glaciares	Q-fg
		Coluviales	Q-col
		Coluvio Aluviales	Q-col-al
		Morrénicos	Q-m
<b>Rocas</b>			
Cenozoico	Terciario	Andesitas	T-an
		Granodiorita	KTI-gd

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.1.1 Formaciones Geológicas

##### A. Paleozoico

##### ◆ Grupo Mitu

El Grupo Mitu (Pérmico Medio y Superior) es una secuencia de capas rojas y volcánicas de más de 3000m., de potencia. Está constituido de areniscas y lutitas rojizas, arcosas, conglomerados, evaporitas y volcánicos. Afloran en los alrededores de la ciudad de Abancay.



7

- ◆ Grupo Copacabana

El grupo Copacabana (Pérmico Inferior y Medio) está constituido por calizas detríticas, lutitas negras, areniscas finas y calizas nodulares, tiene una potencia de más de 2000m.

B. Mesozoico Superior

- ◆ Capas Rojas

Las Capas Rojas están constituidas por areniscas y arcillas rojizas con algunos bancos de conglomerados y evaporitas. Las areniscas son cuarzosas, en bancos de 0.10 2m., de grano fino a medio y estratificación gradada. Las lutitas se intercalan con las areniscas o forman bancos de varias decenas de metros de espesor. Los conglomerados son bancos lenticulares, de 1 a 10m., de espesor con cantos de cuarcitas, areniscas y lutitas endurecidas.

Los periodos Triásico, Jurásico y Cretácico forman la Era Mesozoica a la que se han calculado, para formular su historia geológica, una duración de 183 millones de años.

- ◆ Formación Ferrobamba

Esta constituido de calizas negras a gris oscuras y bancos calcáreas de color amarillento. Las calizas son masivas y compactas, forman bancos gruesos de hasta 2m., de espesor. En el tope las calizas son arenosas, de color gris claro con tonalidades rojizas y en la base intercalaciones de lutitas carbonosas. El espesor máximo es de 800m. Ha sufrido metamorfosis de contacto originando mármoles y granates que tienen relación con zonas mineralizadas. Su contacto con la formación Mara es concordante. Se le asigna una edad Albino-Cenomaniano.

- ◆ Grupo Yura (Jski-yu)

Este grupo se halla constituido por bancos potentes de calizas grises, oscuras, asociadas con estratos finos de lutitas; su buzamiento varía entre 30° y 40°, ligeramente diaclazada; se les puede variar entre 10 a 50m. Presenta una meteorización ligera y se halla cubierta por vegetación



rala arbustiva. Está constituido por más de 2 200m, de espesor de rocas sedimentarias marinas y ha sido dividido en tres formaciones: Formación Piste, la más antigua, con unos 700 m., de lutitas negras bituminosas y calizas negras. Encima está la Formación Chuquibambilla, con unos 800 m., de areniscas, lutitas y calizas negras lenticulares. En la parte superior del grupo está la Formación Soraya con más de 700 m., de potencia de cuarcitas y areniscas cuarzosas.

◆ Formación Soraya (Ki-So)

El nombre asignado a esta formación, proviene del pueblo de Soraya, constituida por una secuencia monótona de cuarcitas y areniscas cuarcíferas de grano fino a medio; su color es blanquizco; presenta una estratificación en bancos medianos o gruesos (0.30 hasta mas de 0.50m), compactos y macizos. La potencia de esta formación en el valle de Chalhuanca cerca de Mutca es de 800m. El contacto con la Formación Chuquibambilla es concordante. En diferentes niveles se han encontrado restos de troncos y plantas silificadas. Se le asigna una edad neocomiano inferior. Esta formación tiene problemas potenciales, especialmente en lo concerniente a la caída de fracciones de rocas.

◆ Formación Chuquibambilla

Esta constituida por una 60 a 70% de areniscas y el resto por lutitas y calizas. Predominan las areniscas de color gris oscuro, que en la parte superior tienen algunos niveles de areniscas de color gris claro a rojizo y calizas negras y gris claras, algo arenosas, lenticulares, con espesor que llega a los 50m. Tiene afloramiento en las proximidades de Chalhuanca de unos 600m., de calizas en bancos gruesos intercaladas con areniscas y lutitas formando una serie de anticlinales y sinclinales muy apretados, fallados e intruidos.

C. Mesozoico Inferior

◆ Grupo Pucará

Conformado por areniscas, conglomerados y calizas.



## D. Cuaternario

### ◆ Eluviones

Los depósitos eluviales cubren grandes extensiones en los flancos de los valles principales, en las cercanías de Abancay (Kms 52+120, 67+000, 73+000, 76+000, 88+610, 89+000, 93+940, 100+330, 101+340). Estos sedimentos, se han originado por procesos geomórficos denominados huaycos; siendo su granulometría de una matriz areno-arcillosa y fracciones gruesas gravosas, cascajosas y pedregosas, subredondeadas; estos depósitos pueden alcanzar espesores variables de 10m y 50m, son generalmente semiestables a estables.

### ◆ Aluviales

Estos depósitos cuaternarios, se hallan formados por terrazas y conos aluviales. Los aluviones están compuestos por gravas, cascajo o piedras más o menos redondeadas según la longitud del transporte; los clastos se hallan envueltos en una matriz de arena, limo y arcilla. Las terrazas aluviales y conos aluviales, se manifiestan a lo largo de los ríos Pachachaca y Chalhuanca; algunas terrazas aluviales, se presentan como plaquetas impregnadas a las vertientes o debajo de formaciones eluviales, con las cuales forma una concordancia débil.

### ◆ Fluvio Glaciares (Q-fg)

Son acumulaciones de materiales provenientes de depósitos morrénicos, y coluviales pre-existentes que, juntamente con residuos de las rocas originarias del lecho del glaciar, han sido trasladadas por el agua del hielo derretido y por la acción de las lluvias y aguas de escorrentía, hacia niveles inferiores donde se depositan en forma de mantos gruesamente estratificados.

### ◆ Coluviales (Q-co)

Son acumulaciones de materiales producidos por la meteorización, principalmente física, bajo la influencia de la gravedad, que depositan los clastos rocosos debajo de las laderas y en la parte inferior de los conos



de talud. Estos amontonamientos de rocas sueltas se presentan generalmente con superficies angulosas y con escaso material fino, siendo su condición inestable y propensa a derrumbes.

◆ Coluvio Aluviales (Q-al)

Estos depósitos cuaternarios, se hallan formados por terrazas y conos aluviales. Están constituidos por gravas, cascajo o piedras más o menos redondeadas según la longitud del transporte; los clastos se hallan envueltos en una matriz de arena, limo y arcilla.

◆ Morrénicos (Q - mo)

Formado por bloques y fragmentos de roca englobados en una matriz areno-arcillosa. Estos depósitos han sido afectados por agentes erosivos, habiendo modificado sus formas originales. Destacan algunas morrenas laterales, que constituyen formas alargadas en los flancos de las quebradas altas, pero generalmente se encuentran asociadas con depósitos fluvio-glaciares, provenientes de materiales más finos acarreados por la fusión de los glaciares.

#### 4.2.1.2 Geomorfología

El área de estudio se localiza en la vertiente este de la Cordillera Occidental de los Andes, al este de la divisoria continental por lo que todo el sistema de drenaje pertenece a la cuenca Atlántica. Se han distinguido dos unidades geomorfológicas regionales. Ver cuadro 4.2-2.

Cuadro 4.2-2

#### Unidades Geomorfológicas

Unidades Geomorfológicas	Descripción
Altas Mesetas	De relieve suave, truncada por una superficie de erosión que queda entre 3,800 y 4,500.
Valles Interandinos	Constituyen valles profundos y encañonados.

Fuente: Elaboración propia

### A. Altas Mesetas

Las altas mesetas, es una unidad geomorfológica de relieve suave, truncada por una superficie de erosión que queda entre 3 800 y 4 500 m.s.n.m., denominado Superficie Puna. Esta superficie ha sido disecada principalmente por erosión y pluvial.



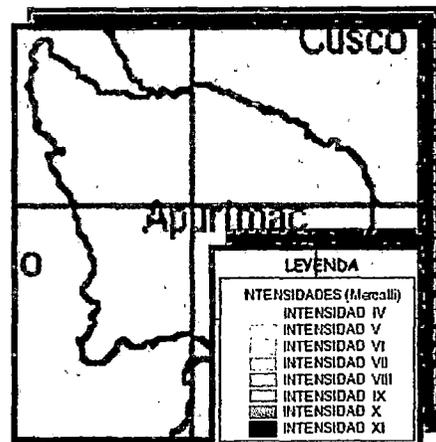
### B. Valles Interandinos

Los valles interandinos, disecan las altas mesetas y constituyen valles profundos y encañonados. Dentro del área de estudio los principales son los del río Pachachaca y Chalhuanca.

#### 4.2.1.3 Tectónica

La sismicidad en la zona es activa; el área esta comprendida de una zona de transición sismotectónica en la deflexión de Abancay que abarca desde Pisco hasta Cuzco.

El área ha sufrido una actividad tectónica intensa. Hay series de pliegues, anticlinales y sinclinales muy apretados de orientación NE-SW y NNE-SSW. El fallamiento sigue alineamientos andinos NNE-SSW, NE-SW, NW-SE, ENE-WSW.





Según el mapa de intensidades sísmicas el área del proyecto es de intensidad VII y VI, cuyas características son:

- INTENSIDAD VI :<sup>2</sup>

Sentido por todos, muchos se asustan y salen al exterior. Algunos muebles pesados se mueven; algunos casos de caída de revestimientos y chimeneas dañadas. Daño leve.

- INTENSIDAD VII :<sup>3</sup>

Todo el mundo corre al exterior. Daño significativo en edificios de buen diseño y construcción; leve a moderado en estructuras corrientes bien construidas; considerables en estructuras pobremente construidas o mal diseñadas; se rompen algunas chimeneas: Notado por personas que conducen automóviles.

#### 4.2.2 Suelos

##### 4.2.2.1 Clasificación de las Tierras, según su Capacidad de Uso Mayor

El sistema de clasificación adoptado es el de Capacidad de Uso Mayor, establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras, según D.S. N° 0062-75-AG, del 22 de Enero de 1975.

En los siguientes párrafos, se describen las tierras del área en estudio de acuerdo con su Capacidad de Uso Mayor. (Cuadro 4.2-3)

<sup>2</sup> [www.indec.gov.pe/sig/intensism.htm](http://www.indec.gov.pe/sig/intensism.htm)

<sup>3</sup> [www.indec.gov.pe/sig/intensism.htm](http://www.indec.gov.pe/sig/intensism.htm)



**Cuadro 4.2-3**  
**Unidades de Capacidad de Uso Mayor**

Unidades de Capacidad de Uso mayor	Clase	Subclase	Descripción
Tierras aptas para cultivo en limpio (A)	A2	A2s (r)	Calidad agrológica media bajo riego, con características apropiadas para la agricultura intensiva
	A3	A3es	Calidad agrológica baja, necesita agua de riego y prácticas agronómicas.
Tierras aptas para pastizales (P)	P1	P1c	De profundidad moderada, textura media a finas, derivadas de materiales litológicos calcáreos o intrusivos.
	P2	P2e	El relieve topográfico es bastante accidentado con problemas de erosión significativas.
Tierras aptas para explotación forestal (F)	F3	F3c	Los suelos son superficiales, susceptibles a la erosión y derivados de un conjunto de materiales litológicos.

Fuente: Elaboración propia.

#### A. Tierras Aptas para Cultivos en Limpio (A)

Estas tierras reúnen los suelos de más alto valor agrológico de la zona de influencia; debido a su capacidad productiva, suave topografía, buena profundidad efectiva, drenaje bueno; estas tierras pueden soportar una agricultura intensiva siempre y cuando se les facilite agua mediante obras de irrigación.

Dentro de este grupo de capacidad de uso mayor, se han reconocido 2 sub-clase:

- a. Tierras de calidad agrológica media baja riego, con limitaciones por suelo (A2s(r))

Estas tierras se desarrollan en condiciones climáticas áridas, topografía suave con buena capacidad de labranza. Los suelos



son de textura moderadamente gruesa o media, con abundantes fracciones gruesas sobre y dentro del perfil.

Para su explotación, estas tierras necesitan prácticas agronómicas y de conservación intensas a fin de obtener rendimientos económicos y continuados.

Estas tierras se hallan ocupando las terrazas aluviales y algunos conos aluviales.

- b. Tierras de calidad agrológica baja, bajo riego, con limitaciones por suelo y pendiente (A3es(r))

Estas tierras se hallan ocupando los conos aluviolocales, generados por procesos geodinámicos de coladas de barro o lava torrencial, los cuales se distribuyen a lo largo de los valles de Chalhuanca y Pachachaca. Debido a su extensión pequeña y a la escala del mapa, no han podido ser diferenciados. Presentan condiciones climáticas áridas, topografía ligeramente inclinada, con abundante fracciones gruesas sobre y dentro del perfil.

Para su explotación agronómica, necesitan agua de riego y prácticas agronómicas y de conservación muy intensas a fin de obtener rendimientos económicos y continuados.

#### B. Tierras Aptas para Pastizales (P)

Este grupo reúne aquellos suelos que presentan vocación para pastos, para la propagación de forrajes cultivados y el desarrollo de una actividad pecuaria.

Climáticamente, presenta temperaturas bajas, menores de 9°C; la precipitación anual es de 600mm.



Del punto de vista edáfico y de relieve, puede presentar suelos de topografía plana, de textura fina a moderadamente fina, generalmente residuales, derivados de un complejo litológico.

Dentro de este grupo, se han reconocido 2 clases:

a. Tierras con limitaciones por clima (P1c)

Estas tierras se hallan ocupando la línea divisoria de las microcuencas que integran a los principales afluentes de los ríos Chalhuanca y Pachachaca.

Las características climato-ecológicas son representativas de la zona de vida de páramo húmedo subtropical. Presenta temperaturas promedio anuales menores de 10°C y la precipitación oscila entre 700 a 800mm.

Las características ambientales señaladas constituyen un marco favorable para la generación de pastizales naturales de los géneros: *Festuca*, *Poa*, *Paspalum*, *Calamagrostis*, *Stipa*, etc.

El relieve topográfico, se caracteriza por presentar pendientes cortas y de relieve ondulado que facilita el pastoreo.

Los suelos son de profundidad moderada, textura media a finas, derivadas de materiales litológicos calcáreos o intrusivos.

En las partes altas de esta unidad, se desarrolla una ganadería lanar y vacuna. En las partes bajas, aparecen los cultivos, tales como: tuberosas (papa, olluco, oca), quenopodiáceas (quinua), cebada, etc.



- b. Tierras aptas para pastos de calidad agrológica media, con limitaciones por pendiente (P2e)

Estas tierras se hallan ocupando gran parte de la porción superior del flanco occidental andino.

Las condiciones climato-ecológicas están regidas por temperaturas predominantemente bajas con promedios anuales mínimos de 3°C y máximas de 12°C; la precipitación presenta un promedio anual total de 800 – 1 000mm. Debido a estas condiciones climáticas su aptitud adecuada es para desarrollar una actividad pecuaria.

El relieve topográfico es bastante accidentado con problemas de erosión significativas.

Los suelos son moderadamente profundos y superficiales, asociados con afloramientos líticos, desarrollados de rocas parentales como: granito, calizas, areniscas, etc.

- C. Tierras aptas para explotación forestal (F)

No reúnen las condiciones ecológicas requeridas para su cultivo o pastoreo, pero permiten la producción de maderas y otros productos forestales.

Dentro del área de influencia del proyecto, se ha identificado este grupo de capacidad de uso mayor asociado con tierras aptas para producción forrajero y con tierras de protección cuyas características se indican a continuación:

- a. Tierras aptas para producción forestal de calidad agrológica baja con limitaciones climáticas (F3c)

Estas tierras se localizan en áreas marginales para la producción agrícola o pecuaria.



Presentan severas deficiencias de orden edáfico y topográfico.

El cuadro térmico oscila desde una temperatura promedio anual de 8°C hasta 16°C; la precipitación promedio total anual es de 500mm., altitudinalmente comprende los estratos que varían de 2 500 hasta 3600 m.s.n.m

La vegetación natural de climax ha sido devastada y degradada, ya que estos bosques fueron rozados para usarlos como combustible, para la fabricación de puntales para la explotación minera o para reemplazarlos con cultivos o pastizales y ello originó el proceso de desertificación que ahora se observa en los Andes.

Los bosques residuales o relictos que subsisten en los andes peruanos, se hallan representados por el quinar (*Polylepis sp*), el quisuar (*Buddleia incana*), chachacoma (*Escallonia resinosa*).

El relieve topográfico se caracteriza por presentar vertientes largas y de fuerte pendiente (40 - 70%).

Los suelos son superficiales, susceptibles a la erosión y derivados de un conjunto de materiales litológicos.

En la zona de estudios, estas tierras están siendo utilizadas para cultivos agrícolas en limpio o de pastizales, lo cual ha creado un conflicto de uso, lo que constituye la causa principal del extenso y generalizado proceso erosivo existente.

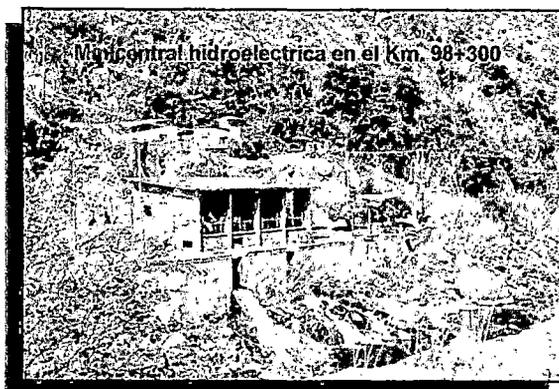
### 4.2.3 Hidrológica

#### 4.2.3.1 Hidrografía

El drenaje hidrográfico en el territorio del área de influencia tiene una orientación general de sur a norte y todos sus ríos pertenecen a la cuenca del río Apurímac, al que dan sus aguas por la margen izquierda.

Los principales ríos se originan en la cordillera occidental, la cuenca del río Pachachaca está íntegramente en el departamento de Apurímac y nos sirve de límite del área de influencia del estudio.

El potente hidrográfico en Apurímac es abundante y diverso, proveniente de los ríos, riachuelos, lagunas, lagunillas y manantiales; pero escasamente estudiado.



En toda la carretera Chalhuanca - Abancay, tramo I, se han contabilizado 36 quebrada y 2 ríos, que se unen el río Cotaruse y Chalhuanca para formar el río Pachachaca, y en el tramo II,

14 quebradas y el río Pachachaca donde el área de las cuencas de las quebradas varía entre 0.40 y 227 Km<sup>2</sup>. (ver cuadros 4.2-4 y 4.2-5)

Cuadro 4.2-4

**Relación de quebradas del tramo I: Chalhuanca-Puente Antarumi**

N°	Km	Nombre	Dimensión
1	2+050	Chacrallamaguna	Pequeña
2	3+350	Tanhuacho	Pequeña
3	6+080	Acobamba	Pequeña
4	6+700	SI	Pequeña
5	7+300	Chumulloyoc	Mediana
6	8+320	Lambrama	Grande
7	9+320	Molle molle	Mediana
8	14+590	Sañayca	Grande
9	15+800	Enyafra	Mediana
10	16+100	Paiyia	Mediana
11	18+900	Riopampa	Pequeña
12	20+020	Huayara	Mediana



13	20+700	Humapampa	Mediana
14	22+260	Gentiejaja	Pequeña
15	25+450	Huacasa	Grande
16	26+000	Moseja	Mediana
17	26+800	Capaya	Grande
18	30+500	Mayopampa	Pequeña
19	37+020	Río Araray canua	SI
20	39+600	Machay	Mediana
21	40+270	Pirorugoc	Pequeña
22	41+400	Amoca	Mediana
23	41+990	Yegua	Mediana
24	43+200	Pucasanja	Pequeña
25	44+400	Aujamarca	Pequeña
26	445+010	Chuquipata	Pequeña
27	51+400	Río Supalla	SI
28	56+800	Huanchuillo	Pequeña
29	60+000	Ccepopata	Pequeña
30	60+300	Ccepopata	Pequeña
31	60+500	Ccepopata	Pequeña
32	60+600	Ccepopata	Pequeña
33	61+600	Accobamba	Pequeña
34	62+900	Jarchipaccha	Mediana
35	62+300	Orccopata	Mediana
36	62+750	Porcay	Pequeña

Fuente: EIA de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera

Chalhuanca-Abancay

SI: Sin Información

Cuadro 4.2-5

### Relación de quebradas del tramo II: Puente Antarumi-Chalhuanca

Nº		Cuenca	Ubicación De cauce	Área de cuenca (Km <sup>2</sup> )	Longitud De cauce (Km)
1	Río	Ccorahuire	66+999	48.65	20.8
2	Quebrada	Huaylluyocc	72+345	3.10	3.3

3	Río	Pichirhua	74+090	80.85	19.8
4	Quebrada	Churchaucruz	75+650	2.15	5.8
5	Quebrada	SI	76+400	5.15	3.0
6	Quebrada	Leonccatina	80+100	3.45	5.3
7	Quebrada	Hda. Esperanza	80+880	23.00	10.2
8	Quebrada	Guiralda	81+230	2.15	4.1
9	Río	Silcon	82+460	572.50	48.7
10	Quebrada	SI	83+760	0.40	1.4
11	Quebrada	Potrero	85+710	1.45	2.4
12	Quebrada	Patapata	88+710	12.25	6.3
13	Quebrada	Angostura	93+210	70.30	15.7
14	Río	Nariño	107+070	227.20	23.2

Fuente: EIA de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chalhuanca-Abancay

SI: Sin Información

- El río Pachachaca



Afluente del río Apurímac por su margen izquierda, confluye con este río aguas debajo de la desembocadura del río Pampas. El Pachachaca tiene sus nacientes al sur del departamento de Apurímac, en el distrito de Cotaruse, en el cerro Chucchuranas a 4712 m.s.n.m., con el nombre del río Collpa; se llama después río Cotaruse y luego Chalhuanca hasta su confluencia con el río Antabamba, luego a partir del cual toma la denominación del río Pachachaca. Este río drena los territorios de las provincias de Antabamba, Aymaraes y Abancay; el valle principal de este río posee numerosos valles afluentes con producción muy variada de acuerdo a la altitud de los mismos. Numerosos pueblos están instalados a orillas de este río y sus afluentes incluyéndose, entre éstos, la ciudad de Abancay, que está a orillas del río Mariño afluente del Pachachaca por su margen derecha. Otras ciudades importantes son Chalhuanca y Antabamba. Entre sus principales



afluentes tenemos a los ríos Caraybamba, Huamanpuchaca, Aparada, Antabamba, Lucre o Pincos, Supalla, Chacña, San Francisco, San Mateo, Accomayo, Pichirhua, Anchicha, Yaca, Ocobamba, Lambrama, Sahuinto y Mariño, desembocando finalmente en el río Apurímac. Se denomina la trayectoria del río Pachachaca como valle de Pachachaca importante desde la colonia por la producción de caña de azúcar, frutales, maíz, cochinilla y, en zonas intermedias, las menestras.

#### 4.2.4 Climatología

##### 4.2.4.1 Caracterización Climática

Las condiciones climáticas son muy variadas en el área de estudio, y depende de los pisos altitudinales que presenta, las cuales varían desde los 1,000 a 1,500 m.s.n.m. en el valle y en las partes intermedias donde existe mayor asentamiento poblacional se encuentra desde los 2,000 a 3,800 m.s.n.m.

La zona de influencia, presenta un clima entre cálido y húmedo. Las variaciones de las temperaturas son muy significativas y aumenta con la altitud. Las precipitaciones son abundantes entre diciembre y abril y el período seco con lluvias escasas de mayo a noviembre. En la época lluviosa los huaycos, inundaciones y derrumbes son fenómenos de gran frecuencia y afectan constantemente las vías de comunicación.

##### 4.2.4.2 Clasificación Climática

###### A) Formaciones Climáticas

Las formaciones climáticas del área de influencia es variado y/o diversificada de acuerdo a sus pisos altitudinales, temperatura y precipitación pluvial. Se presentan dos estaciones bien demarcadas, seca y frígida; con escasas precipitaciones durante los meses de



mayo a Diciembre (invierno) y húmedo lluvioso tornadizo en los meses de Diciembre a Abril (verano).

a. Clima Cálido Húmedo Subtropical

Abarca la cuenca de Pachachaca. Está sobre una altitud de 800 a 2,000 m.s.n.m., la temperatura varía entre 15°C hasta 24°C. Con una precipitación pluvial promedio anual de 800mm. y en los meses de verano llega hasta 200mm., por mes. En este tipo de formaciones climatéricas se adaptan los cultivos industriales de caña de azúcar, frutales, artículos de pan llevar y en poca escala coca y café.

b. Clima Templado y Seco

Se presenta en las zonas intermedias, cuya longitud está entre 2,000 a 3,800m.s.n.m., su temperatura promedio anual es de 18°C. Con una precipitación pluvial de 700mm., cuya humedad relativa es de 80% Gran parte del área de influencia abarca esta formación climática, donde se ubica la mayor parte de asentamientos humanos (capitales de provincias y distritos).

Los cultivos que se adaptan en esta zona son el maíz, la papa, haba, cereales, hortalizas, etc.

#### 4.2.4.3 Análisis Meteorológico

A. Precipitación

Las precipitaciones promedio anual es de 700 mm., las máximas precipitaciones se presentan entre los meses de Enero a Marzo, llegando incluso hasta 200 mm., por mes; mientras que las precipitaciones llegan a cero en los meses de junio y Julio. Es bien notorio que el 80% de precipitaciones se presentan entre los meses de Diciembre a Marzo.



#### B. Temperatura

La temperatura promedio anual en los valles es de 16.5°C., y en partes intermedias de 13.4°C y en partes altas de 6°C.

#### C. Humedad

Varia de acuerdo a las estaciones, la humedad es alta en los meses de febrero y marzo con 80% y en los meses junio y julio baja hasta 50%

#### D. Evaporación

La evaporación máxima se da en los meses de julio a noviembre; es mínima en los meses de enero a marzo; variando de 85 mm., en febrero hasta 168 mm., en agosto.

#### E. Otros

Granizadas, heladas, vientos y huracanes, en los valles no se presentan estos fenómenos. Son fenómenos meteorológicos propios de partes altas de los valles, que no se encuentran dentro del área de influencia.

### 4.2.5 Calidad del Aire

La calidad del aire dentro de la zona de estudio es principalmente buena, debido a que se halla en una zona rural, altitud media y una posición fisiográfica de fondo de valle.

Las mayores fuentes de polución del aire comprende las actividades de quema de madera como combustible para cocinas y hornos, quema de campos para propósitos agrícolas; emisión de gases por los vehículos y polvo del tráfico vehicular. Hay una limitada actividad industrial, es por ello, que la contaminación del aire generado por las industrias es casi nula.

#### 4.2.6 Calidad del Agua

En general el agua de las quebradas de ambos tramos que cruza transversalmente a la carretera, son limpias, algunas de ellas posee caudal permanente y apropiada.

### 4.3 ENTORNO BIOLÓGICO

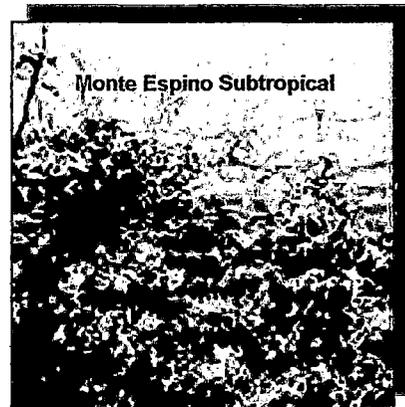
#### 4.3.1 Ecología

##### 4.3.1.1 Zonas de vida

Dentro del área de influencia de la evaluación, han sido identificadas 5 zonas de vida: monte espinoso Subtropical (mte-S), bosque seco Subtropical (bs-S), bosque seco Montano Bajo Subtropical (bs-MBS), bosque húmedo Montano Subtropical (bh-MS) y páramo muy húmedo Subalpino Subtropical (pmh-SaS).

##### a) monte espinoso Subtropical (mte-S)

Esta zona de vida se presenta en las partes más profundas del valle de Abancay, hasta cerca de Pichirhua; altitudinalmente, se extiende desde los 2 480 m.s.n.m.



El promedio máximo de precipitación total anual es de 453.7 mm. Y el promedio mínimo de 413.6 mm. La biotemperatura media anual, varía entre 17°C y 24°C.

El promedio de evapotranspiración potencial anual varía entre 2 y 4 veces la precipitación, lo cual ubica a esta zona de vida dentro de la provincia de humedad semiárida.



El relieve topográfico se presenta como geformas de fondos de valle y conos aluvio locales formados de las pequeñas quebradas que desembocan sobre el río Pachachaca.

La vegetación natural que caracteriza a esta zona de vida se halla representado por pati (*Bombees sp*), charan (*Caesalpinia corymbosa*), cactáceas columnares del género *Cereus*.

Para tener una agricultura productiva, es imprescindible el riego, con lo cual se tendría una amplia gama de cultivos, como frutales, maíz, caña de azúcar, etc.

En algunos lugares pedregosos, las cactáceas forman rodales casi puros; en algunas zonas de cactáceas se ha sembrado la cochinilla, con la finalidad de producir la materia prima de un colorante (carmín), el cual se exporta.

b) bosque seco Subtropical (bs-S)

Esta zona de vida se halla localizada en el entorno del valle de Chalhuanca y parte de la desembocadura del río Matará. Presenta una biotemperatura media anual de 23.8°C. El promedio máximo de precipitación total anual es de 770mm.

La vegetación natural es típica de sabana, con arbustos y árboles pequeños y un graminal estacional. Entre los árboles pequeños, se distinguen: molle (*Shinus molle*), harabiscu (*Jacaranda sp*), huarango (*Acacia macrocantha*), chamana (*Dodoneae viscosa*) y algunos cactus del género *Cereus*.

En aquellos terrenos que gozan de riego permanente, se siembran cultivos, tales como: hortalizas, papa, maíz y frutales (plátano, papaya); las sabanas de secano son utilizadas para el pastoreo de ganado vacuno y caprino; este último aprovecha la cobertura vegetal



que se encuentra en las laderas, lo que causa la degradación de la vegetación por el sobre pastoreo y la consiguiente erosión de los suelos.

c) bosque seco Montano Bajo Subtropical (bs-MBS)

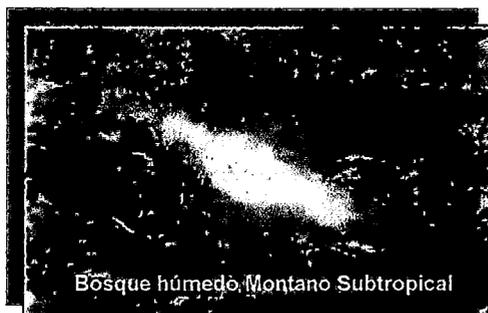
Esta zona de vida se halla ocupando los valles mesoandinos de Chalhuanca, Pachachaca y parte del matará, su altitud se halla entre los 2 500 y 2 800 m.s.n.m.

La biotemperatura anual máxima es de 18.1°C y la media anual mínima anual de 11.7°C. La evapotranspiración potencial total anual varía entre 1 y 2 veces la precipitación, ubicando por ello a esta zona de vida en la provincia de humedad: SUBHÚMEDO.

La vegetación que tipifica a esta zona de vida, es la retama (*Spartium junceum*), el mangüey (*Agave americana*), chamana (*Dodoneae viscosa*).

Los terrenos que son sometidos al riego, pueden ser sembrados con maíz (*Zea mays*), papa (*Solanum tube rosum*), diversas hortalizas y algunos frutales, como plátano, tuna (*Opuntia sp*), papaya (*Caryca papaya*), palto, etc.

d) bosque húmedo Montano Subtropical (bh-MS)



Esta zona de vida, se halla en las vertientes altas empinadas de los valles de Chalhuanca y Pachachaca, con altitudes cercanas a los 3 000 m.s.n.m.

La biotemperatura media anual máxima es de 13°C y la media anual mínima de 6.5°C. El promedio máximo de precipitación total anual es

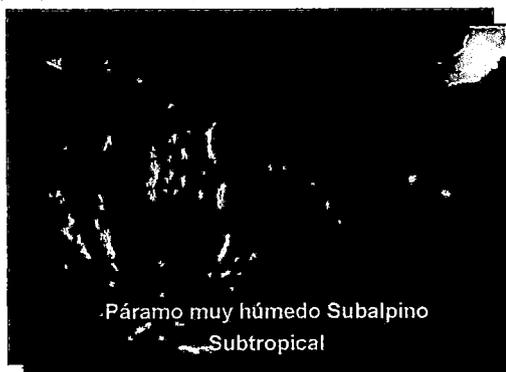
1000 mm., y el promedio mínimo de 410 mm. La evapotranspiración potencial total varía entre la mitad (0.5) y una cantidad igual (1) lo que ubica a esta zona de vida en la provincia de humedad: HÚMEDO.

El relieve es predominantemente empinado ya que conforman el borde o parte superior de las vertientes que enmarcan a los valles interandinos, haciéndose un tanto más suaves en el límite con las áreas de páramo.

La vegetación natural climax no existe y sólo presenta pequeños bosques relictos de Chanchacomo (*Escaloria* sp), quínual (*Polylepis* sp), Ulcumanu (*Podocarpus* sp), tarhui (*Lupinus mutabilis*).

Esta zona de vida, permite llevar a cabo una agricultura de secano, en la cual se cultivan: papa (*Solanum tuberosum*), cañihua (*Chenopodium cañihua*), quinua (*Chenopodium quinoa*), Cebada (*Hordeum Sativum*) trigo (*Tritium* sp).

e) páramo muy húmedo Subalpino Subtropical (pmh-Sa S)



Esta zona de vida, se halla ocupando las cumbres divisorias de los tributarios principales del río Chalhuanca y Pachachaca; su altitud promedio oscila entre los 3 500 a 4 000 m.s.n.m.

Su relieve topográfico es ligeramente ondulado y colinado, con afloramiento rocoso.

La vegetación natural es representativa y se halla constituida por una mezcla de gramíneas y otras hierbas perennes, entre los más

saltantes, tenemos: chiligua (*Festuca dolychophylla*), *Festuca Heterophylla*, *Calamagrostis antoniana*, *Stipa brachyphylla*, *Stipa ichu*, *Bromus sp*, *Alchemilla pinnata*, *Paspalum sp*, etc. Entre las especies forestales más comunes, tenemos: quinal (*Polylepis sp*), Usuch (*Buddleia sp*), chachacomo (*Escollonia sp*), completando este cuadro vegetativo, tenemos las cactáceas: *Opuntia flocosa*, *Oponitia lagopus* y el *Echinocactus*.

En esta zona de vida, constituye áreas de excelente potencial forrajero y por consiguiente para el sostenimiento de una ganadería productiva.

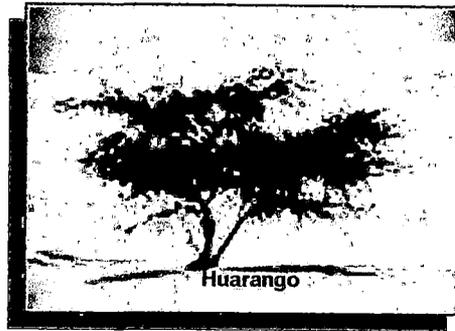
#### 4.3.2 Flora

En la geofoma de fondo de valle de Abancay y hasta cerca de Pichirhua, se presenta una vegetación natural representado por una bombacacea denominada Pati (*Bombees sp*), Charan (*Caesalpinia corymbosa*), cactáceas columnares del género *Cereus*.

a) Como vegetación cultivada, se tiene a las especies: frutales, maíz



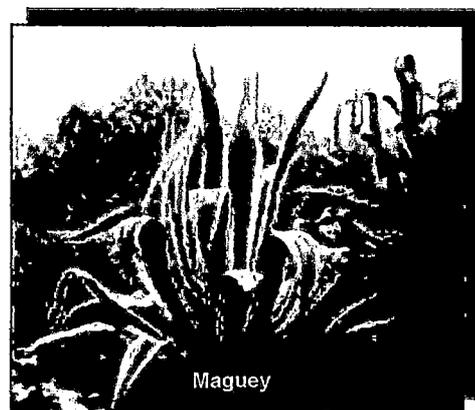
(*Zea mays*), caña de azúcar. Entre el valle de Chalhuanca y Desembocadura del río Matará se tiene: Molle (*Shinus molle*), harabiscu (*Jacaranda sp*), chilca (*Biccharis sp*), huarango (*Acacia Macracantha*), chamana (*Dodoneae viscosa*) y algunas cactáceas.



- b) En aquellos terrenos que gozan de riego permanente, se siembran cultivos, tales como: Hortalizas, papa (*Solanum tuberosum*), Maíz (*Zea mays*), frutales tales como plátano (*Musa paradisiaca*), papaya (*Carica papaya*).

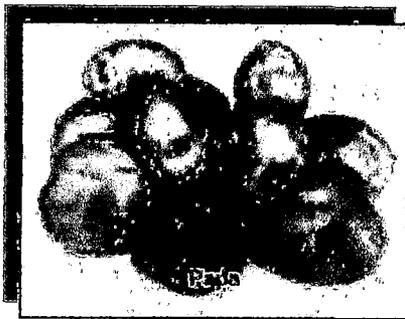


Cerca de las zonas de Pachachaca, Chalhuanca y Matará, se presenta la retama (*Spartium junceum*), el maguey (*Agave americana*).



En el área de las vertientes que rodea al fondo del valle, se tiene algunos bosques relictos de chachacomo (*Escallonia sp*), quinal (*Polylepis sp*), ulcumanu (*Podocarpus sp*), mutuy (*Cassia sp*), tarhui (*Lupinus mutabilis*).

- c) Esta zona permite llevar a cabo una agricultura de secano, en la cual se cultivan: papa (*Solanum tuberosum*), cañihua (*Chenopodium cañihua*), quinua (*Chenopodium quinoa*), cebada (*Hordeum sativum*), trigo (*Triticum sp*), oca (*Oxalis tuberosa*).

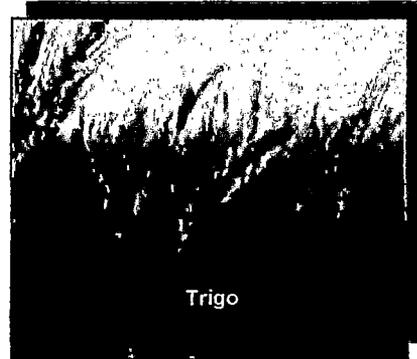
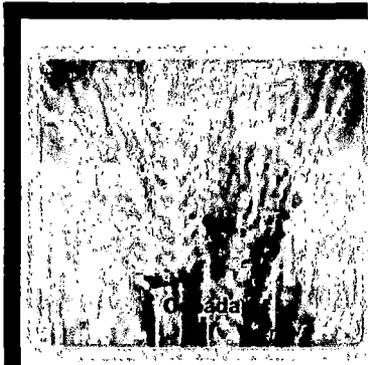


En las cumbres divisorias o márgenes superiores del área de influencia, la vegetación típica silvestre se halla representada por:



hierbas perennes, tales como chiligua (*Festuca dolychophylla*), crespillo (*Calamagrostis vicunarum*), ichu (*Stipa ichu*), *Calagrostis antoniana*, *Stipa brachyphylla*, *Bromus sp*, *Alchimilla pinnata*, *Paspalum sp*, etc. Entre las especies

forestales, se tiene quinal (*Polylepis sp*), usuch (*Buddleia sp*), chachacomo (*Escallonia sp*), las cactáceas, *Opuntia flocosa*, *Opuntia lagopus* y *Echinocactus*. Esta zona es apta para una agricultura de secano, donde se cultivan: trigo (*triticum sp*), cebada (*Hordeum sativum*), avena (*Hordeum vulgare*), oca (*Oxalis tuberosa*), papa (*solanum tuberosum*).



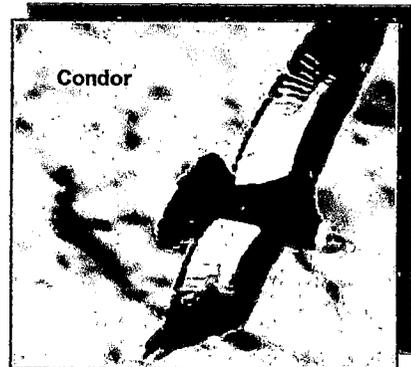
#### 4.3.3 Fauna

Como especies representativas de la serranía esteparia, se distinguen:

- a) Entre los mamíferos, se tiene el zorro andino (*Dusieyon culpaeus*), zorrino (*Corepatus rex*), puma (*Felis concolor*), vizcacha (*Lagidum peruanum*).



- b) Las aves más representativas son: perdiz (*Nothoprocta polysoma*), aguilucho (*Buteo polysoma*), cernícalo americano (*Falco sparverius*), condor (*Vultur gryphus*), picaflor (*Colibrí coruscan*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), cotorra de wagler (*Aratinga wagleri*), lechuza enana (*Glaucidium jardinii*), paloma torcaza (*Columba fasciata albilínea*), gorrión americano (*Zonotrichia capensis*) y jilguero de cabeza negra (*Carduelis magellanicus*).



- c) Las especies de la fauna acuática representativas son: el bagre (*Pygidium punctulatum*), pejerrey del río (*Basilich thus archaicus*), trucha (*Salmo sp*), existe un criadero de truchas en Condebambas.





## 4.4 ENTORNO SOCIO ECONOMICO

Se desarrollará una descripción de los aspectos socioeconómicos (diagnóstico social, económico y agropecuario) del área de influencia de la carretera. En lo que se refiere a los datos demográficos estos han sido proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INEI) sobre el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1993 y el III Censo Nacional Agropecuario (III Cenagro 1994).

### 4.4.1 Diagnóstico Social

#### 4.4.1.1 Población

El ámbito del impacto de la carretera Chalhuanca – Abancay, comprende 2 provincias y 16 distritos del departamento de Apurímac. Cuadro 4.2-6.

Cuadro 4.2-6

#### Demografía del Ámbito de Acción del Proyecto

Provincias / Distritos	Años
	1993
Dpto. Apurímac	381,997
Aymaraes	28,886
Caraybamba	1,193
Chalhuanca	4,458
Sañayca	1,255
Soraya	802
Huayllo	591
Capaya	501
Toraya	1,494
Colcabamba	668
Tintay	3,208
Chapimarca	2,720
San Juan de Chacña	1,181



Lucre	2,238
Abancay	95,092
Pichirhua	5,159
Chacoche	1,434
Abancay	51,068
Tamburco	4,970

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

El cuadro 4.2-7, muestra la condición de pobreza a nivel de departamento.

Cuadro 4.2-7

**Condición de Pobreza del Departamento de Apurímac (1993)**

Departamentos	Condición de Pobreza 1993	
	Estrato	Índice de pobreza
Apurímac	Muy pobre	3.16

Fuente: Base de datos: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

En el siguiente cuadro 4.2-8 mostramos algunas características demográficas y territoriales importantes de las principales ciudades por las que atraviesa la carretera.

Cuadro 4.2-8

**Superficie, Población y Densidad Poblacional por Provincia**

Departamento/ Provincia	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Capital de Provincia	
		Nombre	Altitud (m.s.n.m.)
Apurímac	20,895.79	Abancay	2,378
✓ Aymaraes	4,213.07	Chalhuanca	2,888
✓ Abancay	3,447.13	Abancay	2,378

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI



#### 4.4.1.2 Educación

La educación en nuestro país tiene serios problemas, desde años atrás el sector educativo necesita una reforma y adaptar la currícula a las distintas realidades del país. Ver cuadro 4.2-9.

Cuadro 4.2-9

#### Personal Docente de las Escuelas de Inicial, Primaria, Secundaria, por departamento

Departamento	1994	1997	1998	1999
Apurímac	4971	5393	5604	5602

Fuente: Ministerio de Educación, Oficina de Estadística e Informática

Referente al número de centros educativos por distrito de los niveles Primaria Escolarizada y No escolarizada, se tiene el cuadro 4.2-10.

Cuadro 4.2-10

#### Número de Establecimientos Educativos por distrito, de Nivel Primaria Escolarizado y No Escolarizado

Distritos	1993
<b>Aimaraes</b>	104
Cotaruse	14
Caraybamba	3
Chalhuanca	13
Sañayca	7
Soraya	2
Huayllo	4
Capaya	4
Toraya	6
Colcabamba	2
Tintay	7
Chapimarca	7
San Juan de Chacña	2



Lucre	8
<b>Abancay</b>	141
Pichirhua	12
Chacoche	6
Abancay	31
Tamburco	11

Fuente: Censo Nacional de Talla 1993

La información respecto a la tasa de asistencia escolar es a nivel departamental, según el año 1993, como se muestra en el cuadro 4.2-11.

**Cuadro 4.2-11**

**Tasa de Asistencia Escolar por departamento**

Región	1993
Apurímac	37.7%

Fuente: INEI

La tasa de alfabetización se muestra en el cuadro 4.2-12 a nivel provincial

**Cuadro 4.2-12**

**Tasas de Alfabetismo de los distritos Incluidas en el Área reinfluencia**

Departamento/Provincia	1993 (%)
Apurímac	63.1
-Abancay	76.2
-Aymaraes	63.6

Fuente: INEI

**4.4.1.3 Salud**

Según información obtenida del I Censo Nacional de Talla de 1993, se observa en el cuadro 4.2-13 la tasa de desnutrición infantil a nivel departamental y en el cuadro 4.2-14 la tasa de mortalidad infantil.



**Cuadro 4.2-13**  
**Tasa de Desnutrición Infantil a Nivel Departamental**

Región	1993 (%)
Apurímac	69.0

Fuente: INEI / INS

**Cuadro 4.2-14**  
**Tasas de Mortalidad Infantil, por Departamento**

Región	Mortalidad Infantil (por mil)
	1993
Apurímac	67

Fuente: INEI / INS

En los cuadros 4.2-16 y 4.2-17, se muestra los atendidos y las atenciones por distrito para los años 1998 y 1999.

**Cuadro 4.2-16**  
**Atendidos por Distrito, para el Período 1998 - 1999**

Distrito	1998	1999
<b>Abancay</b>		
Abancay	17065	16761
Chacoche	2902	2462
Pichirhua	3957	3290
<b>Aymaraes</b>		
Capaya	779	1647
Caraybamba	1184	1408
Chalhuanca	3267	3776
Chapimarca	2776	3290
Colcabamba	283	393
Cotaruse	2007	3183
Huayllo	1190	546



<b>Distrito</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
Lucre	1730	1335
Sañayca	1330	990
San Juan de Chacña	789	696
Soraya	618	574
Tintay	3010	3099
Toraya	811	1071

Fuente: Base de Datos del HIS, Ministerio de Salud Oficina General de Estadística e Informática.

**Cuadro 4.2-17**

**Atenciones por Distrito, para el Período 1998 – 1999**

<b>Distrito</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
<b>Abancay</b>		
Abancay	39261	43904
Chacoche	7385	8203
Pichirhua	12771	15078
<b>Aymaraes</b>		
Capaya	3749	4232
Caraybamba	3346	5023
Chalhuanca	10696	11222
Chapimarca	14887	16145
Colcabamba	2679	2252
Cotaruse	11324	10436
Huayllo	3211	3350
Lucre	5873	4053
Sañayca	3980	4448
San Juan de Chacña	3809	5245
Soraya	2488	2206
Tintay	11443	12070
Toraya	3222	3686

Fuente: Base de Datos del HIS, Ministerio de Salud Oficina General de Estadística e Informática.

**4.4.1.4 Servicios Básicos**



Mediante cuadros mostraremos los principales servicios básicos con los que cuentan los distritos involucrados en el área de influencia de la evaluación. En el cuadro 4.2-18, detalla el tipo de abastecimiento de agua, con que contaban las capitales provinciales en 1993.

Cuadro 4.2-18

**Viviendas Particulares por Tipo de Abastecimiento de Agua, por distrito en el Año 1993**

Distrito	Total	Tipo de Abastecimiento de Agua						
		Red pública dentro de la vivienda	Red pública fuera de la vivienda	Pilón de uso público	Pozo	Camión cisterna u otro	Río, acequia, manantial	Otro
Dpto. Apurímac	84,776	12,192	2,716	9,810	3,983	923	53,012	2,140
Prov. Aymaraes	7,788	734	115	489	68	33	6,187	165
- Chalhuanca	1,147	383	96	107	2	6	439	114
Prov. Abancay	19,349	5,137	2,093	1,238	317	308	9,220	1,035
- Abancay	9,395	4,158	2,011	564	64	162	1,707	729

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Censos Nacionales IX de población y IV de Viviendas

Según el cuadro 4.2-19, en el año 1993 el porcentaje de hogares que tenían red pública de abastecimiento de agua dentro de la vivienda era 44% en Chalhuanca y 33% en el distrito de Abancay.

Cuadro 4.2-19

**Porcentaje de Viviendas con Red Pública dentro o fuera del Hogar**

Distritos	1993
Chalhuanca	44%
Abancay	33%

Fuente: INEI.



Los servicios de eliminación de excretas se muestran en el cuadro 4.2-20 a nivel de departamento.

Cuadro 4.2-20

**Forma de Eliminación de Excretas de los Hogares, por Departamento (1993)**

Departamento	Red Pública 1/	Pozo Séptico	Pozo ciego, negro o letrina	Río, acequia o canal	No tiene
Apurímac	12.2%	-	14.0%	0.7%	73.1%

1/ incluye: conexión de agua o red pública dentro de la vivienda y red pública fuera de la vivienda.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Censos Nacionales de IX Población y IV de Vivienda

Se observa en el cuadro 4.2-21, la disponibilidad de alumbrado público por distrito.

Cuadro 4.2-21

**Disponibilidad de Alumbrado Público por Distrito, en el Año 1993**

Distrito	Total	Alumbrado Eléctrico	
		Si Dispone	No Dispone
Dpto. Apurímac	84,776	16,615	68,161
Prov. Aymaraes	7,788	728	7,060
- Chalhuanca	1,147	580	567
Prov. Abancay	19,348	8,055	11,293
- Abancay	9,395	7,070	2,325

Fuente: INEI, Censos Nacionales de IX Población y IV de Vivienda.

Como se muestra en el cuadro 4.2-22, según el CENSO de 1993 el 94.33% y 89.29% de la población de los distritos de Chalhuanca y Abancay vivían en casas de quincha y adobe con techos de caña y esteras, sólo el 5.67% y 10.71% de la población de ambos distritos vivía en casas de material noble.



**Cuadro 4.2-22**  
**Material Predominante en las Paredes Exteriores para las Ciudades en**  
**Evaluación (1993)**

Distrito	Total	Material Predominante en las Paredes Exteriores							
		Ladrillo, bloque, cemento	Piedra o sillar	Adobe o tapia	Quincha	Piedra con barro	Madera	Estera	Otro material
Dpto. Apurímac	84,776	1,650	382	75,745	1,214	4,902	546	34	303
Prov. Aymaraes	7,788	17	18	7,113	43	459	123	1	14
- Chalhuanca	1,147	11	5	1,082	5	29	13	-	2
Prov. Abancay	19,348	787	58	17,296	652	265	214	11	65
- Abancay	9,395	741	34	8,389	132	55	25	2	17

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Censos Nacionales IX de población y IV de Viviendas.

#### 4.4.2 Diagnóstico económico

##### 4.4.2.1 Comercio

La mayoría de los campesinos trabajan en pequeñas familias o parcelas comunitarias. Otros sectores de empleo incluyen comercio ambulatorio, empleocracia estatal y minería. El salario mínimo vital mensual por familia es de S/. 320.00 soles.

La carretera Chalhuanca – Abancay es la vía principal en los valles de los ríos Chalhuanca y Pachachaca, existen varios caminos colaterales, los cuales conectan a las comunidades rurales con la carretera. No existen ferrocarril y servicio aéreo.

##### 4.4.2.2 Turismo

El turismo no se desarrolla en esta zona debido al mal estado de la carretera Chalhuanca – Abancay, los turistas que visitan Cuzco toman la



ruta Lima – Arequipa – Cuzco, evitando pasar por ésta, por tomarles mas tiempo de viaje.

#### 4.4.2.3 Transporte

En el cuadro 4.2-23, se muestra el tráfico de pasajeros estimados en el transporte interprovincial a nivel departamental.

Cuadro 4.2-23

#### Tráfico de pasajeros estimado en el transporte interprovincial, según departamento

Departamento	1999
Apurímac	285,065
Perú	45,937,096

NOTA: Concesiones otorgadas en el departamento de Lima (MTC)  
Elaboración: OGPP – Dirección de Información de Gestión.

- *Parque automotor*

En el cuadro 4.2-24 mostramos las estadísticas obtenidas del Ministerio de Transporte, con datos estimados del número de unidades vehiculares, para el periodo comprendido entre los años 1992 al 1999 según departamento.

Cuadro 4.2-24

#### Parque Vehicular según departamento (en unidades)

Departamento	1992	1999
Total	672957	1114191
Apurímac	1053	2484

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones – GOP, Dirección de Información y Gestión



### 4.4.3 Diagnóstico Agro-Pecuario

#### 4.4.3.1 Agricultura

El departamento de Apurímac es dominante por una agricultura económica. El total de unidades agropecuarias a nivel departamental es de 68,430, lo que hace un total de 275,910 parcelas y una superficie agrícola total de 1 437,144.49 has. Para la provincia de Abancay, se tiene 10,578 unidades agropecuarias, 299.26 has y una superficie de 246,626.99 ha. Para la provincia de Aimaraes se tiene 7,154 unidades agropecuarias, 267.02 parcelas y una superficie de 261,087.19 ha.

El Producto Bruto Interno (PBI) del país para el año 1995 es de S/.132'362'754,617 (según Censo de INEI 1995) y el de Apurímac es S/.485'214,107, de este modo el 46.6% corresponde a lo generado por la actividad agrícola y silvicultura.

En el cuadro 4.2-25, se presentan las estadísticas de los volúmenes de producción de los principales cultivos de los años comprendidos entre 1994 - 1999.

Cuadro 4.2-25

#### Volúmenes de Producción en el Departamento de Apurímac, de los Principales Cultivos, 1994 - 1999

Productos	Volumen de Producción Agrícola (TM)					
	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Papa	113,963	221,657	82,278	224,988	182,425	258,555
Maíz amiláceo	24,620	30,966	32,663	35,321	29,382	35,624
Cebolla	668	608	907	501	673	816
Trigo	2,423	6,906	9,068	10,252	8,288	10284
Olluco	1,530	5,703	72,451	9,139	8,402	9,262

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



#### 4.4.3.2 Ganadería

En el cuadro 4.2-26, se presentan las estadísticas de los beneficios de ganado en carnales según especie de la ciudad de Abancay de los años comprendidos entre 1995 – 1999.

Cuadro 4.2-26  
**Beneficio de Ganados en Carnales Según Especie de la Ciudad de Abancay  
(En Kilos)**

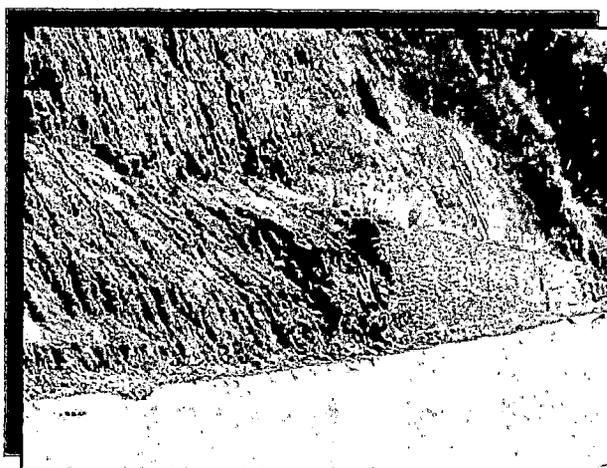
<b>Especie</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
Carne de vacuno	459,550	375,124	408,000	418,400	659,680
Carne de ovino	4,689	2,010	3,420	3,420	4,284
Carne de porcino	11,972	42,436	30,580	30,580	34,340
Carne de caprino	1,982	508	2,390	2,390	2,600

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática*

## CAPÍTULO 5

---

# IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES





## CAPÍTULO 5

---

### IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

#### 5.1 INTRODUCCIÓN

La carretera Chalhuanca-Abancay, constituye un factor muy importante para el desarrollo económico y social logrando impulsar la actividad agrícola, ganadera y el comercio en esa región, dado que la mejor comunicación otorgará a las poblaciones, la dinámica comercial y turística que han estado esperando. Por eso, al querer alcanzar los beneficios esperados se tiende a afectar al entorno natural existente a consecuencia de las actividades propias de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera.

La identificación y evaluación de impactos ambientales determinados por la visita a campo, en el tramo I (Chalhuanca - Puente Antarumi) y en el tramo II (Puente Antarumi - Abancay), localizados en la región de Apurímac, servirán de base para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental correspondiente, en el que se describirán las medidas que se deben llevar a cabo para evitar o minimizar los impactos ambientales negativos a favor de la conservación del medio ambiente.

Para ese propósito se ha considerado la naturaleza del entorno; la opinión de la población y la información de base recopilada para la presente evaluación, a fin de conocer las estrechas relaciones entre el medio ambiente y lo que fue el proyecto vial. Todo el análisis que se detallará seguidamente, buscará ser concreto y preciso, describiendo los



procesos de su ocurrencia, las medidas que se adoptaron para su mitigación y las recuperaciones que puedan generarse posteriormente.

En tal sentido, la identificación de los impactos ambientales se ha concebido como el conjunto de interrelaciones e interacciones entre los componentes ambientales físicos, biológicos, socioeconómicos, estéticos y culturales, definiendo la estructura y funcionamiento del ecosistema, con el fin de evaluar cual ha sido el impacto producido por el conjunto de acciones que conllevó la ejecución y operación del proyecto vial y hasta que punto éstos fueron solucionados.

## **5.2 OBJETIVO**

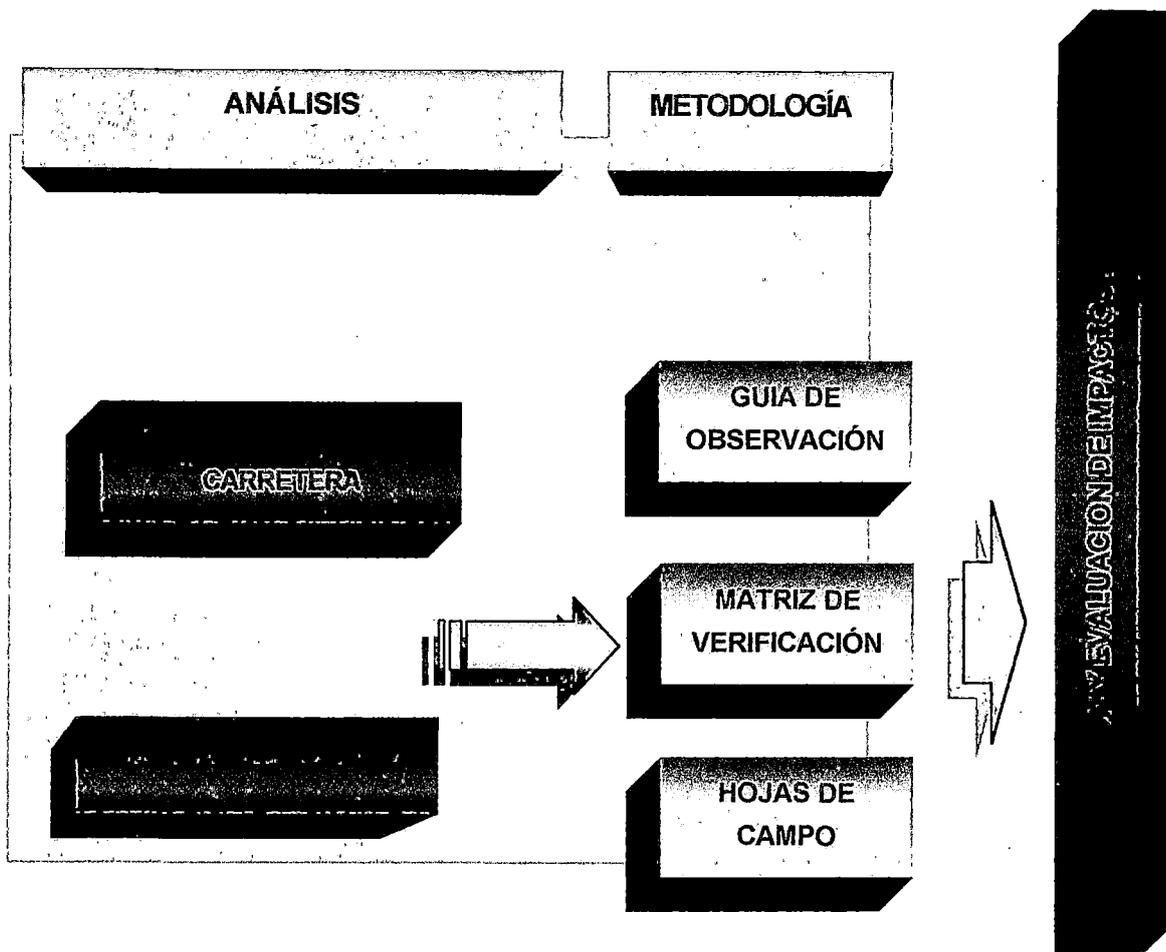
Identificar, interpretar y comunicar las consecuencias, efectos o impactos ambientales que ocasionó la rehabilitación y mejoramiento de los tramos I y II (Chalhuanca - Puente Antarumi y Puente Antarumi – Abancay, respectivamente) de la carretera Chalhuanca – Abancay, los cuales han podido afectar directa e indirectamente la salud y el bienestar humano, así como, el ecosistema natural y a la interrelación de éstos, considerando las características propias del entorno y los aspectos legales vigentes en nuestro país.

## **5.3 METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Con el propósito de identificar y evaluar los diferentes impactos ambientales ocasionados por la construcción y operación de las obras de la carretera Chalhuanca – Abancay, donde se involucró el ambiente natural, social, económico y cultural, se han usado metodologías basadas en la comparación de situaciones ex – ante, ex - post, las que permitirán llegar a la determinación de estos impactos, desde una perspectiva general a una perspectiva específica, proporcionándonos ideas claras de los distintos fenómenos y acontecimientos que siguen

afectando al ambiente del área de influencia de la carretera en evaluación.

### Proceso Metodológico de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales



La metodológica que será aplicada en la identificación y evaluación de impactos ambientales, se describe a continuación:

- ✓ **Guía de observación en campo:** esta guía se ha estructurado de acuerdo a la naturaleza del proyecto vial, con los aspectos visibles del impacto y con las características físicas de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental que interesa verificar (depósitos de material excedente de obra, canteras, sistemas de drenaje, señalización ambiental, etc.). Esta guía es importante para asegurar



la verificación de los aspectos esenciales de la evaluación en el aspecto socioambiental y garantizar uniformidad en los elementos analizados. **(Ver Anexo 02)**

- ✓ **La matriz de verificación cualitativa de impactos**, tiene el propósito de realizar una verificación rápida de las características ambientales afectas por la construcción y operación de la carretera. **(Ver Anexo 02)**.
  
- ✓ **Hojas de campo**, complementando las anteriores metodologías, se han elaborado una serie de fichas, donde se pueden apreciar de manera visual y en forma objetiva, la ubicación y la problemática ambiental existente, así como una breve descripción de las medidas de mitigación. Son de dos tipos
  - ◆ **Hojas de campo**: mostrará en forma objetiva, los problemas ambientales existentes y/o por las actividades de terceros y los que podrían acontecer como consecuencia de una eventualidad. **(Ver Anexo 02)**
  - ◆ **Hojas de evaluación ex-ante – ex-post**: se realizará una comparación Ex-ante y Ex-post de las condiciones ambientales del área de influencia de la carretera. **(Ver Anexo 02)**

Como consecuencia de la aplicación de las metodologías descritas, se identificará un conjunto de impactos ambientales que se han generado en el ámbito de influencia del Proyecto, como consecuencia de las actividades programadas. Esta identificación de impactos ambientales responde al contexto de la evaluación integral de las metodologías desarrolladas.



## **5.4 INVENTARIO DE IMPACTOS AMBIENTALES CONSIDERADOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CARRETERA CHALHUANCA-ABANCAY**

### **5.4.1 Introducción**

Según los Estudios de Impacto Ambiental de la carretera a nivel definitivo el método usado para la identificación de los impactos ambientales potenciales directos e indirectos durante las fases de construcción, operación y mantenimiento de la misma, fue la lista de control o verificación (Check list) y hojas de campo, las cuales permiten a nivel preliminar, la identificación de los parámetros ambientales que pueden ser afectados por la acción a ejecutarse. También se presenta los efectos de la naturaleza sobre las obras.

A continuación detallamos los impactos asociados a las diferentes variables ambientales consideradas:

### **5.4.2 Impacto asociado a la Topografía y Geología**

- Estos impactos serán resumidos en el cuadro 5.1-1



Cuadro 5.1-1

## Impactos asociados a la Topografía y Geología

EFECTOS SOBRE LA TOPOGRAFÍA Y GEOLOGÍA	
Impacto	Descripción
<p><b>OCUPACION DEL ESPACIO</b> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ La ocupación de áreas donde se ubicarán los campamentos, patio de máquinas, plantas de asfalto y concreto; crea un impacto ambiental, el cual deberá ser corregido, tanto durante la fase de construcción; como a la finalización de la obra, a través de sus condicionamientos ambientales, que logren su recuperación en condiciones de pre-construcción.</li> <li>♣ La explotación de canteras, crea también un impacto negativo tanto por la destrucción del paisaje natural, como por las vías de acceso a ellas; una vez terminada la construcción de la vía, deberán ser reacondicionados ambientalmente.</li> </ul>
<p><b>INESTABILIDAD DE TALUDES</b> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Los aspectos estructurales de los principales grupos líticos que afloran en el área de influencia del estudio, tales como la fuerte pendiente de estratificación, orientación desfavorable de las diaclasas y juntas y el fuerte intemperismo, hacen que se favorezcan con algunos procesos de remoción en masa, tales como desprendimientos, deslizamientos, conos de derrubios y caída de bloques o piedras, los cuales inciden desfavorablemente sobre la estabilidad de los taludes.</li> </ul>



EFECTOS SOBRE LA TOPOGRAFÍA Y GEOLOGÍA	
Impacto	Descripción
MATERIALES EXCEDENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales de excavación o corte, pueden ser utilizados como relleno o construcción de la plataforma; el exceso de los cortes deberán ser evacuados a lugares ambientales seleccionados, denominados botaderos, la lista de botaderos con su ubicación, descripción, superficies aproximadas y capacidad, se mencionan en los Cuadros 3.1-5 y 3.1-11 del Capítulo 3: Descripción del Proyecto</li> </ul>

#### 5.4.3 Impacto asociado a la Calidad del Aire

Estos impactos serán resumidos en el cuadro 5.1-2

Cuadro 5.1-2

#### Impactos asociados a la Calidad del Aire

EFECTOS SOBRE LA CALIDAD DE AIRE	
Impacto	Descripción
POLVAREDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Específicamente, las zonas de construcción a lo largo del camino originarán mayor cantidad de polvo que lo que normalmente es creado por la operación de la carretera. Esparcir agua sobre el área de construcción para minimizar las emisiones fugitivas de polvo.</li> <li>La fabricación de asfalto y concreto emitirán directamente partículas y otros pululantes en la atmósfera.</li> </ul>
GENERACION DE RUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>El uso de explosivos emitirá una descarga local de material y además causan un ruido ensordecedor; usando el tipo y cantidad de explosivos apropiados se puede minimizar la emisión de partículas materiales y reducir los niveles de ruido.</li> </ul>

#### 5.4.4 Impacto asociado a los Recursos Biológicos

Estos impactos serán resumidos en el cuadro 5.1-3

Cuadro 5.1-3

#### Impactos asociados a los recursos biológicos

EFECTOS SOBRE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS	
Impacto	Descripción
 OCUPACION DEL SUELO	<ul style="list-style-type: none"><li>♣ La explotación de las canteras, uso de botaderos, construcción de campamentos y patio de maquinas inciden negativamente sobre el recurso biótico, lo cual deberá ser mitigado mediante la aplicación de medidas preventivas-correctoras tanto durante la fase de construcción como de abandono o fin de la obra.</li></ul>
 ALTERACION DE LA FAUNA SILVESTRE POR OCUPACION DE SUELO	<ul style="list-style-type: none"><li>♣ La fauna silvestre que existe en este medio biográfico, ha sido dispersada por las obras de la construcción de la plataforma existente, habiendo ocupado posiblemente otras áreas menos disturbadas, por lo cual no se observa con frecuencia las especies animales.</li><li>♣ La fauna exótica o domestica es la que predomina en el área de influencia del proyecto, dentro de la cual se ha observado vacas, burros, algunos caballos y cabras. El tránsito de estos animales no se verá afectado, puesto que su población se halla dispersa y no existen fundos ganaderos a lo largo de la vía.</li></ul>

#### 5.4.5 Impacto asociado a los Recursos Hídricos

Estos impactos serán resumidos en el cuadro 5.1-4



Cuadro 5.1-4

## Impactos asociados a los recursos hídricos

EFECTOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS	
Impacto	Descripción
<b>MODIFICACIONES EN LOS FLUJOS DE LAS AGUAS</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Muchas de las estructuras de control de la escorrentía superficial (alcantarillas y pontones) se hallan dañadas o deficientemente construidas, por lo cual será necesario reconstruirlas; asimismo, se ha visto en la necesidad de proyectar nuevas alcantarillas y badenes para controlar el drenaje superficial.</li> <li>♣ El río Pachachaca afecta a la plataforma en muchas áreas debido a procesos de erosión lateral.</li> </ul>
<b>EFECTO BARRERA</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Se presenta impactos directos del medio sobre la carretera, como sucede con el desborde de algunas quebradas sobre la plataforma actual especialmente en las cercanías de la ciudad de Abancay, como sucede en los Kms 88+610, 112+300, 113+670 y 117+570.</li> </ul>

## 5.4.6 Impacto asociado al Uso de Tierra

Estos impactos serán resumidos en el cuadro 5.1-5



**Cuadro 5.1-5**  
**Impactos asociados al uso de tierra**

<b>EFEKTOS SOBRE EL USO DE TIERRA</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Descripción</b>
<b>OCUPACION DE SUPERFICIE EDAFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las obras de infraestructura, como las carreteras, conllevan a la ocupación de una importante superficie edáfica a lo que hay que agregar las pérdidas debido a otras actividades, tales como cortes, desmontes, obras adicionales (ej. Canteras) y la compactación del suelo, como consecuencia del movimiento de maquinaria pesada.</li> </ul>
<b>EFEKTO BARRERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La utilización de las partes altas de algunas vertientes que rodean a la carretera, donde se practica una agricultura de secano, está expuesta a una erosión hídrica constante debido al gran potencial morfogenético (gradiente), la presencia de las lluvias y a la falta de un plan de abonamiento y técnicas de cultivo apropiados.</li> </ul>

#### 5.4.7 Impacto asociado a la Población y Empleo

Estos impactos serán resumidos en el siguiente cuadro 5.1-6



Cuadro 5.1-6

## Impactos asociados a la población y empleo

EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN Y EMPLEO	
Impacto	Descripción
<p><b>INCREMENTO POBLACIONAL</b> →</p>	<p>♣ El índice de crecimiento poblacional para los valles de los ríos Chalhuanca y Pachachaca pueden incrementarse ligeramente como un resultado de la acción propuesta, debido a que ésta incrementaría la viabilidad económica de la región; así como atraerá a la fuerza laboral en busca de oportunidades de empleo. El cambio en la población se espera que provenga de la gente que corrientemente vive dentro del departamento de Apurímac.</p>
<p><b>GENERACION DE EMPLEO</b> →</p>	<p>♣ Se espera que el proyecto generará aproximadamente trescientas oportunidades de trabajo. Excepto para los operadores especiales del equipo y técnicos, la mayor parte de la fuerza laboral para los nuevos trabajos de construcción se espera que provengan del área de Chalhuanca – Abancay. Impactos adicionales indirectos benéficos o labores de soporte, como compañías abastecedoras de repuestos, abarrotes, se crearán como un resultado de la acción propuesta.</p>

## 5.4.8 Impacto asociado al Transporte

Estos impactos serán resumidos en el siguiente cuadro 5.1-7

Cuadro 5.1-7  
Impactos asociados al transporte

EFECTOS SOBRE EL TRANSPORTE	
Impacto	Descripción
<b>DIFICULTAD DEL TRANSITO</b> →	<ul style="list-style-type: none"><li>♣ Durante la construcción de la vía, riesgos de conducción tales como desvíos, incremento de vehículos y tráfico de camiones estarán presentes. Las demoras de viaje se presentarán durante la fase de construcción de la carretera.</li></ul>
<b>MAYOR TIEMPO DE VIAJE</b> →	<ul style="list-style-type: none"><li>♣ La disminución del tiempo de viaje es un impacto positivo indirecto para la economía regional. Los costos de transporte de exportación de insumos y productos y exportación de artículos, decrecerán, de esta manera, se abrirán potencialmente nuevos mercados en el área de Chalhuanca – Abancay.</li><li>♣ El camino mejorado proporcionará un ambiente seguro para todos los usuarios de la vía, incluyendo a los peatones. El incremento de visibilidad y ampliación de la carretera disminuirá la cantidad de accidentes vehiculares. La ampliación de la vía con parqueos, proveerá espacio suficiente para que caminen los animales y peatones con una mayor seguridad que la actual.</li></ul>



EFECTOS SOBRE EL TRANSPORTE	
Impacto	Descripción
<p><b>INCENTIVO DE DESARROLLO URBANO</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una mejor visibilidad y condiciones del camino puede incentivar el desarrollo urbano inmediato de las zonas adyacentes a la vía. La construcción de vías de acceso adicional a la vía principal sin una adecuada planificación, podrá impactar indirectamente sobre la velocidad de viaje y rasgos de seguridad de la carretera.</li> </ul>

#### 5.4.9 Impacto asociado a los Servicios

Estos impactos serán resumidos en el siguiente cuadro 5.1-8

Cuadro 5.1-8  
Impactos asociados a los servicios

EFECTOS SOBRE LOS SERVICIOS	
Impacto	Descripción
<p><b>AFECTARA CANALES DE RIEGO</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ampliación de la plataforma afectará algunos canales de riego, por lo cual se han previsto la construcción de subdrenes en el tramo I (Km 8+800 al 9+060).</li> <li>Los canales de riego en el tramo II (Km 73+540, Km 78+000, Km 82+840, Km 92+320, Km 93+265, Km 95+620, Km 96+200) deberán ser restaurados al ampliar la plataforma y no causen problemas de déficit de agua para los cultivos.</li> </ul>



## **5.5 VERIFICACION DEL ESTADO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN CAMPO**

### **5.5.1 Determinación de las variables ambientales**

Luego de revisar los EIAs de los dos tramos de la carretera Chalhuanca – Abancay y realizar el inventario de los impactos asociadas a las diferentes variables ambientales en el ítem anterior, se determinó y clasificó las principales variables ambientales a considerar en la verificación del trabajo de campo, así como las medidas que se adoptaron para mitigarlos, a fin de no alterar el entorno ambiental del área de influencia del proyecto.

Las variables ambientales se clasificaron de la siguiente manera:

#### **♣ Variables Cuantitativas**

Las variables ambientales cuantitativas son aquellas cuyos impactos se describen y presentan en número, cantidades, valores y cuyas medidas de mitigación y/o prevención fueron presupuestadas; está en función de la información a detalle proporcionada por los estudios y la supervisión, como es el caso de áreas intervenidas para la ejecución del proyecto y su posterior reacondicionamiento, obras de control de cárcavas, subdrenaje de zonas hidromórficas, señalización ambiental, entre otros. Estas serán resumidas en el cuadro 5.1-4, mostrando el impacto o problema ambiental que podría verificarse cuantitativamente, para cada variable ambiental.

Cuadro 5.1-9  
Variables Cuantitativas

VARIABLE Y/O PARÁMETRO AMBIENTAL	IMPACTOS
Geología y Topografía	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inestabilidad de Taludes</li><li>• Ocupación del espacio</li><li>• Materiales excedentes</li></ul>
Geología y Topografía	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calidad del Agua</li></ul>
Suelo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Efecto negativo sobre la calidad del suelo</li></ul>
Aire	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calidad del Aire</li></ul>

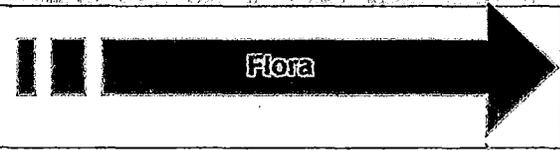
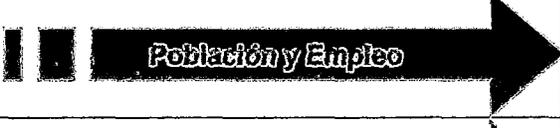
#### ◆ Variables Cualitativas

Las variables ambientales cualitativas son aquellas cuyos impactos se describen en forma general sin ninguna cuantificación, en un nivel de conservación de los recursos naturales; estas serán resumidas en los cuadros 5.1-10 y 5.1-11, mostrando el impacto o problema ambiental que podría verificarse, señaladas en las etapas de construcción y operación y mantenimiento del proyecto.



Cuadro 5.1-10

## Variables Cualitativas en la etapa de construcción

VARIABLE Y/O PARÁMETRO AMBIENTAL	IMPACTOS
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>MEDIO FISICO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inestabilidad de Taludes</li> <li>• Erosión de taludes</li> <li>• Ocupación del espacio</li> <li>• Materiales excedentes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvareda</li> <li>• Generación de ruidos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de flujo superficial</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactación</li> <li>• Cambio del uso del suelo</li> </ul>
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida del hábitat</li> <li>• Calidad de la flora</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida del hábitat</li> <li>• Alteración de la fauna</li> </ul>
<b>MEDIO SOCIO ECONOMICO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento poblacional</li> <li>• Generación de empleo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad del tránsito</li> <li>• Mayor tiempo de viaje</li> </ul>



VARIABLE Y/O PARÁMETRO AMBIENTAL	IMPACTOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de canales de riego</li> </ul>

Cuadro 5.1-11

## Variables Cualitativas en la etapa de operación y mantenimiento

VARIABLE Y/O PARÁMETRO AMBIENTAL	IMPACTOS
<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	
<b>MEDIO FISICO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inestabilidad de Taludes</li> <li>• Erosión de taludes</li> <li>• Ocupación del espacio</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efecto barrera</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio del uso del suelo</li> </ul>
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida del hábitat</li> <li>• Incremento de especies exóticas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida del hábitat</li> <li>• Incremento de especies domésticas</li> </ul>
<b>MEDIO SOCIO ECONÓMICO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento poblacional</li> <li>• Generación de empleo</li> </ul>

VARIABLE Y/O PARÁMETRO AMBIENTAL	IMPACTOS
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incentivar el desarrollo urbano</li><li>• Mejora del tránsito</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incremento de los servicios</li></ul>

### 5.5.2 Identificación, causas, ubicación, y medidas ambientales propuestas por el EIA de la carretera Chalhuanca -Abancay

En los Estudios de Impacto Ambiental realizados para cada uno de los tramos que conforman la carretera Chalhuanca - Abancay, se identifican y evalúan los impactos ambientales mediante metodologías tales como: el Check List y las Hojas de Campo, las mismas que generan resultados cualitativos.

Las medidas que se plantearon en el Plan de Manejo Ambiental, fueron para evitar y/o mitigar los impactos ambientales que no podrían ser evitados; así mismo, se recomendó que los costos de estas medidas fueran incluidas en los costos del presupuesto y en las especificaciones del proyecto.

A continuación se muestran los impactos ambientales, sus causas, ubicación y las medidas propuestas, los cuales fueron ordenados en los medios: físico, biológico y socioeconómico; para las Etapas de Construcción y Operación del proyecto, de acuerdo al ítem 5.5.1. (Cuadros 5.1-12 y 5.1-13)

**Cuadro 5.1-12**  
**Carretera Chalhuanca – Abancay. Etapa de Construcción**

CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Causas	UBICACIÓN (PROGRESIVA Km. O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA
<b>MEDIO FÍSICO</b>				
GEOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA	Inestabilidad de taludes	Por los movimiento de tierra (corte y relleno), ampliación de la plataforma ocasionan: ▪ Zona crítica de ocurrencia de derrumbes y deslizamientos en época de lluvias. ▪ Derrumbes y deslizamientos de taludes de corte, medias laderas algo inestables y presencia de filtraciones	21+120, 52+540, 31+900 al 36+290, 54+530 al 54+840, 57+340 al 57+630, 33+150 al 33+240, 35+350- 35+490, 37+480 al 37+620, 9+880 al 10+010, 15+750 al 15+970, 23+100 al 23+450 26+620 al 27+020, 66+370, 66+500, 78+060 al 78+290, 86+040 al 86+120, 86+460 al 86+570, 116+270-116+320	▪ El equipo técnico de ingeniería, se encargaría de brindar solución a la inestabilidad de taludes con la construcción de banquetas, muros de concreto armado en L, muros de gaviones muros de mampostería de piedra y otros.
	Erosión de taludes	▪ Zona de fácil erosión y arrastre y propensa a huacos. ▪ Desborde de quebradas sobre la plataforma.	9+880- 10+010, 15+750- 15+970, 66+000, 85+640. 88+610, 112+300, 113+670 y 117+570	▪ La solución a este problema, la brindó la parte de ingeniería, con la construcción de sistemas de drenaje constituido por sub-drenes, alcantarillas y cunetas, así también la construcción de estructuras como badenes, pontones y emboquillados.



CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Causas	UBICACIÓN (PROGRESIVA Km. O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA
	Ocupación del espacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las áreas seleccionadas como campamentos, canteras, plantas de asfalto, concreto, chancadoras, patio de maquinas, caminos de acceso, etc.</li> </ul>	41+560, 48+000, 51+280, 55+660, 56+460, 2+000, 51+000, 47+000, 8+000, 6+800, 25+000, 36+000, 42+000, 52+000, 61+300, 92+000, 91+090, 77+000, 79+800, 80+300, 91+000, 97+840	El Plan de Mitigación y Restauración contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>Las construcciones provisionales se restaurarán y revegetarán a las condiciones originales de preconstrucción.</li> </ul>
	Materiales excedentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las áreas seleccionadas como depósitos de material excedente.</li> </ul>	2+400, 6+750, 8+700, 17+200, 21+000 al 22+000, 22+300, 24+800, 29+360, 31+100, 33+300, 34+300, 35+520, 36+480 y 37+440 izquierda- derecha, 41+460, 42+850, 44+560, 47+000, 47+950, 48+800, 56+040, 65+800, 70+100, 71+160, 72+800, 77+435, 77+670, 80+070, 85+893, 86+100, 86+270, 86+645, 86+530, 99+415, 100+600, 102+870	El Plan de Mitigación y Restauración contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>Las construcciones provisionales se restaurarán y revegetarán a las condiciones originales de preconstrucción.</li> </ul>



CONSTRUCCIÓN						
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Causas	UBICACIÓN			Medidas propuestas por el EIA
			(PROGRESIVA Km. O LUGAR)			
AIRE	Polvaredas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por el transporte de materiales, canteras, operación de las plantas de asfalto y chancadora</li> </ul>	41+560, 55+660, 48+000, 80+300,	48+000, 56+440, 77+000, 91+000,	51+280, 47+000, 79+800, 97+840	<p>El Plan de Mitigación y Restauración contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicaciones de agua sobre la tierra expuesta</li> </ul>
	Generación de ruidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>La operación de las plantas de asfalto, canteras y chancadora.</li> <li>La movilización de maquinaria pesada por las diferentes actividades que se desarrollaron en el mejoramiento y rehabilitación de la carretera.</li> </ul>	41+560, 55+660, 48+000, 80+300,	48+000, 56+440, 77+000, 91+000,	51+280, 47+000, 79+800, 97+840	<p>El Plan de Mitigación y Restauración contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Serán sometidos a estándares locales y nacionales de ruido, aire y agua</li> <li>Ubicarse a 300m de cualquier poblado y operar durante el día de 6h a 18 h.</li> <li>Luego de la construcción serán restauradas y revegetadas a sus condiciones originales.</li> </ul>
AGUA	Calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empleo de sistemas inadecuados en la extracción de materiales de cantera de río o en la utilización de fuentes de agua.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay			<p>El Plan de Monitoreo contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de agua para determinar grado de contaminación</li> <li>No se permite echar el exceso de material dentro de los lechos de los ríos</li> </ul>
	Modificación de flujo superficial					



CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Causas	UBICACIÓN (PROGRESIVA Km. O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA
SUELO	Efecto negativo sobre la calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido al derrame de lubricantes, combustibles y grasas de los vehículos, maquinarias y equipos lo que ocurre en los patios de máquina y zonas aledañas.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	<p>El Plan de Monitoreo contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seguimiento cada dos veces al año de las prácticas de conservación de suelos.</li> </ul>
	Compactación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por el paso continuo de maquinaria pesada por los caminos de accesos hacia las diferentes áreas provisionales que se utilizaron en el proyecto.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)
	Cambio de uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas de vegetación sean cambiadas a áreas que conformarán materiales sólidos como el escarificado del pavimento, los rellenos, etc.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)



CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Causas	UBICACIÓN (PROGRESIVA Km. O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA
MEDIO BIÓTICO				
FLORA	Pérdida de hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la conformación de los depósitos de materiales excedentes, caminos de acceso, explanaciones.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	El Plan de Monitoreo contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá controlar el prendimiento, comportamiento y estado sanitario de las plántulas. Esto será cada 6 meses.</li> </ul>
	Calidad de la flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de residuos sólidos, líquidos, contaminantes y/o peligrosos como asfalto, combustible o químicos tóxicos.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	
FAUNA	Pérdida de hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformación de áreas para obras provisionales, ocasiona que la fauna emigre a lugares más alejados de la vía.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)



CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Causas	UBICACIÓN (PROGRESIVA Km. O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA
	Alteración de la fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruidos molestos en la operación de la planta de asfalto, canteras y chancadoras.</li> <li>▪ En la movilización de maquinarias para la construcción de áreas provisionales utilizadas en el proyecto.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	
MEDIO SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL				
POBLACIÓN Y EMPLEO	Alteración de la población	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La población se verá afectada al inicio por los trabajos que se realicen en el proyecto, por el funcionamiento de la planta de asfalto, terrenos en derecho de vía, accidentes.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	<p>El Plan de Compensación y Reasentamiento contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atención médica gratuita a los pobladores.</li> <li>▪ Pago por adjudicación de terrenos y reasentamiento de la vía.</li> <li>▪ Seguro contra daños a terceros por daño accidental a propiedades.</li> </ul>
	Generación de empleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Producto de las actividades a realizar en la obra, se solicitará mano de obra del lugar.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)



CONSTRUCCION				
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Causas	UBICACIÓN (PROGRESIVA Km. O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA
TRANSPORTE	Dificultad de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por los trabajos de mejoramiento de carretera, se obstaculizará el tránsito.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	El Plan de Protección y mantenimiento del tráfico contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>Serán necesarios banderolas, señalización, barricadas, conos y otros mecanismos de control del tráfico.</li> <li>Se señalará los horarios de trabajo, de paso restringido en el día y de paso franco en la noche.</li> </ul>
	Mayor tiempo de viaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por trabajos de movimiento de tierra, traslado de materiales, en la zona de ejecución del proyecto, se incrementará el tiempo de viaje.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	
SERVICIOS	Afectará canales de riego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de desechos sólidos producto del aumento de la población. Dichos elementos serán desechados en los canales o los ríos.</li> <li>Por la ampliación de la plataforma unos serán reestructurados y otros serán cambiados y/o eliminados por la construcción de subdrenes</li> </ul>	8+800 al 9+060; 73+540, 78+000, 82+840, 92+320, 93+265, 95+620, 96+200	(*)

(\*) Los Estudios de Impacto Ambiental no consideran Medidas de Mitigación para esos Impactos Ambientales que fueron considerados en el Check List.

Cuadro 5.1-13

**Carretera Chalhuanca – Abancay. Etapa de Operación y Mantenimiento**

<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>				
<b>Componente Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Causas</b>	<b>UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)</b>	<b>Medidas propuestas por el EIA</b>
<b>MEDIO FISICO.</b>				
<b>GEOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA</b>	Inestabilidad de taludes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derrumbes, deslizamientos, caídas de bloques, presencia de conos de derrubios, etc., producto de los cortes realizados en las actividades de la etapa constructiva.</li> <li>▪ La falta de un buen sistema de drenaje, ocasiona filtraciones de agua en el talud, erosionándolo.</li> <li>▪ Áreas de obras provisionales sin reacondicionamiento, producto de un inadecuado programa de abandono.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	<p>En el Plan de Mitigación y Restauración contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medidas hidráulicas o de manejo del drenaje</li> <li>▪ Medidas físicas</li> <li>▪ Medidas biológicas</li> </ul> <p>Plan de Monitoreo contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controlar áreas críticas mediante inspecciones periódicas, de dos veces al año (en época de estiaje y de lluvias).</li> <li>▪ Mantenimiento de carreteras, limpieza de la plataforma y cunetas por derrumbes, desprendimientos y caída de bloques.</li> </ul>
	Erosión de taludes			
	Ocupación de suelo			



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Causas	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA
AIRE	Calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por el aumento de vehículos se incrementa la emisión de gases producto de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)
AGUA	Efecto barrera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de los cursos de agua producto de las actividades realizadas en la ejecución del proyecto.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)
	Calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>En las instalaciones temporales (campamentos, plantas de asfalto), se genere desechos líquidos y sólidos que pueden contaminar cursos de agua.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	El Plan de Monitoreo contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>El control de calidad se hará una vez al año en el río principal.</li> </ul>
SUELO	Cambio de uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas de obras provisionales, usados para otros fines como viviendas o establecimientos de gasolineras a lo largo de la vía</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)
MEDIO BIÓTICO				
FLORA	Pérdida del hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la conformación de los depósitos de materiales excedentes, caminos de acceso, explanaciones.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	El Plan de Monitoreo contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se controlará el prendimiento, comportamiento y estado sanitario de las plántulas.</li> </ul>



<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>				
<b>Componente Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Causas</b>	<b>UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)</b>	<b>Medidas propuestas por el EIA</b>
	Incremento de especies exóticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producto las actividades producidas en la ejecución del proyecto.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)
FAUNA	Pérdida del hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por la conformación de depósitos de materiales, ocasiona que la fauna emigre a lugares mas alejados de la vía.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	El Plan de Mitigación y Restauración contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de la construcción serán restauradas y revegetadas a sus condiciones originales.</li> </ul>
	Incremento de especies domésticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por el mejoramiento de la carretera</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)
<b>MEDIO SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL</b>				
POBLACIÓN Y EMPLEO	Incremento poblacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejores condiciones de vida.</li> <li>Alternativas de trabajo.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)
	Generación de empleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento del comercio urbano - rural</li> <li>Creación de nuevos establecimientos de gasolina, restaurantes en la vía.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Causas	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA
TRANSPORTE	Incentivar desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menor tiempo de viaje.</li> <li>▪ Incremento de seguridad y comodidad</li> <li>▪ Reducción del consumo de combustible</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)
	Mejora del transito	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carretera bien asfaltada, fácil de transitar.</li> <li>▪ Mayor comodidad y seguridad.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)
SERVICIOS	Incremento de servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejoramiento de los servicios básicos como agua, luz y desagüe.</li> <li>▪ Instalación de nuevas redes de comunicación como telefonía fija, móvil e Internet.</li> </ul>	Chalhuanca-Abancay	(*)

(\*) Los Estudios de Impacto Ambiental no consideran Medidas de Mitigación para esos Impactos Ambientales que fueron considerados en el Check List.



### 5.5.3 Identificación y verificación de Pasivos Ambientales

En los Estudios de Impacto Ambiental de la Carretera Chalhuanca – Abancay, no se identificaron Pasivos Ambientales, por tal motivo en la presente tesis no se ha realizado la verificación de pasivos ambientales.

## 5.6 IMPACTOS AMBIENTALES NO CONSIDERADOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CARRETERA CHALHUANCA-ABANCAY

### 5.6.1 Evaluación de Impactos y Pasivos Ambientales en el trabajo de campo (considerados y no considerados)

La evaluación consistió en verificar los Impactos Ambientales y las medidas de manejo ambiental, considerados en los Estudios de Impacto Ambiental, que fueron aplicadas, a fin de mitigar y/o prevenir los impactos negativos.

Con respecto a los pasivos ambientales, tal como se detalló anteriormente, estos no fueron determinados en los Estudios de Impacto Ambiental, por lo que no se realizó la evaluación.

Asimismo, la evaluación permitió identificar impactos ambientales no considerados en los Estudios de Impacto Ambiental así como pasivos ambientales actuales, los que se desarrollarán en el ítem 5.7.

La importancia de la evaluación de los impactos ambientales considerados y la identificación de los no considerados radica, en que constituye la base para plantear las medidas de mitigación y/o control de los impactos negativos, así como la identificación de impactos positivos que no se consideraron producto de la operatividad de la carretera.



### 5.6.1.1 Evaluación Ex- - Post de Impactos y medidas considerados en los Estudios de Impacto Ambiental

En base a la información recopilada y sintetizada de los Estudios de Impacto Ambiental, se procedió evaluar las condiciones iniciales y actuales del entorno ambiental. En la visita a campo se pudo verificar los impactos ambientales considerados en dichos estudios, elaborándose los cuadros 5.1-14 y 5.1-15.

Estos cuadros permitirán comparar la situación de los impactos ambientales antes y después del proyecto, lo que a su vez facilitará la identificación de aquellos impactos ambientales considerados, es decir los que han sido identificados en los Estudios de Impacto Ambiental elaborados en el año 1999 y que no han sido mitigados a la fecha.

Cuadro 5.1-14

**EVALUACIÓN DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	EX-ANTE			EX-POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
MEDIO FÍSICO				
GEOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA	Inestabilidad de taludes	21+120, 52+540, 31+900- 36+290, 54+530- 54+840, 57+340- 57+630, 33+150- 33+240, 35+350- 35+490, 37+480- 37+620, 9+880- 10+010, 15+750- 15+970, 23+100- 23+450 26+620- 27+020, 66+370, 66+500, 78+060- 78+290, 86+040- 86+120, 86+460- 86+570, 116+270- 116+320	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo técnico de ingeniería brindó solución a la inestabilidad de taludes con la construcción de banquetas, muros de concreto armado en L, de gaviones, de mampostería de piedra y otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A pesar de los trabajos realizados por ingeniería, existen zonas aún críticas, con ocurrencia de derrumbes como las ubicadas en las siguientes progresivas: Km 16+200, Km 16+480, Km 24+500, Km 43+000, Km 49+800, Km 53+500, Km 73+450, Km 74+800 (entrada a Casinchihua),</li> <li>Estos problemas, que aún persisten podrían ser por los cortes efectuado en la ejecución del proyecto o por persistencia del medio físico.</li> </ul>



CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	EX - ANTE			EX - POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
	Erosión de taludes	9+880- 10+010, 15+750- 15+970	<ul style="list-style-type: none"> <li>La solución a este problema, la brindó la parte de ingeniería, con la construcción de un sistema de drenaje constituido por sub-drenes, alcantarillas y cunetas, así como también por la construcción de badenes y pontones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La erosión de taludes se controló en su oportunidad con obras de drenaje y sub-drenaje.</li> <li>En la progresiva Km 7+200, se aprecia filtración que por falta de un buen sistema de drenaje, podría originar problemas de erosión.</li> </ul>



CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	EX-ANTE			EX-POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
	Ocupación del espacio	41+560, 48+000, 51+280, 55+660, 56+460, 2+000, 51+000, 47+000, 8+000, 6+800, 25+000, 36+000, 42+000, 52+000, 61+300, 92+000, 91+090, 77+000, 77+300, 79+800, 80+300, 91+000, 97+840	<p>El Plan de Mitigación y Restauración contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las construcciones provisionales se restaurarán y revegetarán a las condiciones originales de pre-construcción.</li> </ul> <p>El Plan de abandono contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Serán inspeccionados las canteras, campamentos, vías de acceso, previo al cierre de la obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gran parte de las áreas que fueron alteradas han sido reacondicionadas a su etapa de pre-construcción.</li> <li>La restauración y revegetado de las áreas que aún no han sido acondicionadas se encuentran en las siguientes progresivas: Km 6+750 (planta de concreto), Km 8+000 (cantera), Km 8+970 (cantera), Km 19+480 (cantera), Km 40+160 (cantera), Km 77+000 (planta de asfalto), Km 77+300 (planta de concreto), Km 92+000 (campamento Acopampa), Km 102+870 (botadero).</li> </ul>



CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	EX-ANTE			EX-POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
	Material es excedentes	2+400, 6+750, 8+700, 17+200, 21+000 - 22+000, 22+300, 24+800, 29+360, 31+100, 33+300, 34+300, 35+520, 36+480 y 37+440 izquierda-derecha, 41+460, 42+850, 44+560, 47+000, 47+950, 48+800, 56+040, 65+800, 70+100, 71+160, 72+800, 77+435, 77+670, 80+070, 85+893, 86+100, 86+270, 86+645, 86+530, 99+415, 100+600, 102+870	El Plan de Mitigación y Restauración contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>Las construcciones provisionales se restaurarán y revegetarán a las condiciones originales de preconstrucción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El revegetado de los botaderos con "pencas de tuna" no obtuvo muy buenos resultados, debido a que la especie no se habría adaptado al clima de la zona.</li> <li>La mayoría de los botaderos se reacondicionaron gracias a las condiciones climáticas y la vegetación de la zona.</li> <li>Los botaderos que no fueron reacondicionados adecuadamente se ubican en las siguientes progresivas: Km 8+700 y Km 19+480.</li> </ul>
AIRE	Polvaredas	41+560, 48+000, 51+280, 55+660, 56+440, 47+000, 48+000, 77+000, 79+800, 80+300, 91+000, 97+840	El Plan de Mitigación y Restauración contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicaciones de agua sobre la tierra expuesta</li> </ul>	/*



CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	EX-ANTE			EX-POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
	Generación de ruidos	41+560, 48+000, 51+280, 55+660, 56+440, 47+000, 48+000, 77+000, 79+800, 80+300, 91+000, 97+840	<p>El Plan de Mitigación y Restauración contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Serán sometidos a estándares locales y nacionales de ruido, aire y agua</li> <li>▪ Ubicarse a 300m de cualquier poblado y operar durante el día de 06 a 18 h.</li> <li>▪ Luego de la construcción serán restauradas y revegetadas a sus condiciones originales.</li> </ul>	
AGUA	Calidad del agua	Chalhuanca-Abancay	<p>El Plan de Monitoreo contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis de agua para determinar grado de contaminación</li> <li>▪ No se permite echar el exceso de material dentro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la etapa de Construcción, la Supervisión se encargó de realizar análisis de agua para determinar su calidad y ser utilizada para la mezcla en concreto y mezcla asfáltica.</li> <li>▪ La calidad del agua no se ha visto afectada, porque se realizó y ejecuto el Plan de Control y Monitoreo.</li> </ul>



CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	EX-ANTE			EX-POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
			de los lechos de los ríos	
SUELO	Efecto negativo sobre la calidad	Chalhuanca-Abancay	El Plan de Monitoreo contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seguimiento dos veces al año de las prácticas de conservación de suelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actualmente no existe pérdida de la calidad edáfica. El clima y la abundante vegetación de la zona han ayudado a su restauración y reacondicionamiento de las zonas dañadas.</li> </ul>
	Compactación	Chalhuanca-Abancay	(*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los accesos en su mayoría han sido reacondicionados de acuerdo a su etapa de pre-construcción.</li> <li>▪ El acceso a la cantera en las progresivas Km 8+000 y Km 99+500, no ha sido restaurado, hasta la fecha.</li> </ul>
	Cambio de uso	Chalhuanca-Abancay	(*)	/*
<b>MEDIO BIÓTICO</b>				



CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	EX - ANTE			EX - POST
	Impacto Ambiental	UBICACION (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
FLORA	Pérdida de hábitat	Chalhuanca-Abancay	El Plan de Monitoreo contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá controlar el prendimiento, comportamiento y estado sanitario de las plántulas, esto será cada 6 meses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La flora del lugar no se ha visto afectada producto de las condiciones del clima y la vegetación presente del lugar.</li> </ul>
	Calidad de la flora	Chalhuanca-Abancay		
FAUNA	Pérdida de hábitat	Chalhuanca-Abancay	(*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El hábitat no presenta mayor alteración en su entorno, debido al clima subtropical que presenta la zona.</li> </ul>



CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	EX-ANTE			EX-POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
	Alteración de la fauna	Chalhuanca-Abancay		<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha visto alteración de la fauna silvestre, ya que estos se encuentran distanciados de la carretera y lo que más predomina es la fauna domestica muy cerca de la vía y conformada por ganado, vacuno, ovino y camélidos como la alpaca y la llama.</li> </ul>
MEDIO SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL				
POBLACIÓN Y EMPLEO	Alteración de la población	Chalhuanca-Abancay	<p>El Plan de Compensación y Reasentamiento contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atención médica gratuita a los pobladores.</li> <li>Pago por adjudicación de terrenos y reasentamiento de la vía.</li> <li>Seguro contra daños a terceros por daño accidental a propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la actualidad los pobladores involucrados en la expropiación de terrenos, no se sienten conformes con su reubicación, este el caso de los pobladores que viven en Casinchihua (km 25+100).</li> <li>Estos pobladores han llegado hasta asentar demandas en contra de la empresa constructora, a fin de que le solucione sus problemas de reubicación de viviendas.</li> </ul>

CONSTRUCCIÓN				
Componente Ambiental	EX-ANTE			EX-POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
	Generación de empleo	Chalhuanca-Abancay	(*)	/*
TRANSPORTE	Dificultad de tránsito	Chalhuanca-Abancay	El Plan de Protección y mantenimiento del tráfico contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Serán necesarios banderolas, señalización, barricadas, conos y otros mecanismos de control del tráfico.</li> <li>▪ Se señalará los horarios de trabajo, de paso restringido en el día y de paso franco en la noche.</li> </ul>	/*
	Mayor tiempo de viaje	Chalhuanca-Abancay		
SERVICIOS	Afectará canales de riego	Chalhuanca-Abancay	(*)	/*

(\*) Los Estudios de Impacto Ambiental no consideran Medidas de Mitigación para esos Impactos Ambientales

/\* Impactos de la Etapa de Construcción que han sido solucionados al finalizar las actividades del proyecto.

Cuadro 5.1-15

## Evaluación de la Carretera Challhuanca- Abancay. Etapa de Operación y Mantenimiento

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	EX- ANTE			EX- POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
<b>MEDIO FÍSICO</b>				
GEOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA	Inestabilidad de taludes	Challhuanca-Abancay	<p>El Plan de Mitigación y Restauración contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medidas hidráulicas o de manejo del drenaje</li> <li>▪ Medidas físicas</li> <li>▪ Medidas biológicas</li> </ul> <p>El Plan de Monitoreo contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controlar áreas críticas mediante inspecciones periódicas, dos veces al año (en época de estiaje y de lluvias)</li> <li>▪ Mantenimiento de carreteras, limpieza de la plataforma y cunetas por derrumbes, desprendimientos y caída de bloques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A pesar que se han realizado obras de protección de taludes como muros de contención, banquetas y otras, persisten los problemas de inestabilidad.</li> <li>▪ Las zonas aún, con ocurrencia de derrumbes están en las siguientes progresivas: Km 16+200, Km 16+480, Km 24+500, Km 43+000, Km 49+800, Km 53+500, Km 73+450, Km 74+800 (entrada a Casinchihua),</li> <li>▪ Estos derrumbes podrían estar ocurriendo por los cortes efectuados en la ejecución del proyecto o por persistencia del medio físico.</li> </ul>



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	EX-ANTE			EX-POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
AIRE	Calidad del aire	Chalhuanca-Abancay	(*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe incremento de tránsito de vehículos (camiones de carga, ómnibus y vehículos particulares)</li> <li>No existen indicadores que permitan establecer si se sobrepasan los niveles de emisión de CO<sub>2</sub>, para que esto no afecte a la población que se encuentra muy cercana a la vía.</li> </ul>
AGUA	Calidad del agua	Chalhuanca-Abancay	<p>El Plan de Monitoreo contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El control de calidad se hará una vez al año en el río principal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La calidad de las aguas de los ríos no fueron alteradas por el tránsito de vehículos, pero se apreció que el desagüe de la ciudad de Abancay desemboca en las aguas del río Mariño, creando un foco contaminante muy peligroso para las personas que viven aguas abajo del río.</li> </ul>
SUELO	Cambio de uso	Chalhuanca-Abancay	(*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el botadero de la progresiva Km 19+480, se realizarán las gestiones para que ahí se efectúe la construcción de un hotel, lo que sería</li> </ul>



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	EX-ANTE			EX-POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
				<p>muy riesgoso debido al tipo de suelo que éste presenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El campamento de Acopampa fue entregado a la comunidad y está siendo utilizado por la comunidad.</li> </ul>
MEDIO BIÓTICO				
FLORA	Pérdida del hábitat	Chalhuanca-Abancay	<p>El Plan de Monitoreo contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se controlará el prendimiento, comportamiento y estado sanitario de las plántulas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las especies nativas de la flora no han sufrido mayor alteración gracias a que las condiciones climáticas y la vegetación presente de la zona han ayudado a su reacondicionamiento.</li> </ul>
	Incremento de especies exóticas	Chalhuanca-Abancay	(*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha registrado incremento de especies.</li> </ul>
FAUNA	Pérdida del hábitat	Chalhuanca-Abancay	<p>El Plan de Mitigación y Restauración contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de la construcción serán restauradas y revegetadas a sus condiciones originales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El hábitat de la fauna no se vió alterada gracias al clima y la vegetación presente de la zona.</li> </ul>



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	EX-ANTE			EX-POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
	Incremento de especies domésticas	Chalhuanca-Abancay	(*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha incrementado tal los casos de la crianza de ganado vacuno, ovino y camélidos (alpacas y llamas),</li> </ul>
MEDIO SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL				
POBLACIÓN Y EMPLEO	Incremento poblacional	Chalhuanca-Abancay	(*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los distritos de Chalhuanca y Abancay tuvieron un mayor incremento poblacional, debido a que son capitales de distrito.</li> <li>Los demás centros poblados que se encuentran cerca de la vía, tuvieron un incremento menor.</li> </ul>
	Generación de empleo	Chalhuanca-Abancay	(*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Según los pobladores de la región, consideran que ha crecido el comercio, y se ha generado empleo en menor escala.</li> <li>El servicio de transporte público también ha generado empleo en el trayecto de Chalhuanca a Abancay.</li> </ul>



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	EX-ANTE			EX-POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
TRANSPORTE	Incentivar desarrollo	Chalhuanca-Abancay	(*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor desarrollo en los sectores de transporte, turismo y comercio.</li> <li>Se ha incrementado la llegada de turistas, servicios hoteleros y crecimiento de la economía, sobre todo en los distritos de Chalhuanca y Abancay. En el resto de ciudades el incremento es en menor escala.</li> </ul>
	Mejora del tránsito	Chalhuanca-Abancay	(*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la actualidad hay mucha afluencia de tránsito vehicular, que vienen desde el Cuzco con destino a Lima o viceversa. La utilización de la carretera es de manera constante, ya que brinda un menor gasto de combustible y menor tiempo de viaje.</li> </ul>
SERVICIOS	Incremento de servicios	Chalhuanca-Abancay	(*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han mejorado los servicios de los sistemas de agua potable y desagüe de los poblados de Chalhuanca, Casinchihua y la entrada de Abancay,</li> <li>El uso de Internet y de teléfono fijo y</li> </ul>



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente Ambiental	EX - ANTE			EX - POST
	Impacto Ambiental	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	Medidas propuestas por el EIA	
				móvil se observó en las ciudades de Chalhuanca y Abancay.

(\*) Los Estudios de Impacto Ambiental no consideran Medidas de Mitigación para esos Impactos Ambientales

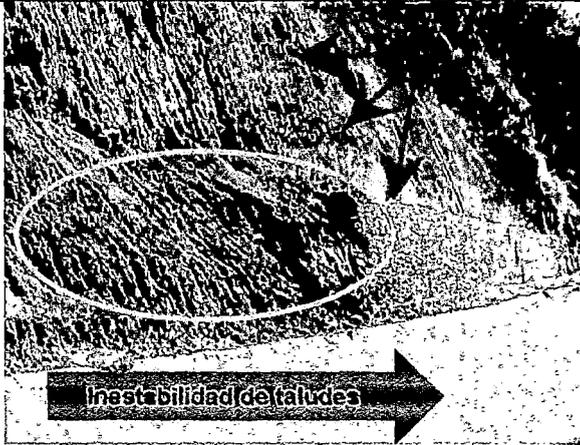


### 5.6.1.2 Impactos Ambientales Residuales (No mitigados)

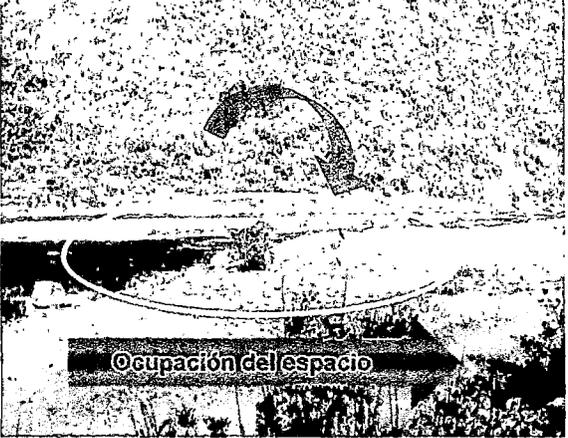
En la visita a campo se verificaron si cada uno de los impactos ambientales considerados en los Estudios de Impacto Ambiental fueron o no mitigados. De la evaluación realizada pudimos observar impactos ambientales considerados no mitigados a los que denominamos "Impactos Ambientales Residuales", los cuales fueron identificados y analizados y se muestran en el cuadro 5.1-16.

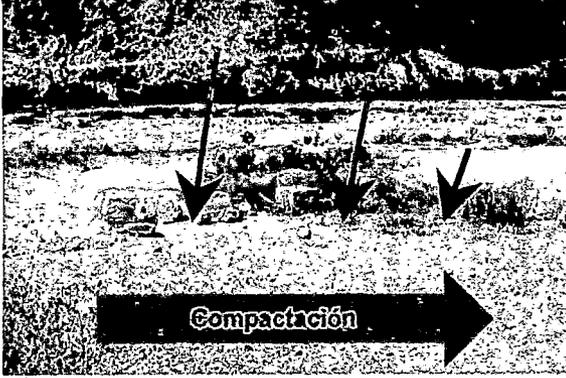
Cuadro 5.1-16

## Impactos Ambientales Residuales de la Carretera Chalhuanca – Abancay

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACION DE IMPACTO AMBIENTAL	UBICACION (PROGRESIVA O LUGAR)	CARACTERÍSTICA DEL IMPACTO	ACCION CAUSANTE
FÍSICO		16+200, 16+480, 24+500, 43+000, 49+800, 53+500, 73+450, 74+800 (entrada a Casinchiua) 7+400	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslizamiento y derrumbes, ocasionan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obstrucción de cunetas. Desmonte de material de derrumbe, dejados al lado de la vía.</li> <li>▪ Deslizamiento de talud de cerro produciendo arrastre de muro de gaviones.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presencia de cárcavas en el talud de la carretera existente.</li> </ul>

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACION DE IMPACTO AMBIENTAL	UBICACION (PROGRESIVA O LUGAR)	CARACTERISTICA DEL IMPACTO	ACCION CAUSANTE
		7+200 y 26+700	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una zona con filtración de agua, lo que ocasionaría:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erosión del talud del cerro.</li> <li>▪ Deslizamientos de materiales.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de un adecuado sistema de drenaje y subdrenaje.</li> <li>▪ Canales de riego con una inadecuada limpieza y mantenimiento.</li> </ul>

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACION DE IMPACTO AMBIENTAL	UBICACION (PROGRESIVA O LUGAR)	CARACTERÍSTICA DEL IMPACTO	ACCION CAUSANTE
		6+750 (planta de concreto), 8+000 (cantera), 8+700 (cantera), 8+970 (cantera), 19+480 (cantera), 40+160 (cantera), 77+000 (planta de asfalto), 77+300 (planta de concreto), 92+000 (campamento de Acopampa), 102+870 (botadero).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas destinadas a obras provisionales (campamento, planta de asfalto, canteras), que no han sido acondicionadas y ocasionan:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alteración de la calidad paisajística del lugar.</li> <li>▪ Pérdida del hábitat de la flora y la fauna.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inadecuado proceso de abandono de la obra.</li> </ul>

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LÍGAR)	CARACTERÍSTICA DEL IMPACTO	ACCIÓN CAUSANTE
		19+480 (botadero), 92+000 (campamento de Acopampa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas que no han sido restablecidas tienen otro uso, que ocasiona:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posible construcción de hotel en botadero.</li> <li>▪ Campamento que fue entregado al poblado de Acopampa.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un inadecuado proceso de Abandono de la obra.</li> </ul>
		8+000 (cantera), 49+800 (cantera), 99+500 (cantera).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por el paso continuo de maquinaria pesada en los caminos que conducían a las obras provisionales, producen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdida de cobertura vegetal.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de un adecuado Plan de abandono de obra.</li> </ul>

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACION DE IMPACTO AMBIENTAL	UBICACION (PROGRESIVA O LUGAR)	CARACTERÍSTICA DEL IMPACTO	ACCION CAUSANTE
SOCIO-ECONÓMICO		Chacapunte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El plan de compensación y reasentamiento no brindó los resultados esperados, porque ocasionó:           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Población disconforme con la reubicación de sus casas.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejoramiento del alineamiento del trazo y ampliación de plataforma de la carretera existente.</li> <li>▪ Inadecuado Plan de Reasentamiento y Compensación.</li> </ul>



### 5.6.1.3 Identificación de Impactos Ambientales no considerados en el EIA

Existen Impactos Positivos y Negativos no considerados en los Estudios de Impacto Ambiental, los cuales fueron identificados como parte de la Evaluación Ex Post, los principales impactos negativos, están identificados en el cuadro 5.1-17.

Entre los impactos positivos que originó la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chalhuanca – Abancay, se muestran en el cuadro 5.1-18.

Cuadro 5.1-17  
Carretera Chalhuanca - Abancay

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	CARACTERÍSTICAS DEL IMPACTO	ACCIÓN CAUSANTE
BIOTICO		Chalhuanca-Puente Antarumi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atropellos de los animales (vacunos) que se encuentran a lo largo de la carretera, producto del pastoreo que realizan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de la carretera asfaltada, incremento del tráfico, aumento de la velocidad de los vehículos y falta de un adecuado desarrollo de la agricultura.</li> </ul>

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	CARACTERÍSTICAS DEL IMPACTO	ACCIÓN CAUSANTE
SOCIO-ECONÓMICO		Chacapunte y Casinchihua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de accidentes de tránsito (colisiones y atropellos), especialmente en zonas donde la carretera atraviesa centros poblados.</li> <li>• Esta información fue recogida de las entrevistas realizadas a los pobladores del lugar. No existen estadísticas oficiales sobre el número de accidentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento de la carretera, induce al aumento de velocidad de los vehículos y población ubicada a ambos lados de la carretera.</li> </ul>
		Colcabamba y Casinchihua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El acceso a centros poblados, se ve afectado causando molestias a la población local, debido a que sus viviendas se encuentran por debajo de la rasante, causando también que sus propiedades hayan sufrido una devaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento de la rasante y/o mejoramiento del alineamiento de la carretera existente,</li> </ul>

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	CARACTERÍSTICAS DEL IMPACTO	ACCIÓN CAUSANTE
	 <p>EXPANSIÓN URBANA NO PLANIFICADA</p>	Colcabamba y Abancay	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crecimiento irregular de los centros poblados localizados en las márgenes de la carretera, produciendo en algunos casos la inestabilidad de los taludes de los cerros.</li><li>• Se han desarrollado longitudinalmente, a lo largo de la carretera, con el fin de establecer principalmente negocios, tales como: grifos, talleres de mecánica, restaurantes, entre otros.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo de las actividades económicas (comercio, transporte público, turismo, etc.) a consecuencia de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera.</li></ul>

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	UBIGACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	CARACTERÍSTICAS DEL IMPACTO	ACCIÓN CAUSANTE
	 <p data-bbox="371 649 946 724"><b>PROBLEMAS POR EXPROPIACION DE TERRENOS</b></p>	Chacapunte	<ul style="list-style-type: none"><li>• La población local se encuentra disconforme con los acuerdos que llegaron al inicio de la obra, ya que no han cumplido con los acuerdos y se encuentran en juicio hasta la fecha. Ejm: Corpus Torres Quicaña en contra de JJC Contratistas Generales S.A.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Expropiaciones realizadas producto de la ampliación del ancho de la carretera.</li></ul>

Cuadro 5.1-18

## Impactos Positivos que originó la Operatividad de la Carretera Chalhuanca - Abancay

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	CARACTERÍSTICAS DEL IMPACTO	ACCIÓN CAUSANTE
SOCIO-ECONÓMICO		Chalhuanca- Abancay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los costos del flete y pasajeros, se vieron incrementados debido principalmente al costo de los peajes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los peajes como fuente de ingresos para el mantenimiento y rehabilitación aumentan el costo del transporte.</li> </ul>
		Chalhuanca- Abancay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor transitabilidad en la vía, incremento del comercio y afluencia de turistas por el menor tiempo de viaje, reducidos en más de la mitad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento del trazo y el estado de la vía (pavimentación); producto de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera,</li> </ul>



COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	UBIGACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	CARACTERÍSTICAS DEL IMPACTO	ACCIÓN CAUSANTE
		Chalhuanca- Abancay	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se reduce el efecto nocivo de las emisiones de material particulado a la fauna, vegetación y los pobladores del lugar que producía la vía afirmada.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejoramiento final de la vía a nivel de asfaltado.</li></ul>
		Chalhuanca- Abancay	<ul style="list-style-type: none"><li>• El confort se ha incrementado, y debido a esto se ha incrementado el número de turistas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La puesta en operatividad de la carretera desarrolla una mejor transitabilidad.</li></ul>



## 5.7 PASIVOS AMBIENTALES

### 5.7.1 Generalidades

Los pasivos ambientales son los impactos ambientales que se presentan en la carretera actual, aquellos que han sido generados por su construcción o se generan por la presencia del mismo, también se consideran como pasivos ambientales, a los impactos ambientales que son generados por terceros sobre la vía existente. Respecto a este último caso, como los terceros no siempre pueden ser identificados y responsabilizados, solo se implementará la medida de mitigación correspondiente, en caso, que esta represente un riesgo contra la infraestructura vial y sus usuarios.

El pasivo ambiental de la carretera Chalhuanca-Abancay a ser recuperado mediante la aplicación de medidas de mitigación, se limitará solo a los procesos de degradación que ponen en riesgo la vía, sus usuarios, los ecosistemas y comunidades cercanas al derecho de vía. Para la evaluación de dichos pasivos ambientales en el ámbito de influencia de la carretera se seguirá la metodología que se describe a continuación.

### 5.7.2 Metodología de Evaluación de los Pasivos Ambientales

En la identificación de los pasivos ambientales existentes en el área de la carretera Chalhuanca-Abancay, se ha realizado el diseño de fichas de trabajo de campo, con el fin de que el proceso de recopilación de detalles de los mismos, sean rápidos.

#### ▲ Fichas de Caracterización

Dichas fichas incluye la matriz de evaluación del pasivo ambiental; el esquema de solución planteada y su respectivo presupuesto y la



fotografía del lugar, donde se ha identificado el pasivo ambiental. A continuación, se describe cada uno de los campos de la ficha y la información que cada uno deberá contener:

- 1) *Ubicación.*- La ficha cuenta con campos de la localización en los que consigna el tramo correspondiente, es decir, entre que poblados se realiza el levantamiento, la progresiva del pasivo identificado y la referencia con respecto a la carretera (lado derecho o izquierdo).
- 2) *Breve Descripción Ambiental.*- Un informe breve de las características más resaltantes del entorno ecológico del pasivo identificado.
- 3) *Descripción del Pasivo Ambiental.*- Descripción de los efectos que genera el pasivo ambiental identificado sobre la carretera o viceversa.
- 4) *Causa / Origen.*- Identificación de la falta de algunas acciones u obras civiles que generan efectos perjudiciales sobre la carretera, o que la carretera genera sobre terceros.
- 5) *Tipo de Pasivo Ambiental.*- los tipos de pasivo pueden ser por deslizamiento, erosión, socavación, área degradada, biótico y antrópico.
- 6) *Matriz de Evaluación del Pasivo Ambiental.*- Una vez identificado las acciones y los factores del medio, que presumiblemente serán impactados por aquellos, se procederá a realizar una evaluación cualitativa mediante la aplicación de una matriz de importancia. Esta evaluación se realizará en base al grado de manifestación cualitativa del efecto causado al medio, que quedará reflejado en lo que definimos como importancia o significancia del impacto ambiental.

El método permite la evaluación sistemática del pasivo ambiental identificado, mediante el análisis de las variables como: intensidad,



extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad, las cuales definirán el tipo de importancia que presentará el pasivo, pudiéndose definirse en crítico, severo, moderado y compatible, a fin de plantear su respectiva solución. Se debe tener presente que la importancia del impacto ambiental no debe confundirse con la importancia del efecto alterado.

- Intensidad: Se refiere al grado de destrucción, pudiendo ser baja, media o alta.
- Extensión: Se considera local cuando produce un efecto localizado, regional cuando tiene una incidencia apreciable en el medio y extraregional cuando se detecta en una gran parte del medio considerado.
- Momento: Se considera de mediano y largo plazo cuando su efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca, e inmediato cuando el tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación del efecto es nulo.
- Persistencia: Dependiendo de la duración del efecto del pasivo en el medio ambiente se clasifica en fugaz, temporal o permanente.
- Reversibilidad: Cuando la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, será considerada de corto o mediano plazo. Por otro lado, será irreversible cuando su efecto supone la imposibilidad de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.
- Sinergia: Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de la incidencia individual de cada pasivo ambiental.
- Acumulación: Dependiendo de la prolongación del efecto en el tiempo, podrá ser simple o acumulativo.
- Efecto: Se considera directo o indirecto dependiendo de la incidencia inmediata en los factores ambientales.



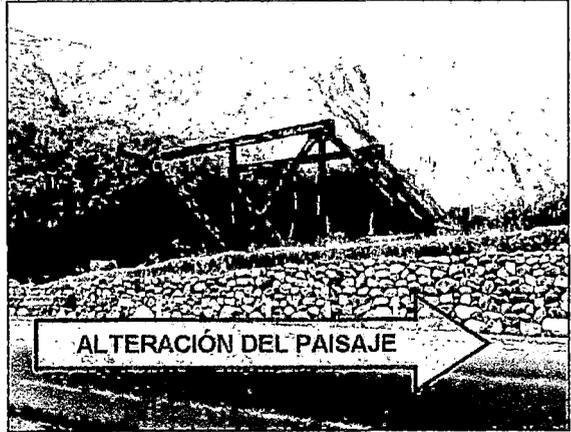
- Periodicidad: Será continuo cuando su efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia, discontinuo cuando su efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia y periódico cuando su efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente.
  - Recuperabilidad: Dependiendo de su capacidad de recuperación podrá clasificarse como recuperable, mitigable o irrecuperable.
- 7) *Categoría Ambiental*.- El pasivo ambiental podrá clasificarse en las siguientes categorías ambientales: Ecología, Contaminación, Aspectos estéticos y Aspectos de interés humano.
- 8) *Medida Correctiva*: Se plantea la medida de mitigación en forma general, como solución al impacto ocasionado por el pasivo existente.
- 9) *Presupuesto de la solución planteada*.- Un cuadro resumen que contempla la descripción de las soluciones planteadas con sus respectivas unidades, metrados, precio unitario, precio parcial y costo total directo.
- 10) *Ejecutor del pasivo ambiental*.- donde se indica el nombre del responsable del pasivo ambiental ya sea una entidad pública o privada.

### 5.7.3 Identificación y Evaluación de los Pasivos Ambientales Actuales

Los pasivos ambientales identificados y evaluados en el trabajo de campo, que se presentan con mayor incidencia a lo largo del tramo de acuerdo a la definición mencionada en el ítem 5.7.1, se presenta para cada tramo de la carretera Chalhuanca – Abancay, en los cuadros 5.1-19 y 5.1-20

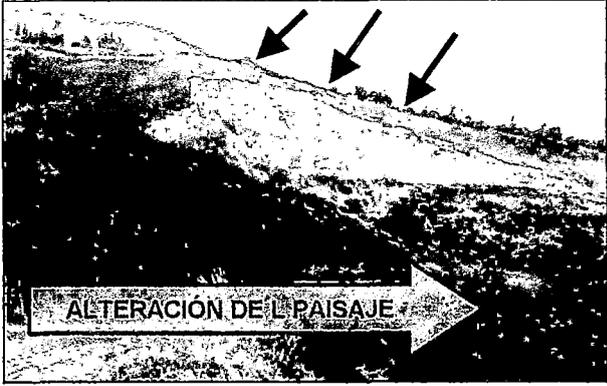
Cuadro 5.1-19  
**Pasivos Ambientales actuales de la Carretera Chalhuanca - Abancay**  
**(TRAMO I: CHALHUANCA – PUENTE ANTARUMI)**

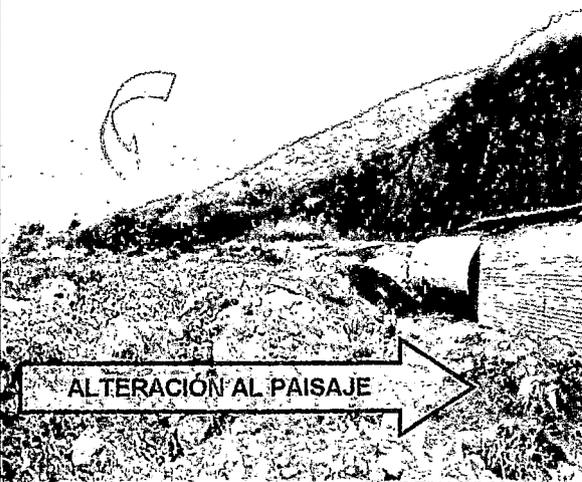
<b>PASIVO AMBIENTAL</b>	<b>UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ACCIÓN CAUSANTE</b>
 <p>ALTERACIÓN DEL PAISAJE</p>	Km.14+365	<ul style="list-style-type: none"><li>• La presencia de la infraestructura del puente antiguo Cuycua, genera la alteración del paisaje. Ver ficha de pasivo ambiental N° 1.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inadecuado proceso de abandono de obra.</li></ul>

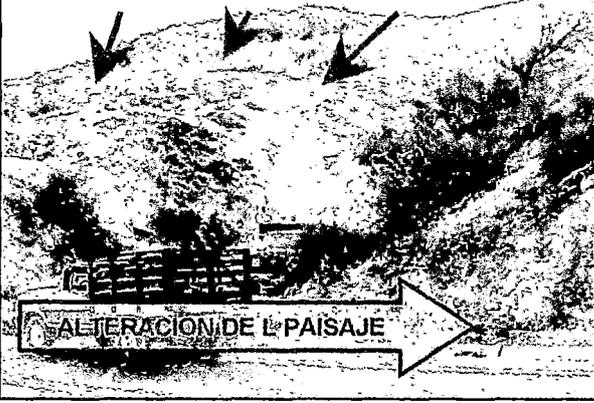
PASIVO AMBIENTAL	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN CAUSANTE
 <p>CONTAMINACIÓN DEL AGUA</p>	Km 14+415	<ul style="list-style-type: none"><li>• Restos de puente antiguo en pleno río, que altera el paisaje y puede producir contaminación de las aguas por estar en pésimo estado de conservación y la alteración del flujo formando vórtices al interrumpir el cauce del río. Ver ficha de pasivo ambiental N° 2.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inadecuado proceso de abandono de obra.</li></ul>
 <p>ALTERACIÓN DEL PAISAJE</p>	Km 14+390	<ul style="list-style-type: none"><li>• La presencia del puente metálico antiguo, genera una alteración del paisaje. Ver ficha de pasivo ambiental N° 3.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inadecuado proceso de abandono de obra.</li></ul>

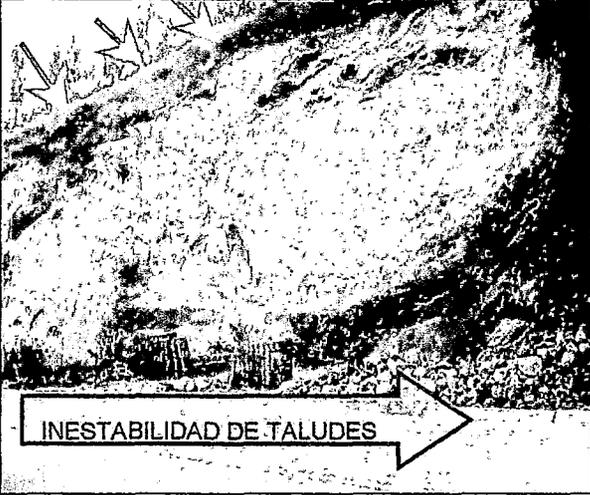
PASIVO AMBIENTAL	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN CAUSANTE
 <p data-bbox="246 749 616 808">OCUPACION INADECUADA DEL SUELO</p>	Km 19+480	<ul style="list-style-type: none"><li>• Depósito de Material Excedente reacondicionado, ocupado con el fin de proyectar la construcción de un hotel; terreno comprado a la comunidad de Sañayca por Hotel Los Incas, aún no se inicia al proyecto debido al incremento del costo de cimentaciones, por estar en un terreno de relleno de material excedente de obra. Ver ficha de pasivo ambiental N° 4.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inadecuado uso del DME, por intereses económicos y comerciales.</li></ul>

Cuadro 5.1-20  
**Pasivos Ambientales actuales de la Carretera Chalhuanca - Abancay**  
**(Tramo II: Puente Antarumi - Abancay)**

<b>PASIVO AMBIENTAL</b>	<b>UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ACCIÓN CAUSANTE</b>
 <p>ALTERACIÓN DE L PAISAJE</p>	km 115+200	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cantera particular, explotada en forma desmedida, pudiendo ocasionar inestabilidad de taludes y alterando la calidad del paisaje. Ver ficha de pasivo ambiental N° 5.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inadecuada explotación por parte de sus propietarios.</li></ul>

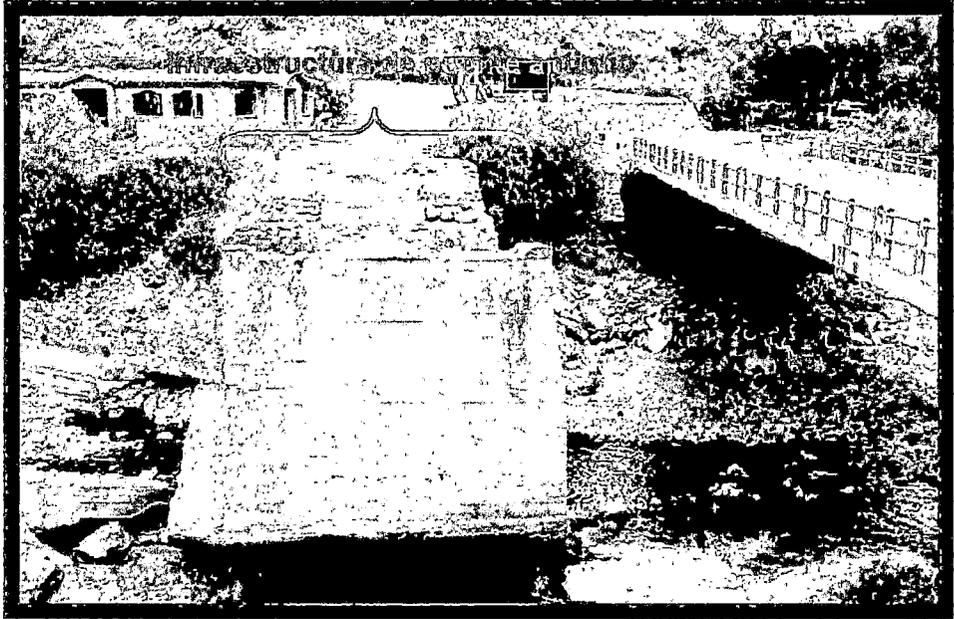
PASIVO AMBIENTAL	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN CAUSANTE
	<p>Km 115+500</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planta de asfalto, perteneciente a la Municipalidad de Abancay, con acumulación de desmonte y restos de asfalto, generando contaminación del suelo y la alteración del paisaje. Ver ficha de pasivo ambiental N° 6.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inadecuada operación de la planta de asfalto.</li> </ul>
	<p>Km 115+700</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material de desmonte, proveniente de los trabajos de construcción acumulado en la entrada de la ciudad de Abancay, con el fin de ganar terreno al talud, y aprovecharlo para el establecimiento de un grifo. Ver ficha de pasivo ambiental N° 7.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de un adecuado Plan de Desarrollo Urbano de la Municipalidad de Abancay, donde se establezcan los usos del suelo.</li> </ul>

PASIVO AMBIENTAL	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN CAUSANTE
 <p data-bbox="255 635 696 679">PRESENCIA DE FOCO INFECCIOSO</p>	<p data-bbox="947 501 1088 525">Km 116+000</p>	<ul data-bbox="1200 301 1626 531" style="list-style-type: none"> <li>• Adyacente a la carretera se encuentra acumulación de residuos sólidos y basura, que representa un foco infeccioso, generando contaminación en el medio. Ver ficha de pasivo ambiental N° 8.</li> </ul>	<ul data-bbox="1648 342 1955 531" style="list-style-type: none"> <li>• Inadecuada disposición final de residuos sólidos y basura, por parte de un sector de la población de Abancay.</li> </ul>
 <p data-bbox="255 1069 622 1099">ALTERACION DE L PAISAJE</p>	<p data-bbox="947 943 1088 967">km 116+800</p>	<ul data-bbox="1200 798 1626 946" style="list-style-type: none"> <li>• Cantera particular, explotada en forma desmedida, alterando la calidad del paisaje. Ver ficha de pasivo ambiental N° 9.</li> </ul>	<ul data-bbox="1648 798 1955 906" style="list-style-type: none"> <li>• Inadecuada explotación por parte de sus propietarios.</li> </ul>

PASIVO AMBIENTAL	UBICACIÓN (PROGRESIVA O LUGAR)	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN CAUSANTE
 <p>INESTABILIDAD DE TALUDES</p>	Km 117+300	<ul style="list-style-type: none"><li>• Corte desmedido en los taludes, con el fin de habilitar espacios para la construcción de viviendas y negocios, producto del mejoramiento de la carretera. Podría ocasionar accidente a la misma población. Ver ficha de pasivo ambiental N° 10.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El inadecuado talud de corte, esta siendo realizado durante las actividades constructivas de la expansión urbana, debido al mejoramiento de la carretera, sin ningún asesoramiento técnico.</li></ul>

### 5.7.4 Pasivos Ambientales

A continuación mostramos las fichas de pasivos ambientales identificados en el trabajo de campo:

<b>FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES Nº 01</b>	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANGA - ABANCAY</b>	
<b>1. UBICACIÓN</b>	
Progresiva: Km 14+365, en el puente Cuycua	
Referencia: Lado derecho de la carretera	
<b>2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL</b>	
Existe vegetación silvestre, arbustiva y cactáceas, hay pocas viviendas que se encuentran apostadas al lado izquierdo de la carretera. Ésta se encuentra cercada por cerros a ambos lados, el relieve topográfico presenta geoformas de fondos de valle con pequeñas quebradas que desembocan sobre el río Pachachaca.	
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL</b>	
Alteración de la calidad paisajística, observándose discontinuidad en el paisaje por presencia de la infraestructura del puente antiguo Cuycua, no guardando armonía con el paisaje circundante.	
	
<b>4 CAUSA / ORIGEN</b>	
Inadecuado proceso de abandono de obra.	



5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES						
Deslizamiento:		Erosión:		Socavación		
Área degradada:		Biótico:		Antrópico	X	
6. MATRIZ DE IMPORTANCIA						
INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	
Baja	Local	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	LIGERO <input type="checkbox"/>	
Media	Regional	Medio Plazo	Temporal	Medio Plazo		
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible		
SINERGIA	ACUMULACION	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD		
Sin sinergismo	Simple	Indirecto	Discontinuo	Recuperable		
Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable		
Muy sinérgico			Continuo	Irrecuperable		
7. CATEGORIA AMBIENTAL						
Ecología		Aspectos Estéticos			X	
Contaminación Ambiental		Aspectos de Interés Humano				
8. MEDIDA CORRECTIVA						
<ul style="list-style-type: none"> <li>El M.T.C., debe retirar la infraestructura del puente antiguo Cuyca y posteriormente el material excedente producto del retiro, será transportado al depósito de excedentes autorizado</li> </ul>						
9. PRESUPUESTO DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.U. (S/.)	PARCIAL (S/.)	TOTAL
1.0	Demolición estructura de concreto	m3	30.00	800.20	24,006.00	
2.0	Eliminación de material excedente	m3	30.00	38.03	1,140.89	
TOTAL COSTO DIRECTO S/.						25,146.89
10. EJECUTOR DEL PASIVO AMBIENTAL						
El MTC y el Concesionario de la carretera.						

**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES Nº 02****EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY****1. UBICACIÓN**

Progresiva: Km 14+415, en las aguas del río Chalhuanca.

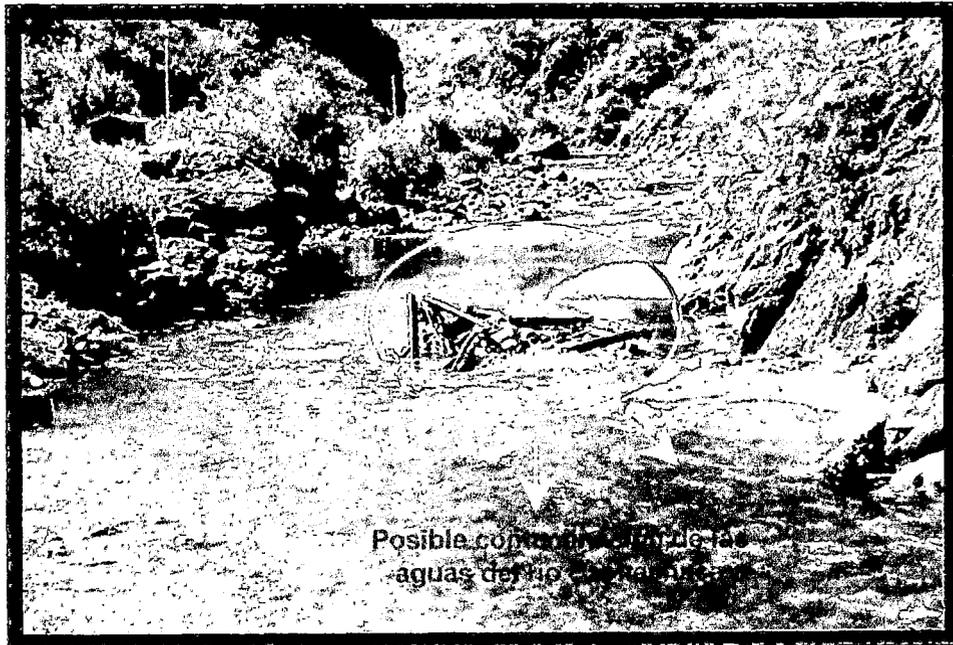
Referencia: Lado derecho de la carretera

**2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL**

Existe vegetación silvestre, arbustiva y cactáceas, hay pocas viviendas que se encuentran apostadas al lado izquierdo de la carretera. Ésta se encuentra cercada por cerros a ambos lados, el relieve topográfico presenta geofomas de fondos de valle con pequeñas quebradas que desembocan sobre el río Pachachaca.

**3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL**

Restos de puente antiguo en pleno río, que altera el paisaje y puede producir contaminación de las aguas al lavar estos restos que están en pésimo estado de conservación y la alteración del flujo formando vórtices al interrumpir el cauce del río.

**4 CAUSA / ORIGEN**

Inadecuado proceso de abandono de obra.

**5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES**

Deslizamiento:		Erosión:		Socavación	
Área degradada:		Biótico:		Antrópico	X

**6. MATRIZ DE IMPORTANCIA**



INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	
Baja	Local	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	<b>MODERADO</b> <input type="checkbox"/>	
Media	Regional	Medio Plazo	Temporal	Medio Plazo		
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible		
SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD		
Sin sinergismo	Simple	Indirecto	Discontinuo	Recuperable		
Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable		
Muy sinérgico			Continuo	Irrecuperable		
<b>7. CATEGORIA AMBIENTAL</b>						
Ecología		Aspectos Estéticos			X	
Contaminación Ambiental		Aspectos de Interés Humano				
<b>8. MEDIDA CORRECTIVA</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar inmediatamente los restos del puente, para evitar seguir contaminando las aguas del río Pachachaca.</li> <li>Realizar un análisis de calidad de agua para comprobar si las aguas se han visto contaminadas y/o alteradas por los restos del puente.</li> </ul>						
<b>9. PRESUPUESTO DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA</b>						
ITE M	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.U. (S/.)	PARCIAL (S/.)	TOTAL
1.0	Retiro y limpieza del cauce del río	m2	120.00	5.85	877.50	
2.0	Análisis de calidad de agua	PTO	1	495.25	495.25	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO S/.</b>						<b>2,250.25</b>
<b>10. EJECUTOR DEL PASIVO AMBIENTAL</b>						
El MTC y el Concesionario de la carretera.						

**FIGHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES Nº 03****EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY****1. UBICACIÓN**

Progresiva: Km 14+390

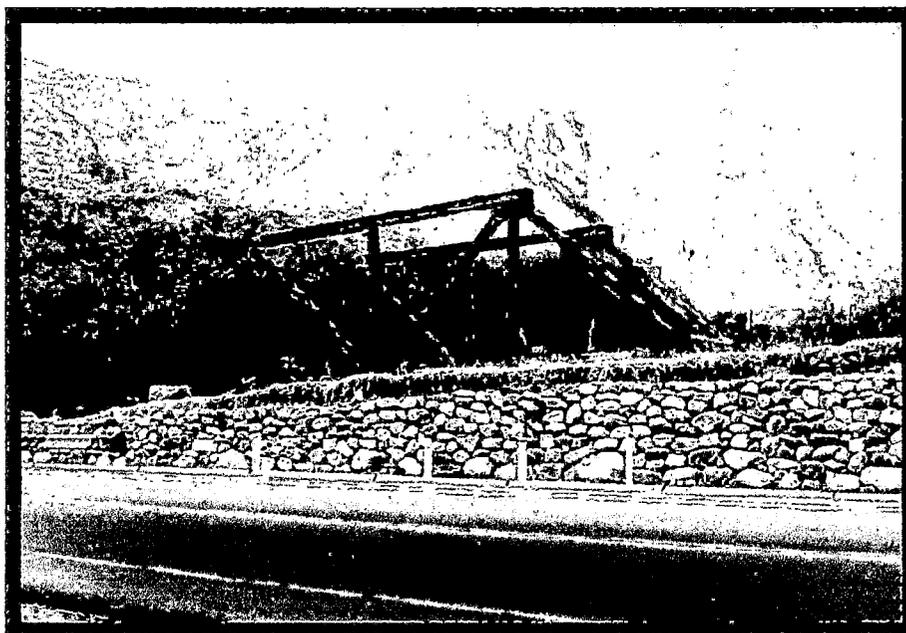
Referencia: Lado izquierdo de la carretera.

**2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL**

Existe vegetación silvestre, arbustiva y cactáceas, hay pocas viviendas que se encuentran apostadas al lado izquierdo de la carretera. Ésta se encuentra cercada por cerros a ambos lados, el relieve topográfico presenta geoformas de fondos de valle con pequeñas quebradas que desembocan sobre el río Pachachaca.

**3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL**

Alteración de la calidad paisajística, observándose discontinuidad en el paisaje por la presencia del puente metálico antiguo, no guardando armonía con el paisaje circundante.

**4 CAUSA / ORIGEN**

Inadecuado proceso de abandono de obra.

**5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES**

Deslizamiento:		Erosión:		Socavación	
Área degradada:		Biótico:		Antrópico	X



6. MATRIZ DE IMPORTANCIA								
INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA			
Baja	Local	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	LIGERO <input type="checkbox"/>			
Media	Regional	Medio Plazo	Temporal	Medio Plazo				
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible				
SINERGIA	ACUMULACION	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD				
Sin sinergismo	Simple	Indirecto	Discontinuo	Recuperable				
Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable				
Muy sinérgico			Continuo	Irrecuperable				
7. CATEGORIA AMBIENTAL								
Ecología		Aspectos Estéticos			X			
Contaminación Ambiental		Aspectos de Interés Humano						
8. MEDIDA CORRECTIVA								
<ul style="list-style-type: none"> <li>El M.T.C., debe retirar el puente abandonado, teniendo en cuenta que es el propietario de esta estructura metálica. En caso de ser utilizado para otros lugares, debe realizarse previamente su correspondiente evaluación estructural.</li> <li>El M.T.VC, debe realizar las correspondientes coordinaciones, a fin de llevar a cabo el retiro del puente metálico</li> </ul>								
9. PRESUPUESTO DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA								
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.U. (S/.)	PARCIAL (S/.)	TOTAL		
1.0	Desmontaje de puente	ton	65.00	85.83	5,580.25			
2.0	Transporte	m	751.20	1.80	1,126.80			
TOTAL COSTO DIRECTO S/.						6,707.05		
10. EJECUTOR DEL PASIVO AMBIENTAL								
El MTC y el Concesionario de la carretera.								

**FIGHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES Nº 04****EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY****1. UBICACIÓN**

Progresiva: Km 19+480

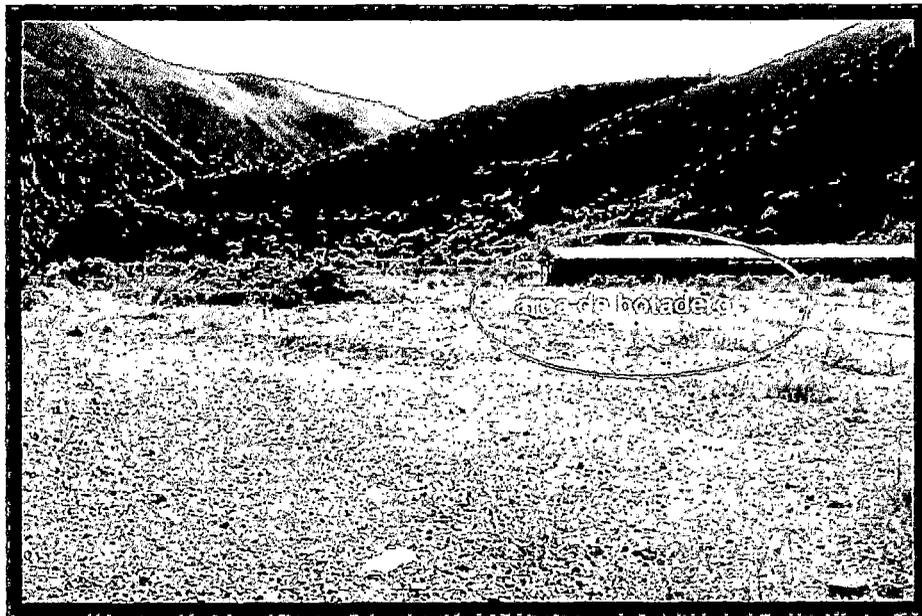
Referencia: Lado derecho de la carretera

**2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL**

La vegetación natural es representativa y está conformada por gramíneas y hierbas perennes, como la chiligua, especies forestales como el quinual y las cactáceas. Su relieve topográfico es ligeramente ondulado y colinado, con afloramientos rocosos.

**3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL**

Depósito de Material Excedente reacondicionado, ocupado con el fin de proyectar la construcción de un hotel; terreno comprado a la comunidad de Sañayca por Hotel Los Incas, aún no se inicia el proyecto debido al incremento del costo de cimentaciones, por estar en un terreno de relleno de material excedente de obra.

**4 CAUSA / ORIGEN**

Inadecuado uso del DME, por intereses económicos y comerciales.

**5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES**

Deslizamiento:		Erosión:		Socavación	
Área degradada:		Biótico:		Antrópico	X



6. MATRIZ DE IMPORTANCIA								
INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA			
Baja	Local	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	LIGERO <input type="checkbox"/>			
Media	Regional	Medio Plazo	Temporal	Medio Plazo				
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible				
SINERGIA	ACUMULACION	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD				
Sin sinergismo	Simple	Indirecto	Discontinuo	Recuperable				
Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable				
Muy sinérgico			Continuo	Irrecuperable				
7. CATEGORIA AMBIENTAL								
Ecología		Aspectos Estéticos						
Contaminación Ambiental		Aspectos de Interés Humano		X				
8. MEDIDA CORRECTIVA								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará en el caso del depósito de material excedente, que sea habilitado para la construcción de un hotel, por lo que no es adecuada para este tipo de edificaciones por ser un área de relleno.</li> <li>Se realizarán las coordinaciones del uso del lugar, con el dueño del área del botadero y la Municipalidad del distrito para lograr llegar a un acuerdo razonable.</li> </ul>								
9. PRESUPUESTO DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA								
ITE	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL	TOTAL		
1.00	Gestión de permisos y coordinaciones	glb	1	1,250.00	1,250.00			
TOTAL COSTO DIRECTO S/.						1,250.00		
10. EJECUTOR DEL PASIVO AMBIENTAL								
El MTC y el Concesionario de la carretera.								



**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES Nº 03**

**EVALUACIÓN AMBIENTAL EX-POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY**

**1. UBICACIÓN**

Progresiva: km 115+200

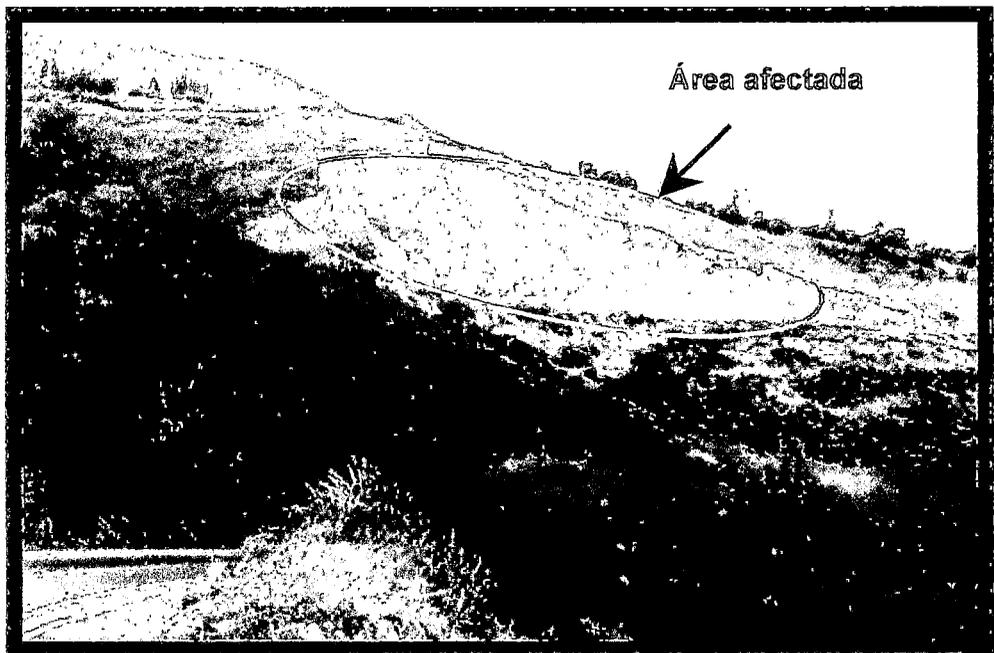
Referencia: Lado derecho de la carretera

**2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL**

Existe vegetación silvestre, arbustiva y cactáceas, no hay viviendas en los alrededores de la progresiva señalada. La topografía es poco accidentada y ondulada, con la presencia de pequeñas quebradas al lado izquierdo de la carretera.

**3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL**

Cantera particular, explotada en forma desmedida, con cortes de que sobrepasan los 8 metros, produciéndose inestabilidad de taludes. De la misma manera, la falta de restauración adecuada hace que el aspecto estético del paisaje se vea alterado, no guardando una armonía con el resto del paisaje.



**4 CAUSA / ORIGEN**

Cantera explotada inadecuadamente por sus propietarios, sin una adecuada reconformación paisajística.

**5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES**

Deslizamiento:		Erosión:		Socavación	
Área degradada:	X	Biótico:		Antrópico	



6. MATRIZ DE IMPORTANCIA						
INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	
Baja	Local	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	MODERADO  <input type="checkbox"/>	
Media	Regional	Medio Plazo	Temporal	Medio Plazo		
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible		
SINERGIA	ACUMULACION	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDA		
Sin sinérgismo	Simple	Indirecto	Discontinuo	Recuperable		
Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable		
Muy sinérgico			Continuo	Irrecuperable		
7. CATEGORIA AMBIENTAL						
Ecología		Aspectos Estéticos			X	
Contaminación Ambiental		Aspectos de Interés Humano				
8. MEDIDA CORRECTIVA.						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda perfilar y reconformar las áreas afectadas por el corte de talud, evitando todo riesgo de desprendimiento o derrumbes.</li> <li>Luego se procederá a revegetar el área afectado empleando suelo orgánico del lugar con especies de flora típica de la zona.</li> <li>Si hubiera material excedente producto de los trabajos de reacondicionamiento realizados, serán transportados a los depósitos de excedentes autorizados.</li> </ul>						
9. PRESUPUESTO DE LA SOLUCION PLANTEADA						
ITE	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL	TOTAL
1.0	Reacondicionamiento de área afectada por cantera.	M2	350.00	35.32	12,362.00	
2.0	Revegetación de area afectada	M2	350.00	6.06	2,121.00	
TOTAL COSTO DIRECTO S/.						14,483.00
10. EJECUTOR DEL PASIVO AMBIENTAL						
El MTC y el Concesionario de la carretera.						

**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES Nº 03****EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY****1. UBICACIÓN**

Progresiva: Km 115+500

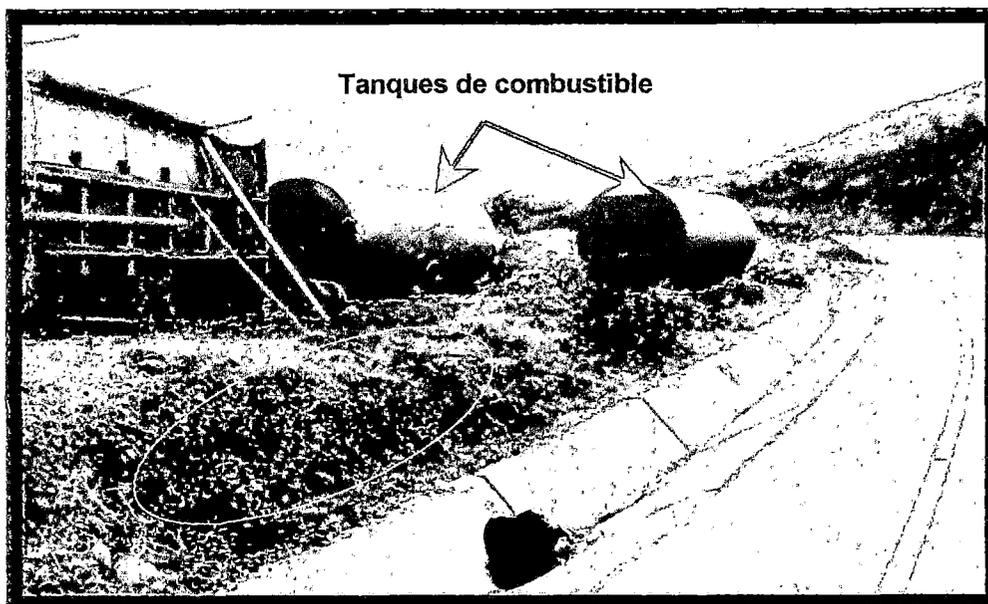
Referencia: Lado derecho de la carretera.

**2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL**

Existe vegetación silvestre, arbustiva y cactáceas, no hay viviendas en los alrededores de la progresiva señalada. La topografía es poco accidentada y ondulada, con la presencia de pequeñas quebradas al lado izquierdo de la carretera.

**3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL**

Planta de asfalto, perteneciente a la Municipalidad de Abancay, con acumulación de desmonte y restos de asfalto, generando contaminación de suelo y la alteración del paisaje. Tanque de abastecimiento de combustible empleado directamente sobre el suelo sin protección.

**4 CAUSA / ORIGEN**

Inadecuada operación de la planta de asfalto.

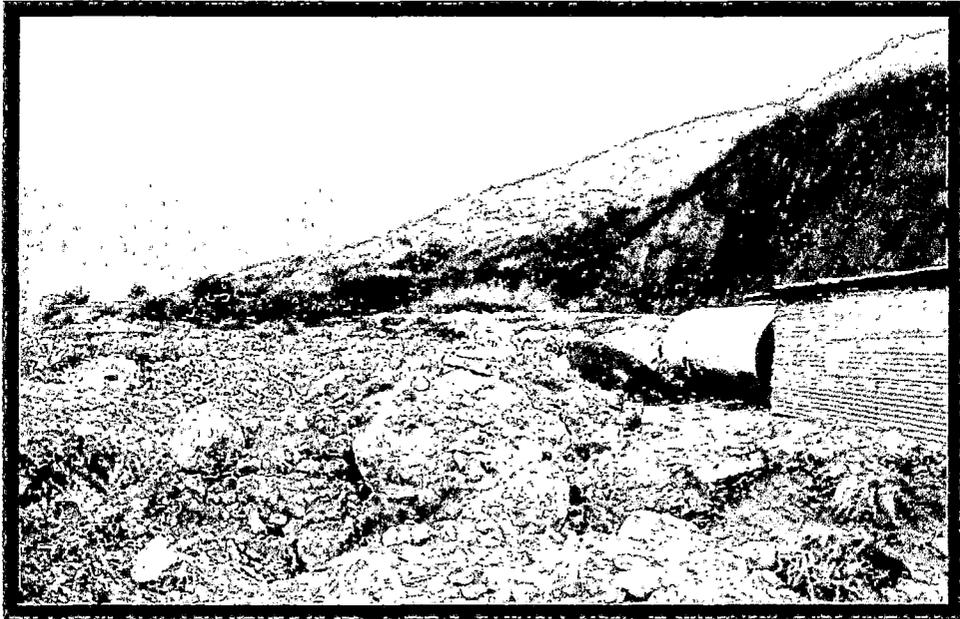
**5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES**

Deslizamiento:		Erosión:		Socavación	
Área degradada:		Biótico:		Antrópico	X



6. MATRIZ DE IMPORTANCIA						
INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	
Baja	Local	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	<b>LIGERO</b>  <input type="checkbox"/>	
Media	Regional	Medio Plazo	Temporal	Medio Plazo		
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible		
SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDA		
Sin sinergismo	Simple	Indirecto	Discontinuo	Recuperable		
Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable		
Muy sinérgico			Continuo	Irrecuperable		
7. CATEGORIA AMBIENTAL						
Ecología				Aspectos Estéticos		
Contaminación Ambiental				Aspectos de Interés Humano		<b>X</b>
8. MEDIDA CORRECTIVA						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe escarificar el suelo hasta 10cm., debajo del nivel alcanzado por la contaminación y posteriormente eliminarlo. Si se siguiera utilizando la zona se deberá construir las losas de concreto impermeabilizantes. Si no, se procederá a la revegetación del área afectada con especies características de la zona.</li> <li>Debe implementarse un adecuado manejo de residuos de combustible y lubricantes, contar con recipientes herméticos para la disposición temporal de éstos y su posterior traslado a los depósitos de excedentes.</li> </ul>						
9. PRESUPUESTO DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA						
ITE	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL	TOTAL
1.0	Limpieza de terreno	M2	120.00	22.25	2,670.00	
2.0	Revegetación	M2	120.00	6.06	727.20	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO S/.</b>						<b>3,397.20</b>
10. EJECUTOR DEL PASIVO AMBIENTAL						
El MTC y el Concesionario de la carretera.						



<b>FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES Nº 07</b>				
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>				
<b>1. UBICACIÓN</b>				
Progresiva: Km 115+700				
Referencia: Lado derecho de la carretera				
<b>2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL</b>				
Existe vegetación silvestre, arbustiva y cactáceas, no hay viviendas en los alrededores de la progresiva señalada. La topografía es poco accidentada, con la presencia de pequeñas quebradas al lado izquierdo de la carretera.				
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL</b>				
Material de desmonte, proveniente de los trabajos de construcción acumulado en la entrada de la ciudad de Abancay, su acumulación ha generado la pérdida de la cobertura vegetal existente. Con el fin de ganar mayor área al talud, para luego establecer un grifo en esta área de relleno.				
				
<b>4 CAUSA / ORIGEN</b>				
La falta de un adecuado Plan de Desarrollo Urbano de parte de la Municipalidad de Abancay, donde se establezcan los usos del suelo, y no correr el riesgo de construir en zonas de relleno.				
<b>5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES</b>				
Deslizamiento:		Erosión:		Socavación
				n



Área degradada:		Biótico:		Antropico	X	
<b>6. MATRIZ DE IMPORTANCIA</b>						
<b>INTENSIDAD</b>	<b>EXTENSION</b>	<b>MOMENTO</b>	<b>PERSISTENCIA</b>	<b>REVERSIBILIDAD</b>	<b>IMPORTANCIA</b>	
Baja	Local	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	LIGERO <input type="checkbox"/>	
Media	Regional	Medio Plazo	Temporal	Medio Plazo		
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible		
<b>SINERGIA</b>	<b>ACUMULACION</b>	<b>EFFECTO</b>	<b>PERIODICIDAD</b>	<b>RECUPERABILIDAD</b>		
Sin sinergismo	Simple	Indirecto	Discontinuo	Recuperable		
Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable		
Muy sinérgico			Continuo	Irrecuperable		
<b>7. CATEGORIA AMBIENTAL</b>						
Ecología		Aspectos Estéticos	X			
Contaminación Ambiental		Aspectos de Interés Humano				
<b>8. MEDIDA CORRECTIVA</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la limpieza de todo el desmonte acumulado (lado derecho de la vía), para posteriormente ser trasladado a los depósitos de excedentes autorizados.</li> <li>Luego se procederá a revegetar el área afectado empleando suelo orgánico del lugar con especies de flora típica de la zona.</li> <li>Señalización referida al cuidado del medio ambiente, prohibiendo el arrojado de desmonte en la zona adyacente a la carretera.</li> </ul>						
<b>9. PRESUPUESTO DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA</b>						
ITE	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL	TOTAL
1.0	Limpieza de terreno	M2	200.00	22.25	4,450.00	
2.0	Revegetación	M2	200.00	6.06	1,212.00	
TOTAL COSTO DIRECTO S/.						5,662.00
<b>10. EJECUTOR DEL PASIVO AMBIENTAL</b>						
El MTC y el Concesionario de la carretera.						

**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES N° 03****EVALUACION AMBIENTAL EX-POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY****1. UBICACION**

Progresiva: Km 116+000

Referencia: Lado derecho de la carretera

**2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL**

Existe vegetación silvestre, arbustiva y cactáceas, las pocas viviendas se encuentran apostadas al lado izquierdo de la carretera.

**3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL**

Adyacente a la carretera se encuentra acumulación de basura y residuos sólidos, que representa un foco infeccioso, generando contaminación en el medio.

**4 CAUSA / ORIGEN**

Inadecuada disposición final de basura, residuos sólidos y desmonte de materiales, por parte de un sector de la población de Abancay.

**5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES**

Deslizamiento:		Erosión:		Socavación	
Área degradada:		Biótico:		Antrópico	x



6. MATRIZ DE IMPORTANCIA						
INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	
Baja	Local	LargoPlazo	Fugaz	Corto Plazo	LIGERO <input type="checkbox"/>	
Media	Regional	MedioPlazo	Temporal	Medio Plazo		
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible		
SINERGIA	ACUMULACION	EFFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD		
Sin sinérgismo	Simple	Indirecto	Discontinuo	Recuperable		
Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable		
Muy sinérgico			Continuo	Irrecuperable		
7. CATEGORIA AMBIENTAL						
Ecología		Aspectos Estéticos			X	
Contaminación Ambiental		Aspectos de Interés Humano				
8. MEDIDA CORRECTIVA						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la limpieza de todos los residuos sólidos acumulados al lado derecho de la vía, incluido suelo contaminado, para posteriormente ser trasladados al depósito de excedente autorizado.</li> <li>Brindar charlas de educación ambiental, sobre el cuidado y la preservación del ambiente, así como emitir por medio escritos, visuales y radiales lo importante que es tener una ciudad limpia.</li> <li>Colocar señalización referida al cuidado del medio ambiente, prohibiendo el arrojamiento de residuos sólidos en la zona adyacente a la carretera.</li> </ul>						
9. PRESUPUESTO DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA						
ITE	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL	TOTAL
1.0	Limpieza y eliminación de residuos	M3	120.00	8.65	1,038.00	
2.0	Señalización ambiental	Und	1.00	302.25	302.25	
TOTAL COSTO DIRECTO S/.					1,340.25	
10. EJECUTOR DEL PASIVO AMBIENTAL						
Concesionario de la carretera, asimismo el MTC debe coordinar con la Municipalidad de Abancay, a fin de que la población local no arroje residuos sólidos en esta zona.						

**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES Nº 09****EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY****1. UBICACIÓN**

Progresiva: km 116+800

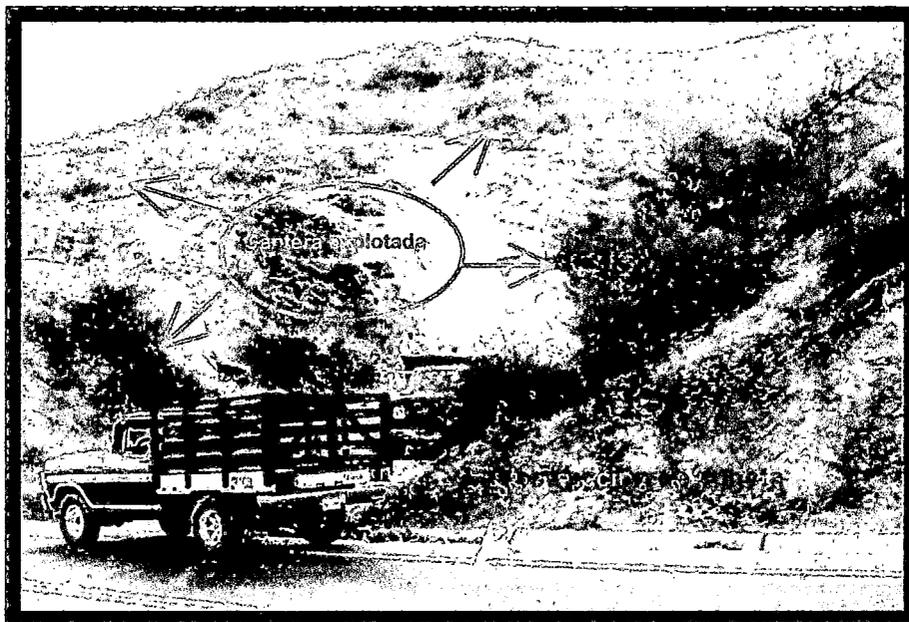
Referencia: Lado derecho de la carretera

**2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL**

La vegetación silvestre, arbustiva y cactácea, se ve afectada a consecuencia de los cortes que se realizan en los taludes de los cerros, eliminando la cobertura vegetal que se encuentra en los alrededores de la progresiva señalada.

**3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL**

Alteración de la calidad paisajística, observándose discontinuidad en el paisaje por extracción de material del talud de corte de cantera particular, ocasionando incremento de los procesos de erosión hídrica al no presentar algún tipo de protección, no guardando armonía con el paisaje circundante.

**4 CAUSA / ORIGEN**

Falta de adecuada restauración de cantera que esta siendo explotada en forma inadecuada por sus propietarios empleada en la construcción de nuevas viviendas en las cercanías.

**5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES**

Deslizamiento:		Erosión:	X	Socavación	
Área degradada:		Biótico:		Antrópico	X



6. MATRIZ DE IMPORTANCIA							
INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA		
Baja	Local	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	MODERADO		
Media	Regional	Medio Plazo	Temporal	Medio Plazo			
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible			
SINERGIA	ACUMULACION	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDA			<input type="checkbox"/>
Sin sinergismo	Simple	Indirecto	Discontinuo	Recuperable			
Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable			
Muy sinérgico			Continuo	Irrecuperable			
7. CATEGORIA AMBIENTAL							
Ecología		Aspectos Estéticos			X		
Contaminación Ambiental		Aspectos de Interés Humano					
8. MEDIDA CORRECTIVA							
<ul style="list-style-type: none"> <li>A fin de mejorar la calidad paisajística, se recomienda reconformar el área afectada por el corte de talud, rellenándolo con material excedente.</li> <li>Luego se procede a realizar la revegetación empleando suelo orgánico del lugar con especies típicas de la zona.</li> <li>Todo el material excedente resultante de los trabajos serán transportados y depositados en los botaderos autorizados por el gobierno local del distrito.</li> </ul>							
9. PRESUPUESTO DE MEDIDA CORRECTIVA							
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL	TOTAL	
1.0	Acondicionamiento del área afectada	M2	185.00	0.55	101.75		
2.0	Revegetación	M2	185.00	6.06	1,121.10		
TOTAL COSTO DIRECTO S/.						1,222.75	
10. EJECUTOR DEL PASIVO AMBIENTAL							
El MTC y el Concesionario de la carretera.							

**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES Nº 10****EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY****1. UBICACIÓN**

Progresiva: Km 117+300

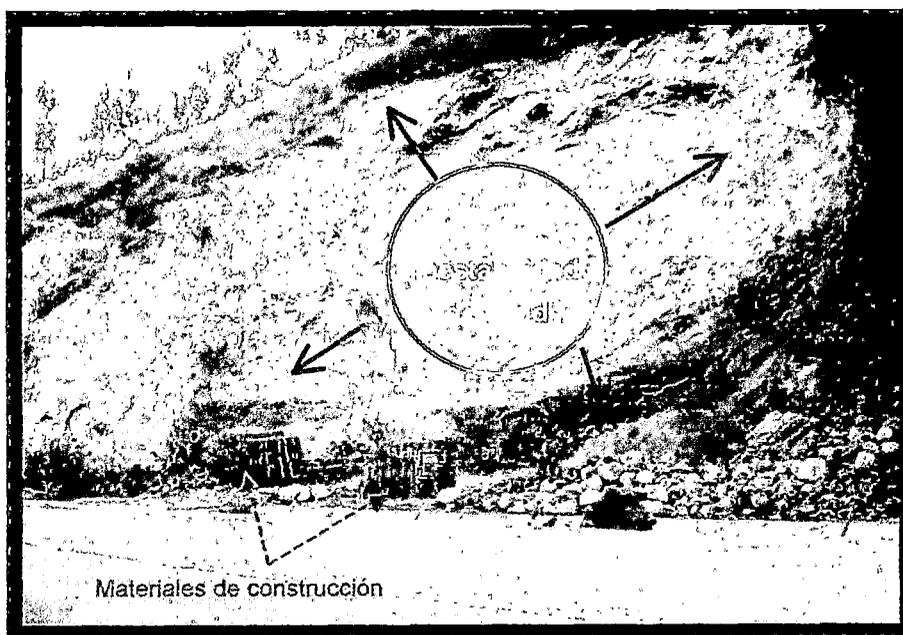
Referencia: Lado derecho de la carretera

**2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL**

La vegetación silvestre, arbustiva y cactácea, se ve afectada a consecuencia de los cortes que se realizan en los taludes de los cerros, eliminando la cobertura vegetal que se encuentra en los alrededores de la progresiva señalada.

**3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL**

Corte desmedido en los taludes, con el fin de habilitar espacios para la construcción de viviendas y negocios, producto de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera. Podría ocasionar accidente a los moradores del lugar como, desprendimientos de material y/o derrumbes.

**4 CAUSA / ORIGEN**

El inadecuado corte de talud, esta siendo realizado durante las actividades constructivas de la expansión urbana, producto de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera, sin ningún asesoramiento técnico.

**5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES**



Deslizamiento:		Erosión:	X	Socavación		
Área degradada:		Biótico:		Antrópico	X	
<b>6. MATRIZ DE IMPORTANCIA</b>						
INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	
Baja	Local	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	MODERADO	
Media	Regional	Medio Plazo	Temporal	Medio Plazo		
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible		
SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDA		<input type="checkbox"/>
Sin sinergismo	Simple	Indirecto	Discontinuo	Recuperable		
Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable		
Muy sinérgico			Continuo	Irrecuperable		
<b>7. CATEGORIA AMBIENTAL</b>						
Ecología		X	Aspectos Estéticos			
Contaminación Ambiental			Aspectos de Interés Humano		X	
<b>8. MEDIDA CORRECTIVA</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>El gobierno local del distrito de Abancay, debe adecuar su Plan de Expansión Urbana, evitando más generación de asentamientos humanos y otras instalaciones precarias no planificadas en el Derecho de Vía, que afecten la estabilidad de los taludes de los cerros circundantes a la entrada de Abancay y perder la cobertura vegetal existente.</li> <li>El Ministerio de Agricultura y el gobierno municipal del distrito de Abancay debe estructurar un Plan de Expansión Rural, con fines agrícolas y pecuarios, que garantice el uso racional de las tierras de acuerdo a la vocación natural de las mismas y acorde con la capacidad de uso de la tierra, para no depredar las áreas verdes con la construcción desmedida de viviendas.</li> </ul>						
<b>9. PRESUPUESTO DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA</b>						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.U.	PARCIA	TOTAL
1.0	Charlas de Educación sobre el Derecho de Vía	glb	2	2,470.00	4,940.00	
TOTAL COSTO DIRECTO S/.						4,940.00
<b>10. EJECUTOR DEL PASIVO AMBIENTAL</b>						
El MTC y el Concesionario de la carretera.						



## **5.8 EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EX – ANTE Y EX - POST**

### **5.8.1 Generalidades**

En virtud del conocimiento de las actividades desarrolladas en la carretera Chalhuanca - Abancay, así como, de las características ambientales del área de influencia descritas en el capítulo 4, en el presente capítulo a través de aplicaciones metodológicas, se efectúa la evaluación de los impactos ambientales residuales y no considerados que se han originado como consecuencia de la operación de la carretera, los cuales fueron identificados en el ítem 5.6. Analizando su interrelación entre los componentes físicos, biológicos y socioculturales característicos del ámbito de influencia.

Cabe precisar que la evaluación de impactos ambientales ex – ante y ex - post, permitirá establecer de manera oportuna las medidas, acciones y técnicas necesarias que conduzcan a una oportuna toma de decisiones que derivarán en evitar y/o atenuar las implicancias ambientales negativas identificadas, permitiendo garantizar la conservación del ambiente natural, urbano y rural de la zona; los cuales son especificados en el capítulo referido al Plan de Manejo.

### **5.8.2 Metodologías de Evaluación de Impactos Ambientales Ex – Ante y Ex - Post**

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales prevalecientes y adicionales, que se viene generando por la operación de la carretera Chalhuanca - Abancay al ambiente y viceversa, se han utilizado como herramientas la Guía de observación en campo, matriz cualitativa de impactos, hojas de campo y hojas de evaluación.

A continuación mostramos las metodologías que se emplearon para la identificación y evaluación de impactos.



GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO					
PREGUNTAS	CALIFICACIÓN				
	ALTO		MEDIO		BAJO
	(8 a 10)	Justificación	(4 a 7)	Justificación	(0 a 3)
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS EN EL ASPECTO SOCIOAMBIENTAL</b>					
¿Cuál es su apreciación con respecto a las medidas de mitigación y/o prevención realizadas en la vía desarrollada? Ha detectado problemas socioambientales?			7	Las medidas de mitigación, no fueron aplicadas adecuadamente y otras no se consideraron, como el incremento de velocidad de los autos, que actualmente originan accidentes y atropellos. Se han generado problemas socioambientales como afectación de viviendas por el plan de reasentamiento y compensación.	
¿Considera que las áreas intervenidas producto de la ejecución de la carretera fueron reacondicionadas correctamente? Si o no,	8	Las áreas de obras provisionales, como canteras y plantas de asfalto, no fueron reacondicionadas en su totalidad, porque no se realizó			



porqué?		una adecuada supervisión ambiental y con respecto a los DME los tunales que fueron sembrados para su revegetación, no prendieron como se esperaba, debido a ciertas características del clima de la zona.				
¿Las obras de arte y los sistemas de drenaje instalados a lo largo de la carretera están funcionando correctamente? Si o no, porqué?	9	Solo en dos progresivas se vera la necesidad de rediseñar un mejor sistema de sub-drenaje, debido a la filtración de agua en los taludes.				
¿Considera que la señalización ambiental esta bien ubicada, es suficiente? Si o no, porqué?	8	La señalización ambiental esta colocada en lugares apropiados, pero no se previo con la presencia de animales en la vía, para este efecto será necesario señalización para cruce de animales en lugares donde se presenta el problema de accidentes de				



		animales.				
¿Considera que la construcción de la carretera ha generado pasivos ambientales?			7	Se han identificado pasivos ambientales que se han originado por la rehabilitación y el mejoramiento de la carretera, los que se detallan en el ítem 5.7.		

MATRIZ CUALITATIVA DE IMPACTOS				
PREGUNTAS PARA IDENTIFICAR LA PROBLEMÁTICA	Consecuencias Ambientales SI/NO	Positivo o Negativo? +/-	Medidas realizadas por el proyecto	EVALUACIÓN EN CAMPO
<b>MEDIO FÍSICO</b>				
¿Se presentan deslizamientos debido a zonas de inestabilidad de taludes?	Si	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obras de drenaje y subdrenaje a fin de estabilizar taludes.</li> <li>Perfilado de taludes con la construcción de banquetas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe un gran número de obras a fin de estabilizar los taludes, que son reforzadas con señalización preventiva.</li> <li>Los deslizamientos debido a la inestabilidad de taludes se siguen presentando, ocasionando colapso de estructuras de protección, obstrucción de cunetas, accidentes e interrupciones en la vía.</li> </ul>

MATRIZ CUALITATIVA DE IMPACTOS				
PREGUNTAS PARA IDENTIFICAR LA PROBLEMÁTICA	Consecuencias Ambientales SINO	Positivo o Negativo? +/-	Medidas realizadas por el proyecto	EVALUACIÓN EN CAMPO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Muros de contención de concreto armado, concreto a gravedad y gaviones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ver hoja de campo N° 6, 7 y 11</li> </ul>
¿En ciertos tramos de la carretera se presentan problemas de socavación de la plataforma debido a la proximidad del río?	No	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obras de defensas ribereñas de muros de concreto armado, enrocado y gaviones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En sectores próximos al río se han realizado obras de defensas ribereñas, las cuales están funcionando correctamente.</li> <li>Los ríos son de poca pendiente, por lo que la socavación en los sectores próximos al río, es mínima.</li> </ul>
¿Existen quebradas que ocasionan problemas durante la época de lluvias?	No	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obras de cruce de quebradas, tales como badenes, pontones y puentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha registrado colapso de estructuras de cruce de quebradas por huaicos.</li> </ul>
¿Existe alteración del medio físico por inadecuada	Si	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traslado del material excedente de obras a depósitos autorizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los depósitos de material excedente de obra han sido reacondicionado casi en su totalidad. En algunos casos las soluciones de revegetación con plantaciones de</li> </ul>



MEDIO FÍSICO Y AMBIENTE				
PREGUNTAS PARA IDENTIFICAR LA PROBLEMÁTICA	Consecuencias Ambientales SINO	Positivo o Negativo? +/-	Medidas realizadas por el proyecto	EVALUACIÓN EN CAMPO
disposición de los materiales excedentes de obra?			<ul style="list-style-type: none"> <li>Reacondicionamiento de los depósitos de material excedente de obra.</li> </ul>	<p>tuna no ha funcionado, posicionándose la vegetación silvestre de la zona.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ver hoja de campo N° 4</li> <li>Existe material producto de los derrumbes y/o deslizamientos que son acumulados a un lado de la vía, por los responsables del mantenimiento de la vía, sin ser trasladados a lugares autorizados, alterando el medio físico por su inadecuada disposición. Y otros que obstruyen las cunetas, ocasionando en épocas de lluvias la colmatación de ellas y por la cercanía a la carretera daños estructurales.</li> <li>Ver hoja de campo N° 3</li> </ul>
MEDIO BIOLÓGICO				
¿Las actividades ejecutadas producto de la construcción y operación han provocado alteración del paisaje?	No	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas de mitigación y/o prevención consideradas en las etapas de construcción y operación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La carretera ya existía, es decir la alteración del paisaje se produjo en sus inicios, el proyecto de carretera fue de rehabilitación y mejoramiento lo que no originó mayor alteración.</li> </ul>



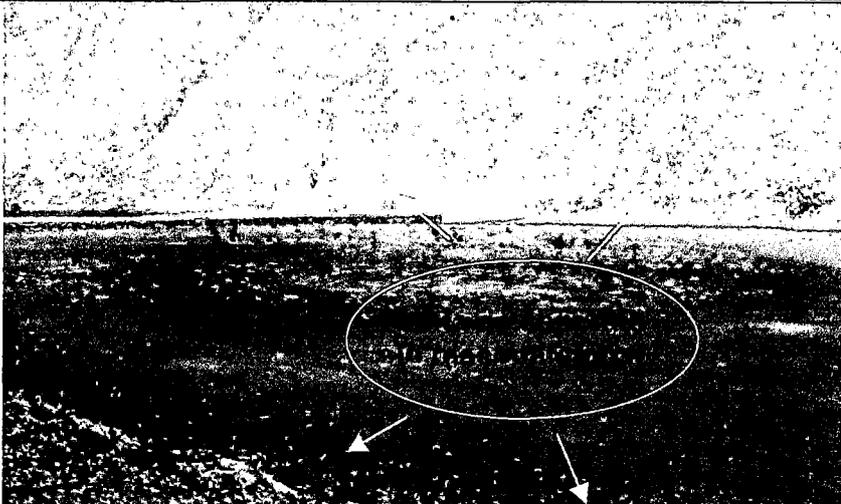
NATURZA CUALITATIVA DE IMPACTOS				
PREGUNTAS PARA IDENTIFICAR LA PROBLEMÁTICA	Consecuencias Ambientales SI/NO	Positivo o Negativo? +/-	Medidas realizadas por el proyecto	EVALUACIÓN EN CAMPO
¿Existe afectación de la calidad de las aguas superficiales?	No	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran número de obras de drenaje y subdrenaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La construcción de las obras de drenaje y subdrenaje favorecen al tiempo de vida útil de la vía y evita la afectación de la calidad de las aguas superficiales.</li> </ul>
¿Existen áreas de cultivo cercanas a la carretera que son afectadas por la operación de ésta?	No	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de señales informativas sobre el derecho de vía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen áreas que se ubican en el derecho de vía, pero actualmente no son afectadas por la operación de la carretera.</li> <li>• Hay que tener en cuenta la ubicación de estas áreas de cultivos para futuras obras en la vía.</li> </ul>
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL				
¿La operación de la carretera ha asentado la migración? Existen nuevas viviendas próximas a la carretera?	Si	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señales informativas sobre el derecho de vía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha considerado señalización informativa sobre el derecho de vía a fin de evitar el asentamiento de la población en sectores próximos a la carretera. Siendo esta medida insuficiente.</li> <li>• Existen viviendas nuevas que se han ubicado dentro del derecho de vía.</li> <li>• Ver hojas de campo N° 10, 16 y 17</li> </ul>

MATRIZ CUALITATIVA DE IMPACTOS				
PREGUNTAS PARA IDENTIFICAR LA PROBLEMÁTICA	Consecuencias Ambientales SI/NO	Positivo o Negativo? +/-	Medidas realizadas por el proyecto	EVALUACIÓN EN CAMPO
¿Existen vías secundarias que no cuentan con un acceso adecuado?	No	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de ingresos a las vías secundarias que se conectan a la carretera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ingresos hacia las vías secundarias cuentan con un adecuado diseño y señalización informativa.</li> </ul>
¿Los circuitos turísticos de la zona son influenciados por la carretera?	Si	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento de la carretera en general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La construcción de la carretera ha traído grandes beneficios en diversos ejes de desarrollo, entre ellos el turismo, siendo el principal circuito la unión de las ciudades del Cuzco y Nazca, destino de gran número de turistas.</li> </ul>
¿La operación de la carretera ha incrementado el número de accidentes?	Si	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operatividad de la carretera.</li> <li>• Mejoramiento del trazo geométrico.</li> <li>• Obras para mejorar la estabilidad de taludés.</li> <li>• Señalización informativa y preventiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los centros poblados como Chacapunte y Casinchihua, que se ubican a ambos lados de la carretera, se han originado hasta la fecha varios accidentes. No existiendo estadísticas oficiales acerca del número de accidentes que han ocurrido y siguen ocurriendo en la carretera Chalhuanca – Abancay.</li> <li>• Debido a esto la población ha colocado artesanalmente gibas como una medida de control ante los accidentes y atropellos</li> <li>• Ver hoja de campo N° 8 y 12</li> </ul>



MATRIZ CUALITATIVA DE IMPACTOS				
PREGUNTAS PARA IDENTIFICAR LA PROBLEMÁTICA	Consecuencias Ambientales S/NO	Positivo o Negativo? +/-	Medidas realizadas por el proyecto	EVALUACIÓN EN CAMPO
¿La carretera estimula el desarrollo de actividades económicas?	Si	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejoramiento de la carretera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades económicas se han desarrollado en toda el área de influencia de la carretera, como el turismo por el incremento de turistas, hoteles y restaurantes; el comercio por la rehabilitación y mejoramiento de la vía, que ha facilitado el intercambio de productos tanto entre los distritos y caseríos que se encuentran a lo largo de ella, con ciudades más grandes como Nazca, Abancay, Lima y Cuzco; el transporte, por el incrementado de tráfico de pasajeros, vehículos de transporte y el parque vehicular.</li> </ul>
¿Existen propiedades afectadas que no hayan sido consideradas en el Plan de Compensación y/o reasentamiento?	Si	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Compensación y/o reasentamiento poblacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La compensación poblacional por parte del contratista consistió en la implementación de módulos de triplay y calamina.</li> <li>Los pobladores afectados han sido reubicados en sitios inadecuados, por lo que han iniciado una demanda en contra de la empresa contratista. (Ej. Sr Corpus Torres Quiña en contra de JJC Contratistas Generales S.A.).</li> <li>Ver hoja de campo N°10.</li> </ul>

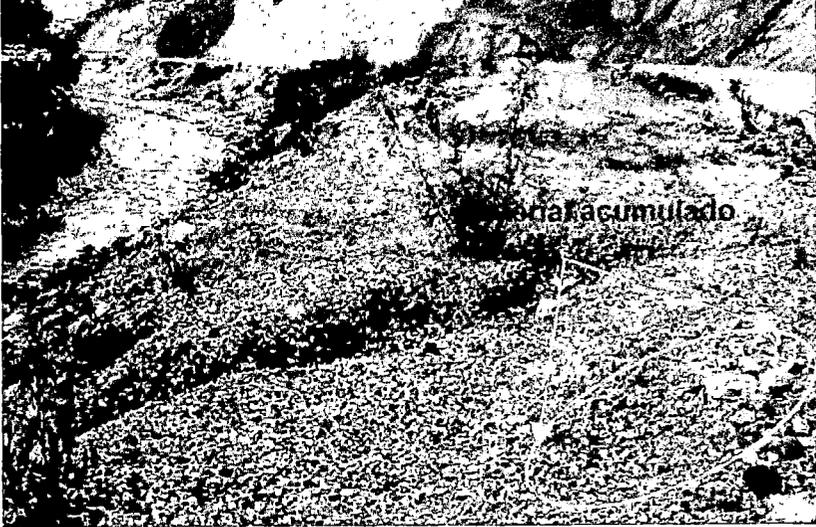


<b>FOJA DE CAMPO</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Progresa: Km. 06+800</b>
	<b>Componente Alterado:</b> <b>Físico - Suelo</b>
	<b>Grado del Impacto:</b> Negativo Ligero <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Campamento utilizado durante la etapa constructiva, la cual no ha sido reacondicionado adecuadamente.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se recomienda establecer trabajos de restauración en esta zona, para su recuperación paisajística.</li> <li>▪ Efectuar trabajos de revegetación sobre toda el área afectada.</li> </ul>

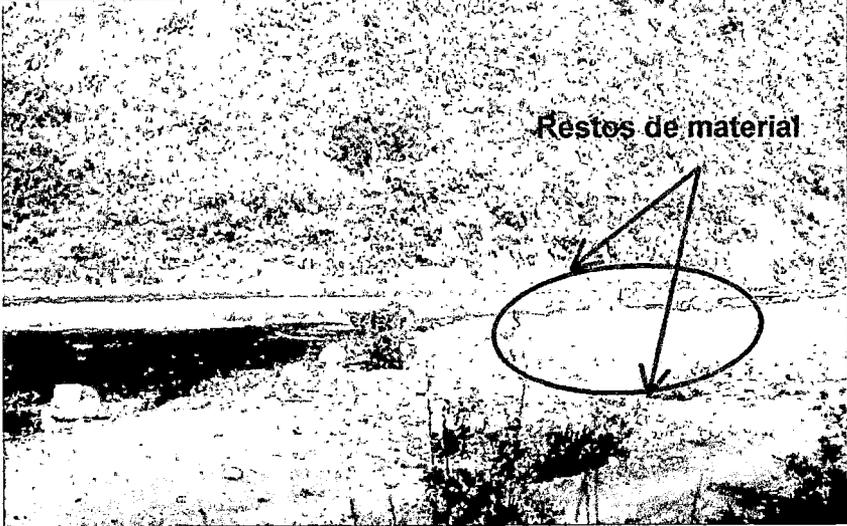


<b>HOJA DE CALPO 02</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Progresaiva: Km. 07+200</b>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<b>Componente Alterado: Físico - Procesos</b>
	<b>Grado del Impacto:</b>
	Negativo Ligero <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de filtración de agua en el talud; lo cual provoca la inestabilidad del talud y la afectación de las cuentas.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda determinar la fuente del origen de las filtraciones para tomar las medidas necesarias.</li> </ul>

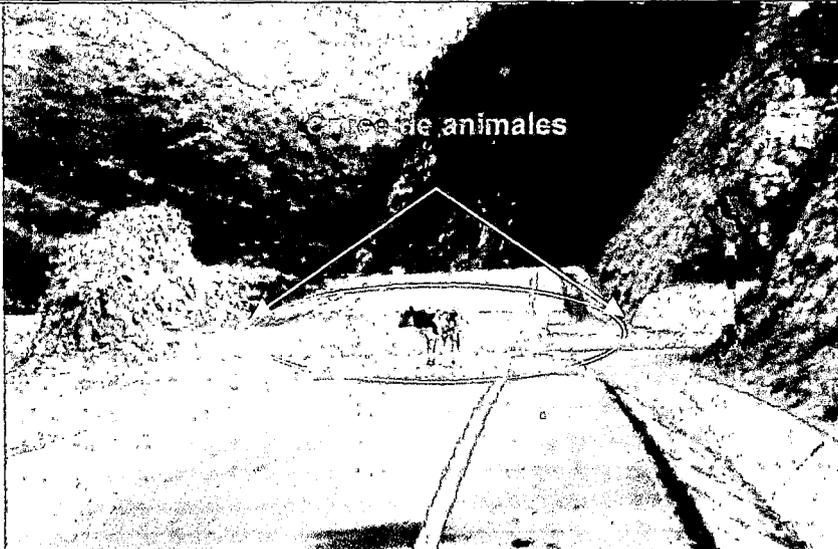


<b>HOJA DE DATOS</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACION AMBIENTAL EX-POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Progresa: Km. 07+450</b>
	<b>Componente Alterado:</b> <b>Físico - Suelo</b>
	<b>Grado del Impacto:</b>  Negativo Ligero <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de material excedente acumulado al costado de la vía.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponer de estos materiales hacia zonas establecidas como depósitos de material excedente en uso o rellenos autorizados por el municipio del sector.</li> </ul>



<b>HOJA DE CAMPO 04</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Progresa: Km. 08+500</b>
	<b>Componente Alterado:</b> Físico - Suelo
	<b>Grado del Impacto:</b> Negativo Ligero <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de botadero, el cual no ha sido reacondicionado de manera adecuada, presentando material suelto acumulado.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponer de estos excedentes realizando el tendido, nivelado y la correspondiente compactación, siguiendo la morfología de la zona, a fin de no alterar la morfología de la zona</li> <li>Se recomienda colocar una capa de suelo orgánico a fin de que se favorezca el crecimiento de la vegetación en la superficie de los depósitos</li> </ul>



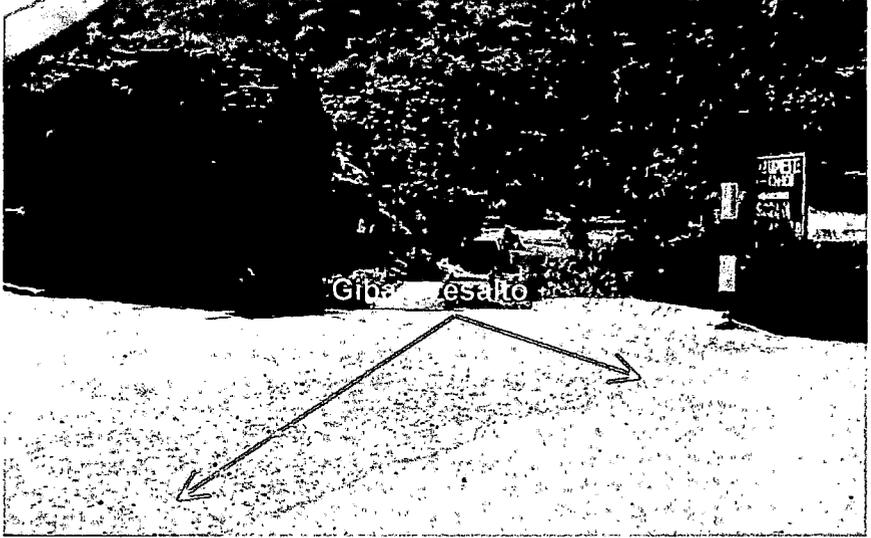
<b>HOJA DE CAMPO 05</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACION DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Prov. Aymaraes</b>
	<b>Progresiva: Km. 14+850</b>
	<b>Componente Alterado:</b> <b>Biológico – Fauna doméstica</b>
	<b>Grado del impacto:</b>  Negativo Moderado <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problemas de accidentes ante el cruce de la fauna doméstica por la vía que cruza zonas de pastoreo.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se recomienda la colocación de señales preventivas en tramos establecidos para el cruce de estos animales.</li> <li>▪ Colocar señales de disminución de velocidad en zonas de mayor fluencia y/o tránsito de estos animales.</li> </ul>

<b>HOJA DE CAMPO 03</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	<b>Prov. Aymaraes</b>
	<p style="text-align: right;"><b>Progresiva: Km. 15+550</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Componente Alterado:</b> <b>Físico - Procesos</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Grado del Impacto:</b> Negativo Moderado <input type="checkbox"/></p>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de inestabilidad de talud, con la afectación de la carretera y la generación de posibles accidentes de tránsito.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	<p style="text-align: center;"><b>Talud inestable</b></p>
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda ejecutar trabajos de continuo mantenimiento de la vía, como limpieza y desbroce del material inestable.</li> <li>Efectuar trabajos de revegetación sobre estos taludes para proporcionarle una mayor estabilidad.</li> </ul>

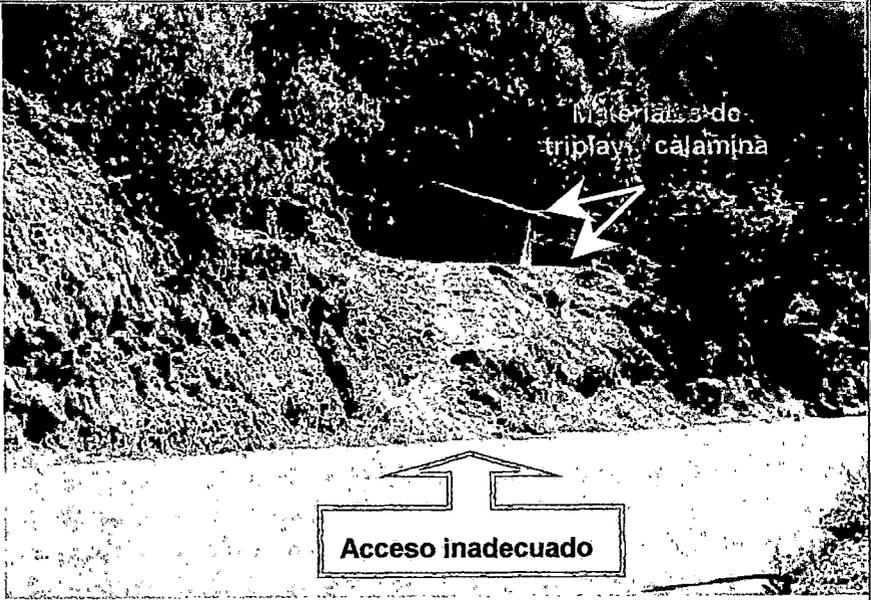
<b>HOJA D: CAMPO 07</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	<p>Progresiva: Km. 16+200</p> <p>Componente Alterado: Físico - Procesos</p> <p>Grado del Impacto: Negativo Moderado <input type="checkbox"/></p>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de inestabilidad de talud, con el colapso de la estructura de protección (gaviones).</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rediseñar la estructura del gavión, evaluando la defensa de talud existente considerando los máximos esfuerzos que puedan producir la fuerza del talud.</li> <li>Se recomienda ejecutar trabajos de continuo mantenimiento de la vía, como limpieza y desbroce del material inestable.</li> </ul>

<b>HOJA DE CAMPO 03</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>
<b>UBICACION Y CLASIFICACION DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	<b>Prov. Abancay</b>
	Progresiva: Km. 24+250 Componente Alterado: Socioeconómico - Seguridad Grado del Impacto: Negativo Ligero <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casas nuevas construidas en el derecho de vía con riesgo a posibles accidentes de tránsito a los pobladores de Chacabunta</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda la colocación de señales, que adviertan la presencia de zonas urbanas.</li> <li>Implementar la colocación de reductores de velocidad (gibas) así como señales indicando la reducción de velocidad de vehículos en la cercanía a los centros poblados.</li> </ul>



<b>FORMULARIO 05</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Prov. Aymaraes</b>
	<p><b>Progresiva: Km. 24+670</b></p> <p><b>Componente Alterado:</b> <b>Socioeconómico - Seguridad</b></p> <p><b>Grado del Impacto:</b> Negativo Moderado <input type="checkbox"/></p>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de una giba ornamental ante los accidentes producidos en la entrada del pueblo Chacapunte; lo cual podría causar accidentes ante la falta de indicaciones y visibilidad.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar trabajos de construcción para la implementación de una giba debidamente diseñada.</li> <li>Colocar avisos preventivos sobre el cruce de peatones y de la necesidad de disminución de velocidad de los vehículos.</li> </ul>

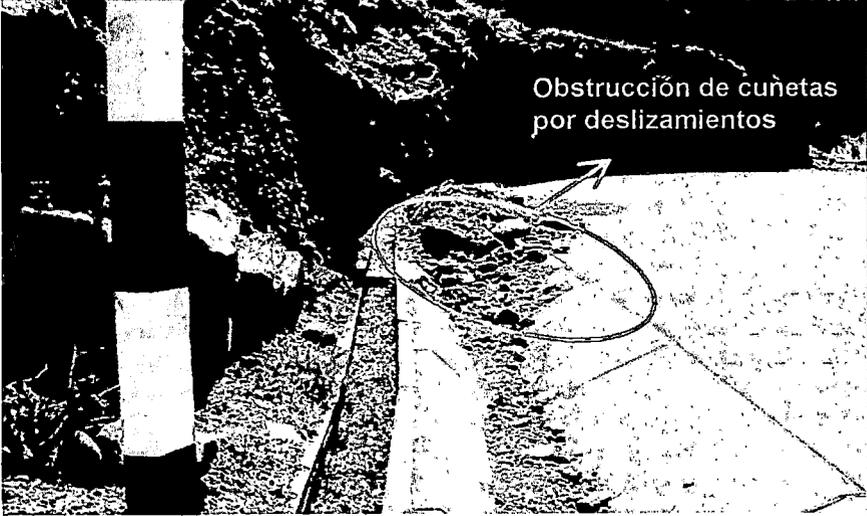


<b>HOJA DE CAMPO 10</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Progresa: Km. 25+680</b>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<b>Componente Alterado:</b>
	<b>Socioeconómico - Seguridad</b>
	<b>Grado del Impacto:</b> Negativo Ligero <input type="checkbox"/>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El plan de compensación y reasentamiento a la población, fue la reubicación de sus propiedades en lugares inadecuados y sus viviendas son módulos de triplay y calamina.</li> </ul>
	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda realizar una reunión entre las personas afectadas y los encargados del proyecto, donde se planteen los problemas que los afecta y se brinden soluciones justas y adecuadas.</li> </ul>
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	

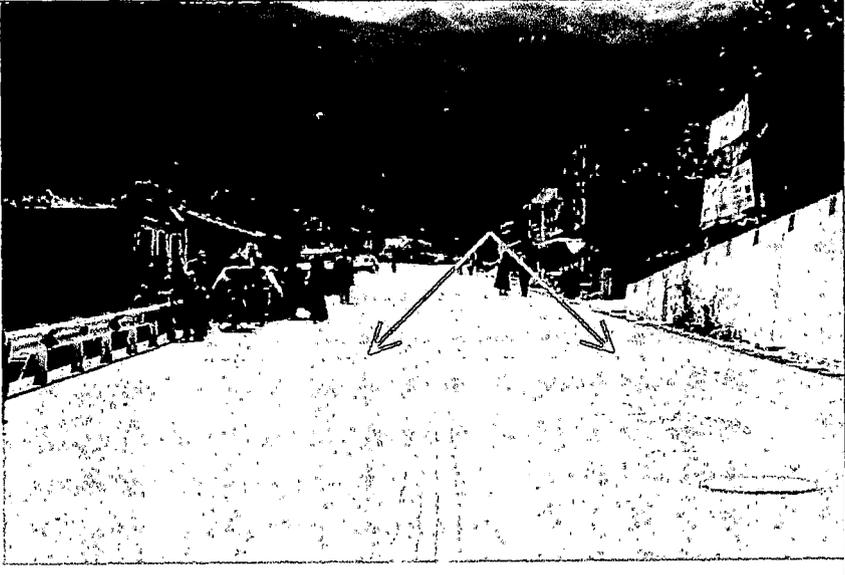
<b>HOJA DE CAMPO 11</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAJ</b>
<b>UBICACION Y CLASIFICACION DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	<b>Prov. Abancay</b>
	<p><b>Progresiva: Km. 25+700</b></p> <p><b>Componente Alterado:</b> Físico - Procesos</p> <p><b>Grado del Impacto:</b> Negativo Ligero <input type="checkbox"/></p>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de filtración de agua en el borde de la carretera; lo cual provoca la afectación de las cunetas y posibles desbordamientos a la plataforma de la vía.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	<p style="text-align: center;">Filtración de agua</p>
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la fuente del origen de las filtraciones para tomar las medidas necesarias, como implementar la colocación de subdrenes, para reducir la filtración de agua y evitar dañar la estructura del pavimento.</li> </ul>

<b>HOJA DE CAMPO 12</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	Progresiva: Km. 25+750 Componente Alterado: Socioeconómico - Seguridad Grado del impacto: Negativo Moderado <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variación del cauce de la quebrada en su desembocadura; afectando parte de la propiedad del señor Esteban Rodríguez.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	Realizar trabajos de estabilización en la desembocadura de la quebrada, para que el agua que discurra por esta no provoque la socavación del terreno del propietario afectado.



<b>HOJA DE CAMPO 13</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Prov. Abancay</b>
	Progresiva: Km. 75+050
	<b>Componente Alterado:</b> Físico - Proceso
	<b>Grado del Impacto:</b> Negativo Moderado <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de inestabilidad de talud, que trae como consecuencia la obstrucción de cunetas, colmatación de aguas y desbordamientos cerca de la carretera.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	 <p style="text-align: right;">Obstrucción de cunetas por deslizamientos</p>
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda ejecutar trabajos de continuo mantenimiento de la vía, como limpieza y revisión periódica de las obras de drenaje, como alcantarillas, cunetas, emboquillados, etc.</li> </ul>

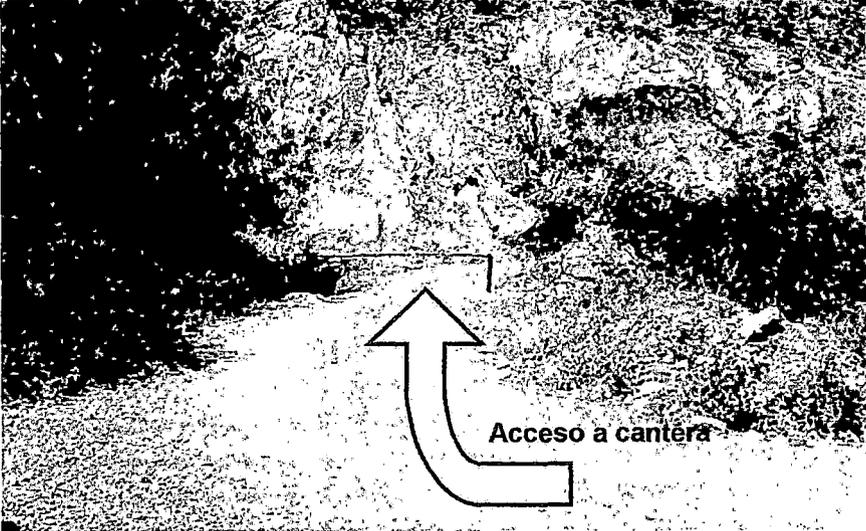


<b>HOJA DE CAMPO 11</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Prov. Abancay</b>
	<p><b>Progresiva: Km. 75+200</b></p> <p><b>Componente Alterado: Socioeconómico - Infraestructura</b></p> <p><b>Grado del Impacto: Negativo Ligero</b> <input type="checkbox"/></p>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de giba por el MTC, con dimensiones exageradas de 1.50m de ancho X 0.15m de alto, en el poblado de Casinchihua.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<p>Realizar la construcción de una nueva giba con dimensiones adecuadas para evitar que los vehículos que circulan la zona sean afectados.</p>



<b>HOJA DE CAMPO 15</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>
<b>UBICACION Y CLASIFICACION DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Progresa: Km. 75+280</b>
	<b>Componente Alterado: Socioeconómico - Servicio</b>
	<b>Grado del Impacto:</b>
	Negativo Ligero <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El acceso a las viviendas se ve afectada producto del levantamiento de la rasante de la carretera, produciendo malestar en el poblado de Casinchihua.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Difficil acceso de la carretera a las viviendas</b></p>
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda ejecutar la construcción de accesos como escalinatas y/o cruces peatonales hacia las viviendas en las zonas de mayor tránsito de personas.</li> </ul>

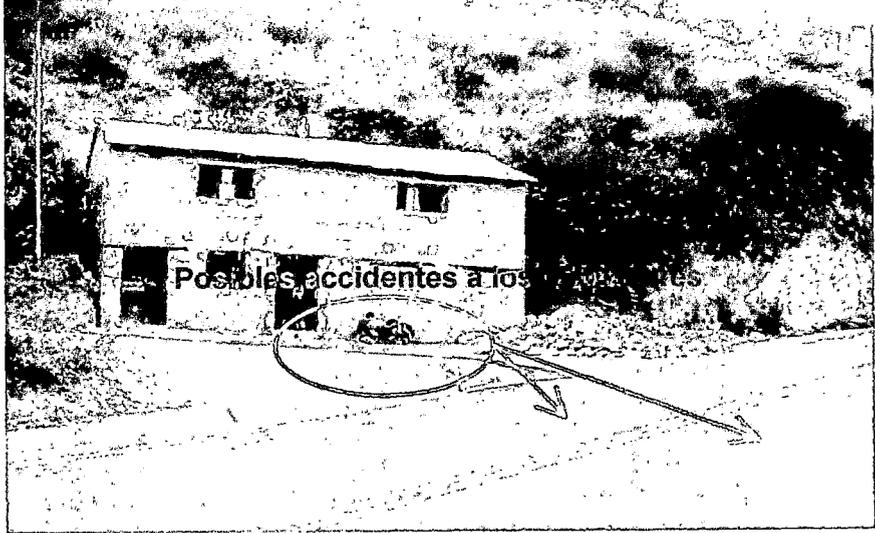


<b>HOJA DE CAMPO 16</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Progresa: Km. 94+470</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Componente Alterado:</b> <b>Físico - Suelo</b>
	<b>Grado del Impacto:</b>
	Negativo Ligero <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camino de acceso a cantera que no ha sido reacondicionada, producto de un inadecuado Programa de Abandono de obra.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda ejecutar los trabajos de reacondo de la zona alterada con la limpieza, nivelado y compactación.</li> <li>Efectuar sobre esta área trabajos de revegetación para su recuperación paisajística</li> </ul>



<b>HOJA DE CAMPO 17</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACION DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	<b>Progresa: Km. 115+500</b>
	<b>Componente Alterado: Físico - Suelo</b>
	<b>Grado del Impacto:</b> Negativo Moderado <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanques de abastecimiento de combustible abandonados produciéndose posible contaminación de suelos por derrames de combustibles y aceites en su manipulación.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debe implementarse un adecuado manejo de residuos de combustible y lubricantes, contar con recipientes herméticos para la disposición temporal de estos residuos para posteriormente trasladarlos a los depósitos excedentes.</li> </ul>



<b>HOJA DE CAMPO 18</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX-POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>
	
	<b>Prov. Abancay</b>
	<p><b>Progresiva: Km. 117+250</b></p> <p><b>Componente Alterado:</b> <b>Socioeconómico - Seguridad</b></p> <p><b>Grado del Impacto:</b> Negativo Ligero <input type="checkbox"/></p>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Casas nuevas construidas en el derecho de vía con riesgo a posibles accidentes de tránsito a los pobladores.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se recomienda la colocación de señales, que adviertan la presencia de viviendas cercanas.</li> <li>▪ Implementar la colocación de reductores de velocidad así como señales indicando la reducción de velocidad de vehículos en la cercanía a los centros poblados.</li> </ul>



<b>HOJA DE CAMPO 19</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY</b>
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto. Abancay</b>  <b>Prov. Abancay</b>
	<b>Progresiva: Km. 117+300.</b>
	<b>Componente Alterado:</b> <b>Socioeconómico – Orden Público</b>
	<b>Grado del Impacto:</b> Negativo Moderado <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de inestabilidad de talud en las cercanías de la ciudad de Abancay, producto de la expansión urbana no planificada.</li> </ul>
<b>VISTA FOTOGRÁFICA</b>	
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda establecer un adecuado Plan de expansión rural y urbana, a fin de evitar la generación de asentamientos humanos y/o otras instalaciones precarias dentro del derecho de vía de la carretera o produciendo inestabilidad de taludes en los cerros cercanos a la vía.</li> </ul>

**HOJA DE EVALUACIÓN EX-ANTE \_ EX-POST****EVALUACIÓN AMBIENTAL EX-POST DE LA CARRETERA CHALHUANCA-  
ABANCAY****UBICACIÓN / DETALLES:****CARRETERA: CHALHUANCA-ABANCAY**

Tramo I: Chalhuanca - Puente Antarumi

Región: Apurímac

Provincia: Aymaraes

Plaza de Armas de Chalhuanca, inicio del tramo I, de la carretera Chalhuanca-Abancay.



Calle sin



Calle pavimentada

**DESCRIPCION EX - ANTE:**

- Foto tomada durante la Supervisión Ambiental en los inicios de la rehabilitación de la carretera, se aprecia la Plaza de Armas sin atractivo turístico, con sus calles sin asfaltar.

**DESCRIPCION EX - POST:**

- Foto tomada recientemente para la evaluación, se observa una Plaza de Armas remodelada con asientos y jardineras ornamentales colocadas con rejillas finamente diseñadas.

**EVALUACIÓN:**

- Los sectores más transitados como plazas, plazuelas, iglesias, etc., deben mantenerse siempre limpios y ser remodelados periódicamente, para que luzca un buen paisaje de la ciudad y sea visita por turistas.
- La plaza de Armas se encuentra pavimentada a comparación de la foto ex -ante.

**HOJA DE EVALUACIÓN EX - ANTE / EX - POST****EVALUACIÓN AMBIENTAL EX - POST DE LA CARRETERA CHALHUANCA-ABANCAY****UBICACIÓN / DETALLES:**

CARRETERA: CHALHUANCA - ABANCAY

Tramo I: Chalhuanca - Puente Antarumi

Región: Apurímac

Provincia: Aymaraes

Zona de comercio del poblado de Chalhuanca, ubicado a la entrada de esta ciudad.

**DESCRIPCION EX - ANTE:**

- Foto tomado en los inicios de la rehabilitación de la carretera, durante la Supervisión Ambiental, vista de la calle principal del poblado de Chalhuanca, se aprecia camiones de carga, que traen productos de otros poblados para realizar el comercio.

**DESCRIPCION EX - POST:**

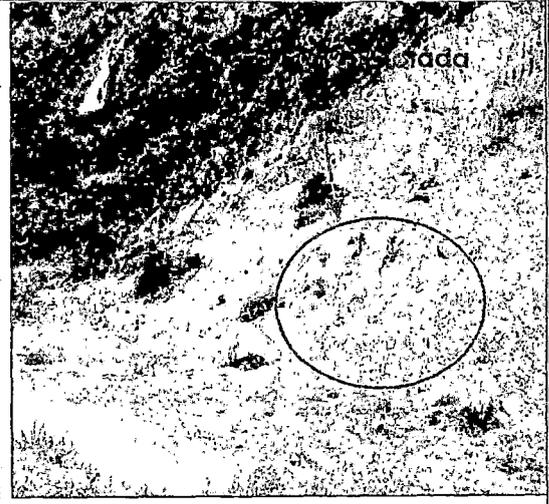
- Hasta la fecha, en lo que respecta al comercio, este se ha visto incrementado, la presencia de camiones de carga que traen productos agrícolas para su compra - venta.

**EVALUACIÓN:**

- El incremento del comercio es debido al mejoramiento de las vías, esto se ve reflejado en la reducción de los tiempos de viaje y combustible.
- El comercio de una ciudad brinda mayor desarrollo al poblado cuando este se ve incrementado.

<b>HOJA DE EVALUACIÓN EX - ANTE / EX - POST</b>	
<b>EVALUACION AMBIENTAL EX - POST DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>	
<p><b>UBICACIÓN / DETALLES:</b></p> <p>CARRETERA: CHALHUANCA - ABANCAY</p> <p>Tramo I: Chalhuanca - Puente Antarumi</p> <p>Región: Apurímac</p> <p>Provincia: Aymaraes</p> <p>Vía hacia Abancay, ubicada en la progresiva Km 1+800.</p>	
<p><b>DESCRIPCION EX - ANTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foto tomada durante la Supervisión Ambiental, en los inicios de la rehabilitación y mejoramiento de la carretera, se observa la vía con el pavimento a nivel de afirmado, la plataforma era muy estrecha y abundante vegetación a los costados.</li> </ul>	<p><b>DESCRIPCION EX - POST:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la foto se observa, la ampliación de la plataforma, así como los cortes a ambos lados de la vía para ampliarla, el pavimento todavía conserva su buen estado y debido a los cortes la vegetación se ha visto disminuida.</li> </ul>
<p><b>EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La diferencia de ambas fotos salta a la vista, los dos años que han transcurrido del mejoramiento de la vía, se aprecia aún la buena conservación de esta.</li> <li>Se deberá seguir con la política de mantenimiento de la carretera para que esta pueda cumplir su vida útil de 10 años.</li> <li>La vegetación disminuyó después de la rehabilitación, porque se tuvo que realizar los cortes para la ampliación.</li> </ul>	

<b>HOJA DE EVALUACIÓN EX - ANTE _ EX - POST</b>	
<b>EVALUACION AMBIENTAL EX - POST DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>	
<p><b>UBICACIÓN / DETALLES:</b></p> <p><b>CARRETERA:</b> CHALHUANCA - ABANCAY</p> <p><b>Tramo I:</b> Chalhuanca - Puente Antarumi</p> <p><b>Región:</b> Apurímac</p> <p><b>Provincia:</b> Aymaraes</p> <p>Deposito de Material Excedente, ubicado en la progresiva Km 8+500.</p>	
<p><b>DESCRIPCION EX - ANTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foto tomada al cierre de obra, durante la Supervisión Ambiental, botadero que fue utilizado en la etapa de construcción de la vía, aquí se encuentra luego de haber sido revegetado con pencas de tuna.</li> </ul>	<p><b>DESCRIPCION EX - POST:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foto tomada para la evaluación, se observa que las pencas de tunas no han prendido hasta la fecha, lo que ha significado que no se ha realizado un buen Plan de Monitoreo.</li> </ul>
<p><b>EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es importante revegetar las zonas afectadas con especies propias del lugar, para que estas puedan prender y conservar en el lugar su morfología inicial.</li> <li>Realizar un seguimiento o monitoreo, a fin de corroborar el prendimiento de la especie en la zona revegetada.</li> </ul>	

<b>HOJA DE EVALUACIÓN EX - ANTE _ EX - POST</b>	
<b>EVALUACION AMBIENTAL EX - POST DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>	
<b>UBICACIÓN / DETALLES:</b> CARRETERA: CHALHUANCA - ABANCAY Tramo I: Chalhuanca - Puente Antarumi Región: Apurímac Provincia: Aymaraes Cantera, ubicada en la progresiva Km 19+480.	
	
<b>DESCRIPCIÓN EX - ANTE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Foto en el cierre de la obra durante la Supervisión Ambiental de la rehabilitación de la carretera, vista de la cantera que fue utilizada en la etapa de construcción del proyecto.</li></ul>	<b>DESCRIPCIÓN EX - POST:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Foto tomada para la evaluación, cantera que sigue siendo utilizada por los pobladores del lugar, para el encalaminado del camino de acceso</li></ul>
<b>EVALUACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La cantera luego de ser reacondicionada según la foto ex -ante, se ha seguido utilizando para el encalaminado del camino de acceso a Sañayca y para algunas construcciones realizadas en la comunidad.</li><li>• Después de su explotación esta será acondicionada a su morfología inicial y su acondicionamiento estará a cargo del Municipio de la localidad.</li></ul>	



<b>HOJA DE EVALUACIÓN EX - ANTE _ EX - POST</b>	
<b>EVALUACION AMBIENTAL EX - POST DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>	
<p><b>UBICACION / DETALLES:</b></p> <p>CARRETERA: CHALHUANCA - ABANCAY            Tramo I: Chalhuanca - Puente Antarumi            Región: Apurímac            Provincia: Aymaraes            Vegetación de la zona, ubicada en la progresiva Km 24+950.</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN EX - ANTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foto tomada durante la Supervisión Ambiental de la rehabilitación de la carretera, se observa la vegetación propia de la zona, se puede notar la presencia de la fauna doméstica.</li> </ul>	<p><b>DESCRIPCIÓN EX - POST:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foto tomada para la evaluación, actualmente la vegetación no ha sufrido mayores alteraciones, debido a que el clima ha brindado buenas condiciones.</li> </ul>
<p><b>EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Como se ve en las fotos, no se vio muy alterada la flora del lugar, la vegetación se conserva gracias al buen clima.</li> <li>Las áreas dañadas, deberán ser restauradas en su oportunidad, para evitar pérdida de cobertura vegetal.</li> </ul>	

**HOJA DE EVALUACIÓN EX - ANTE \_ EX - POST****EVALUACIÓN AMBIENTAL EX - POST DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY****UBICACIÓN / DETALLES:**

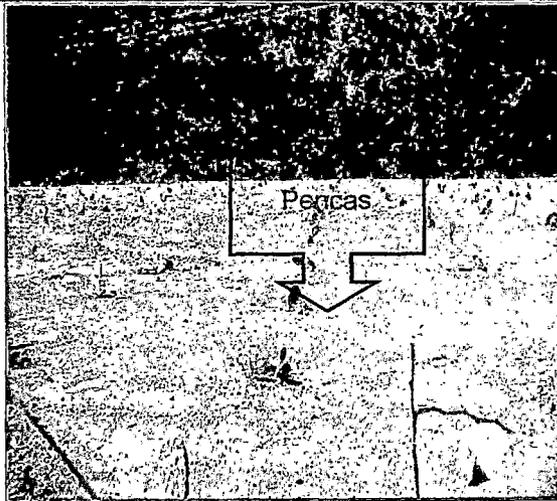
CARRETERA: CHALHUANCA - ABANCAY

Tramo I: Chalhuanca - Puente Antarumi

Región: Apurímac

Provincia: Aymaraes

Depósito de Material Excedente, ubicado en la progresiva Km 28+680

**DESCRIPCIÓN EX - ANTE:**

- Foto tomada en el cierre de la obra, durante la Supervisión Ambiental de la rehabilitación de la carretera, botadero utilizado en la etapa de construcción de la vía, luego de haber sido revegetado con pencas de tuna.

**DESCRIPCIÓN EX - POST:**

- Estado actual del botadero, este no se ha logrado reacondicionar, pues las pencas de tuna que fueron sembradas no han prendido, debido al clima se ha revegetado pero con plantas arbustivas.

**EVALUACIÓN:**

- Las zonas afectadas deberán ser revegetadas con especies propias del lugar, para que estas puedan prender y conservar del lugar su morfología inicial.
- Realizar un seguimiento o monitoreo, a fin de corroborar el prendimiento de la especie en la zona revegetada.





## 5.9 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS EX - POST

Para determinar los impactos socioeconómicos, se utilizará información primaria de la zona, obtenida a través de encuestas y entrevistas a las instituciones y pobladores del lugar, sobre aspectos socio económicos, tales como indicadores de salud, educación, nivel de ingresos, dinámica comercial, en el uso de los recursos, entre otros.

Se considerara línea base, que servirá para medir el grado o nivel de cumplimiento de objetivos y metas, que refleje la situación de la población objetivo con relación a las dimensiones o problemas que sirvieron para identificar, evaluar y ejecutar el proyecto.

La información de línea base, consigna la información proporcionada en los estudios ex ante que sustentan el proyecto, principalmente en los estudios de factibilidad, que sirvieron para definir la alternativa de inversión que mejor se acomodaba a resolver los requerimientos de transporte, tanto desde el punto de vista técnico, social, económico y ambiental.

### 5.9.1 Diagnóstico Social

#### 5.9.1.1 Población

El ámbito del impacto de la carretera Chalhuanca – Abancay, que está siendo evaluada comprende 2 provincias y 16 distritos del departamento de Apurímac.

Al analizar el aumento de la población desde 1993 al 2003, en el distrito de Abancay la población crece en un 40% y Chalhuanca en tan sólo de 10% aproximadamente, una de las razones de estas diferencias se halla en que Abancay es capital departamental y por ello tiende a captar más “inmigración de por vida”. Ver cuadro 5.9-1.



Cuadro 5.9-1

**Demografía del Ámbito de Acción del Proyecto**

Provincias / Distritos	Años			
	1993	2003	2004	2005
Dpto. Apurímac	381,997	470,719	478,315	485,934
Aymaraes	28,886	31,700	32,252	32,786
Caraybamba	1,193	1,312	1,338	1363
Chalhuanca	4,458	4,894	4,971	5052
Sañayca	1,255	1,360	1,379	1397
Soraya	802	848	866	883
Huayllo	591	708	726	744
Capaya	501	572	588	603
Toraya	1,494	1,613	1,634	1655
Colcabamba	668	739	756	771
Tintay	3,208	3479	3,535	3,588
Chapimarca	2,720	2988	3,038	3,086
San Juan de Chacña	1,181	1313	1,342	1,369
Lucre	2,238	2452	2,488	2,522
Abancay	95,092	125,591	127770	129999
Pichirhua	5,159	6,073	6112	6,155
Chacoche	1,434	1,653	1668	1,684
Abancay	51,068	72,127	73,727	75,342
Tamburco	4,970	6,418	6,508	6,603

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

En el cuadro 5.9.2, se observa que las condiciones de pobreza, bajo las cuales se encuentran la población del departamento de Apurímac es muy aguda con una pobreza extrema de más del 50%. Esto indica la crítica situación que atraviesa la población llegando a un nivel de vida precario.



Cuadro 5.9-2

### Condición de Pobreza del Departamento de Apurímac para los Años 1993 y 2002

Departamentos	Condición de Pobreza 1993		Condición de Pobreza 2002		
	Estrato	Índice de pobreza	No pobre	Pobres no extremos	Pobres extremos
Apurímac	Muy pobre	3.16	23%	26%	51%

Fuente: Base de datos: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI  
Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social - FONCODES

En el siguiente cuadro 5.9.3 mostramos algunas características demográficas y territoriales importantes de las principales ciudades por las que atraviesa la carretera.

Cuadro 5.9.3

### Superficie, Población y Densidad Poblacional por Provincia

Departamento/ Provincia	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población Proyectada (30/06/04)	Tasa de Crecimiento	Densidad Poblacional (Hab./Km <sup>2</sup> )	Capital de Provincia	
					Nombre	Altitud (m.s.n.m.)
Apurímac	20,895.79	478,315	1,7	22.9	Abancay	2,378
✓ Aymaraes	4,213.07	32,252		7.66	Chalhuanca	2,888
✓ Abancay	3,447.13	127,770		37.07	Abancay	2,378

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

El mayor ingreso per cápita en el periodo comprendido entre el año 2000 al 2003, como se muestra en el cuadro 5.9.4, se dio en la provincia de Aymaraes, con un aumento del 45%, la provincia de Abancay presentó un incremento en el mismo indicador de 22%. Se hace el análisis en soles nominales, dado que la influencia de la devaluación e inflación en estas economías, no tienen el mismo comportamiento que en el mercado nacional y regional, y más que indicadores puntuales lo que aquí se analizan son tendencias.

Cuadro 5.9.4

**Ingreso Per Cápita de la Población bajo influencia de la Carretera**

Región	Ingreso Familiar Per Cápita (S/ al mes)		
	1993	2000	2003
Aimaraes	s.d.	130,9	189,8
Chalhuanca	s.d.	s.d.	189,8
Abancay	s.d.	161,9	197,1
Abancay	s.d.	s.d.	212,3

s.d : sin dato.

Fuente: INEI

## 5.9.1.2 Educación

La educación en nuestro país tiene serios problemas, desde años atrás el sector educativo necesita una reforma y adaptar la currícula a las distintas realidades del país. Por ello, la importancia de la mejora de la educación primaria y secundaria, como una de las condiciones necesarias para que el impacto en el nivel de vida no sea pasajero, sino que represente un cambio significativo y sostenible, y la población tenga una herramienta para salir de la pobreza. Ver cuadro 5.9.5.

Cuadro 5.9.5

**Personal Docente de las Escuelas de Inicial, Primaria, Secundaria, por departamento**

Departamento	1994	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Apurímac	4971	5393	5604	5602	5814	6039	6314	6597

Fuente: Ministerio de Educación, Oficina de Estadística e Informática

El número de centros educativos de educación primaria han aumentado en total en 26%, como se observa en el cuadro 5.9.6. El incremento más significativo se ha dado en el distrito de Abancay con un 65% respecto a la situación que se tenía en el año 1993. En el resto de distritos de la carretera, todos los que pertenecen a Aymaraes, excepto Caraybamba y Cotaruse, y los de Abancay, el incremento de los centros educativos han



sido en general bajos, esto nos indica que el aumento del número de centros educativos en Abancay se debe a que la rehabilitación de la carretera, facilita el tránsito de los pobladores de los caseríos y centros poblados aledaños, hacia los centros educativos de Abancay.

Cuadro 5.9.6

**Número de Establecimientos Educativos por distrito, de Nivel Primaria Escolarizado y No Escolarizado**

Distritos	1993	2005	Variación %
<b>Aimaraes</b>	104	107	3%
Cotaruse	14	16	14%
Caraybamba	3	3	0%
Chalhuanca	13	12	-8%
Sañayca	7	7	0%
Soraya	2	2	0%
Huayllo	4	4	0%
Capaya	4	5	25%
Toraya	6	6	0%
Colcabamba	2	2	0%
Tintay	7	9	29%
Chapimarca	7	7	0%
San Juan de Chacña	2	2	0%
Lucre	8	8	0%
<b>Abancay</b>	141	172	22%
Pichirhua	12	13	8%
Chacoche	6	5	-17%
Abancay	31	51	65%
Tamburco	11	13	18%

Fuente: Censo Nacional de Talla 1993 / Ministerio de Educación – ESCALE

La información respecto a la tasa de asistencia escolar sólo se conocen a nivel departamental, el mismo que se ha incrementado en el periodo comprendido entre los años 1993 al 2002. El incremento en Apurímac fue en 28.3%, como se muestra en el cuadro 5.9.7.



Este indicador es muy importante pues refleja el porcentaje de alumnos que asisten regularmente a la escuela, permite ilustrar mejor la situación de la educación que el

número de alumnos matriculados, pues la anterior puede sobreestimar la situación educativa al contabilizar estudiantes que se matricularon pero luego desertaron.

Región	1993	2002
Apurímac	37.7%	66.0%

Para los años 1993 y 2003 la tasa de alfabetización se incrementó en las provincias evaluadas, como lo muestra el cuadro 5.9.8. La provincia que destaca respecto a la evolución de dicho indicador es Abancay, cuyo incremento fue de 6.8 puntos porcentuales, mientras que Aymaraes 1.6 puntos porcentuales. La alfabetización sigue siendo mayor en las zonas urbanas que en las zonas rurales.

Según información del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), tomada en el 2003, referente a las tasas de alfabetismo distrital que se hallan dentro del área de influencia de la carretera en evaluación, destaca también Abancay con 93% de alfabetismo.

Cuadro 5.9.8

**Tasas de Alfabetismo de los distritos Incluidas en el Área de Impacto**

Departamento/Provincia	1993 (%)	2003 (%)
Apurímac	63.1	70.1
-Abancay	76.2	83.0
Pichirhua		67
Chacoche		67.3
Abancay		93
Tamburco		66.6



Departamento/Provincia	1993 (%)	2003 (%)
-Aymaraes	63.6	65.2
Caraybamba		68.9
Chalhuanca		84.5
Sañayca		59.2
Soraya		54.6
Huayilo		75.9
Capaya		70.4
Toraya		51
Colcabamba		74
Tintay		57.4
Chapimarca		64.8
San Juan de Chacña		56.9
Lucre		45.5
Caraybamba		68.9

Fuente: INEI, MEF, MINEDU/PNUD/Equipo para el desarrollo humano- Perú 2003

El Ministerio de Educación implementó en el 2002 el Programa Nacional de Alfabetización, el mismo que será llevado a cabo hasta el 2012. Este programa está dirigido a la población en extrema pobreza. El programa se lleva a cabo por medio de círculos de aprendizaje. Ver cuadro 5.9.9

Cuadro 5.9.9

**Estadísticas Básicas del Programa Nacional de Alfabetización 2004**

Departamento / Provincia	Meta de Atención	Círculos y Ejecutores	
		Círculos de Aprendizaje / Alfabetizadores	Supervisores
<b>Total Perú</b>	<b>110,000</b>	<b>6,110</b>	<b>512</b>
Apurímac	4,146	231	19
✓ Abancay	519	29	2
✓ Aymaraes	384	22	2

Fuente: Área de Planeamiento y Programación del Programa Nacional de Alfabetización.



Las encuestas realizadas en la visita de campo evidencian que la mayoría de profesores, directores y responsables del servicio de educación, así como los usuarios del servicio, de todas las ciudades visitadas, consideran que la rehabilitación y mejoramiento de la carretera ha mejorado los servicios educativos y el acceso a dichos servicios, pues permite que tanto los profesores como alumnos transiten con mayor comodidad, rapidez y a un menor costo desde sus hogares hacia los centros educativos.

### 5.9.1.3 Salud

Según información obtenida del I Censo Nacional de Talla de 1993 para los datos de 1993, y del Instituto Nacional de Salud referente a los datos del 2003, se observa en el cuadro 5.9.10 que la tasa de desnutrición ha

Región	1993 (%)	2003 (%)
Apurímac	69.0	27.2

Fuente: INEI / INS

disminuido considerablemente entre los años 1993 y 2003 en casi 42 puntos porcentuales.

Las tasas de desnutrición infantil nos permiten confirmar que la rehabilitación de la carretera ha tenido un impacto significativo en el bienestar de la población y en la mejora de las condiciones y servicios de salud a los

Región	Mortalidad Infantil (por mil)	
	1993	2003
Apurímac	67	60

Fuente: INEI / INS

que tienen acceso. Al igual que en la tasa de desnutrición observamos



que la tasa de mortalidad infantil también se ha reducido pero fue poco, de tan sólo 7 puntos porcentuales. Ver cuadro 5.9.12.

Las principales causas de morbilidad que afecta a la población de Chalhuanca se presentan en el cuadro 5.9.13. En esta ciudad, en el año 2004 las enfermedades periodontales y dentales representaron el 25.79% del total de las causas de morbilidad, además las enfermedades del sistema respiratorio representaron el 22% de ellas, esto indica que aún existen porcentajes altos de morbilidad relacionados a falta de medidas preventivas de salud.

Cuadro 5.9.13

**Principales Causas de Morbilidad General del distrito de Chalhuanca al 2004**

Principales causas de Morbilidad	Chalhuanca 2004	
	Nº	%
Afecciones dentales y periodontales	1256	25.79
Enf. de las vías respiratorias superiores	1072	22.01
Enf. Infecciosas Intestinales	302	6.23
Otras Enf. Infecciosas y Parasitarias y secuelas	261	5.36
Enf. del Aparato Urinario	253	5.19
Deficiencias de la Nutrición	233	4.78
Otras Enf. Del Aparato Respiratorio	221	4.54
Enf. De otras Partes del Aparato Digestivo	134	2.75
Enf. De la Piel y del Tejido Subcutáneo	125	2.57
Enf. Del sistema óseo muscular y del Tej. Conjuntivo	110	2.26

Fuente: Dirección General de Salud Región Apurímac – Oficina Estadística.

Según la información del cuadro 5.9.14 se observa que la principal causa de morbilidad en los tres distritos presentados, son las enfermedades de las vías respiratorias superiores. En cuanto a las enfermedades del aparato digestivo y las deficiencias en nutrición, los distritos de Cotaruse, Santa Rosa y Casinchihua muestran mayor incidencia respecto al distrito de Chalhuanca, por lo tanto se requiere mejorar las condiciones del servicio de agua potable, las medidas de prevención y salubridad.

**Cuadro 5.9.14**  
**Principales Causas de Morbilidad en los Distritos de Cotaruse, Santa Rosa**  
**y Casinchihua, en el Año 2005**

Principales causas de Morbilidad	Distritos					
	Cotaruse		Santa Rosa		Casinchihua	
	N°	%	N°	%	N°	%
Enfermedades de las vías respiratorias superiores	893	40%	521	24%	2069	23%
Deficiencias de la nutrición	227	10%	124	6%	526	6%
Enfermedades infecciosas intestinales	149	7%	214	10%	470	5%
Enfermedades infecciosas parasitarias y secuelas	121	5%	169	8%	1036	11%
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	99	4%	101	5%	403	4%
Afecciones dentales y periodontales	73	3%	126	6%	677	7%
Traumatismo de la cabeza y el cuello	64	3%	53	2%		0%
Enfermedades de otras partes del aparato digestivo	63	3%	82	4%	581	6%
Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo	58	3%		0%		0%
Traumatismo de los miembros inferiores	54	2%		0%		0%
Enfermedades del aparato urinario		0%	95	4%		0%
Otras enfermedades del aparato respiratorio		0%	81	4%		0%
Enfermedades de la sangre y de los organismos hematopoyéticos		0%		0%	454	5%
Trastornos del ojo y sus anexos		0%		0%	450	5%
Las demás	432	19%	597	28%	2369	26%

Fuente: Dirección General de Salud Región Apurímac – Oficina Estadística

En los cuadros 5.9.15 y 5.9.16, en todos los distritos del área de influencia excepto Cotaruse y Caraybamba, el porcentaje de atendidos y atenciones ha disminuido de manera considerable. Una probable explicación, es que la rehabilitación de la carretera ha permitido que los pobladores se movilicen a los centros de salud del distrito de Abancay, donde el número de atendidos se ha elevado en 125% y el de atenciones en 196% respecto del año 1998.



**Cuadro 5.9.15**  
**Atendidos por Distrito, para el Período 1998 – 2003**

<b>Distrito</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Variación % 98 - 03</b>
<b>Abancay</b>						
Abancay	17065	16761	31126	31206	38465	125%
Chacoche	2902	2462	1873	2142	2915	0%
Pichirhua	3957	3290	4895	4107	4041	2%
<b>Aymaraes</b>						
Capaya	779	1647	1054	901	371	-52%
Caraybamba	1184	1408	2018	1040	926	-22%
Chalhuanca	3267	3776	3687	2768	3186	-2%
Chapimarca	2776	3290	3465	3451	2171	-22%
Colcabamba	283	393	829	411	482	70%
Cotaruse	2007	3183	3715	2111	2394	19%
Huaylio	1190	546	920	517	482	-59%
Lucre	1730	1335	1787	827	1024	-41%
Sañayca	1330	990	1107	1115	1081	-19%
San Juan de Chacña	789	696	1029	721	878	11%
Soraya	618	574	530	263	201	-67%
Tintay	3010	3099	2642	3383	2668	-11%
Toraya	811	1071	910	924	1035	28%

*Fuente: Base de Datos del HIS, Ministerio de Salud Oficina General de Estadística e Informática.*

**Cuadro 5.9.16**  
**Atenciones por Distrito, para el Período 1998 – 2003**

<b>Distrito</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Variación % 1998 - 2003</b>
<b>Abancay</b>						
Abancay	39261	43904	100880	105995	116405	196%
Chacoche	7385	8203	7390	13108	12328	67%
Pichirhua	12771	15078	20140	17876	18143	42%
<b>Aymaraes</b>						
Capaya	3749	4232	5626	3092	2545	-32%
Caraybamba	3346	5023	6735	3774	3448	3%

Chalhuanca	10696	11222	15086	15396	16865	58%
Chapimarca	14887	16145	12964	11584	9605	-35%
Colcabamba	2679	2252	3691	2070	2579	-4%
Cotaruse	11324	10436	12346	9675	9415	-17%
Huayllo	3211	3350	4426	2230	2132	-34%
Lucre	5873	4053	4894	3146	3684	-37%
Sañayca	3980	4448	5023	3194	3114	-22%
San Juan de Chacña	3809	5245	4223	2370	2615	-31%
Soraya	2488	2206	2103	1249	1157	-53%
Tintay	11443	12070	13571	11861	10922	-5%
Toraya	3222	3686	5125	3905	5256	63%

Fuente: Base de Datos del HIS, Ministerio de Salud Oficina General de Estadística e Informática.

#### 5.9.1.4 Servicios Básicos

El contar con buenos servicios básicos, como agua, luz y desagüe es muy importante porque reduce enfermedades e incrementan la calidad de vida de las personas. A continuación mostraremos mediante cuadros los principales servicios básicos con los que cuentan los distritos involucrados en el área de influencia de la evaluación. En el cuadro 5.9.17, detalla el tipo de abastecimiento de agua, con que contaban las capitales provinciales en 1993.

Cuadro 5.9.17

#### Viviendas Particulares por Tipo de Abastecimiento de Agua, por distrito en el Año 1993

Distrito	Total	Tipo de Abastecimiento de Agua						
		Red pública dentro de la vivienda	Red pública fuera de la vivienda	Pilón de uso público	Pozo	Camión cisterna u otro	Río, acequia, manantial	Otro
Dpto. Apurímac	84,776	12,192	2,716	9,810	3,983	923	53,012	2,140
Prov. Aymaraes	7,788	734	115	489	68	33	6,187	165
- Chalhuanca	1,147	383	96	107	2	6	439	114



Prov. Abancay	19,349	5,137	2,093	1,238	317	308	9,220	1,035
- Abancay	9,395	4,158	2,011	564	64	162	1,707	729

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Censos Nacionales IX de población y IV de Viviendas

Según el cuadro 5.9.18, en el año 1993 el porcentaje de hogares que tenían red pública de abastecimiento de agua dentro de la vivienda era 44% en Chalhuanca y 33% en el distrito de Abancay. Actualmente la situación ha mejorado; el mayor incremento se aprecia en el distrito de Abancay con 16 puntos porcentuales y Chalhuanca con 5.

Cuadro 5.9.18

**Porcentaje de Viviendas con Red Pública dentro o fuera del Hogar**

Distritos	1993	2002	Variación (%)
Chalhuanca	44%	49%	5
Abancay	33%	49%	16

Fuente: INEI.

Según el cuadro 5.9.18, la red pública en Apurímac se vio incrementada en más del 50%, disminuyendo considerablemente el tipo de abastecimiento de agua precario, actualmente la distribución de agua con camión cisterna ya no se emplea.

Cuadro 5.9.18

**Forma de Abastecimiento de Agua para Abastecimiento Humano de los Años 1993 = 2002 por departamento**

Departamento	Red Pública 1/		Pilón de uso público		Camión cisterna u otro similar		Pozo		Río, acequia, manantial		Otros 2/	
	1993	2002	1993	2002	1993	2002	1993	2002	1993	2002	1993	2002
Apurímac	18.0%	51.9%	12.0%	5.1%	1.0%	-	5.0%	1.4%	63.0%	38.2%	3.0%	3.4%

1/ incluye: conexión de agua o red pública dentro de la vivienda y red pública fuera de la vivienda.

2/ incluye: agua de lluvia, agua de nieve derretida, red pública de la casa del vecino.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Censos Nacionales de IX Población y IV de Vivienda y Encuesta Nacional de Hogares ENAHO IV Trimestre 2002.



Los servicios de eliminación de excretas son factores muy importantes en las condiciones socio económicas de la población, pues si la ciudad cuenta con una red pública de alcantarillado, la contaminación se reduce y mejoran las condiciones de salud e higiene en la población. A pesar de su importancia, la evolución y mejora de este servicio en la región de Apurímac no presenta variaciones muy significativas. El número de familias que no tienen acceso a servicios higiénicos se ha reducido en 29% aproximadamente. Ver cuadro 5.9.19

Cuadro 5.9.19

**Forma de Eliminación de Excretas de los Hogares, por Departamento**

Departamento	Red Pública 1/		Pozo Séptico		Pozo ciego, negro o letrina		Río, acequia o canal		No tiene	
	1993	2002	1993	2002	1993	2002	1993	2002	1993	2002
Apurímac	12.2%	21.6%	-	0.8%	14.0%	29.8%	0.7%	3.8%	73.1%	44.0%

1/ incluye: conexión de agua o red pública dentro de la vivienda y red pública fuera de la vivienda.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Censos Nacionales de IX Población y IV de Vivienda y Encuesta Nacional de Hogares ENAHO IV Trimestre 2002.

En cuanto al alumbrado público de las ciudades, el problema no se halla en el alumbrado de las ciudades, sino en el alumbrado de los caseríos que se encuentran en la vía, es así que para la provincia de Aymaraes en el año 1993, como se observa en el cuadro 5.9.20, solamente el 9% de la población disponía de alumbrado eléctrico.

Cuadro 5.9.20

**Disponibilidad de Alumbrado Público por Distrito, en el Año 1993**

Distrito	Total	Alumbrado Eléctrico	
		Si Dispone	No Dispone
Dpto. Apurímac	84,776	16,615	68,161
Prov. Aymaraes	7,788	728	7,060
- Chalhuanca	1,147	580	567
Prov. Abancay	19,348	8,055	11,293
- Abancay	9,395	7,070	2,325

Fuente: INEI, Censos Nacionales de IX Población y IV de Vivienda.



Como se muestra en el cuadro 5.9.21, según el CENSO de 1993 el 94.33% y 89.29% de la población de los distritos de Chalhuanca y Abancay vivían en casas de quincha y adobe con techos de caña y esteras, sólo el 5.67% y 10.71% de la población de ambos distritos vivía en casas de material noble.

Cuadro 5.9.21

**Material Predominante en las Paredes Exteriores para las Ciudades en Evaluación (1993)**

Distrito	Total	Material Predominante en las Paredes Exteriores							
		Ladrillo, bloque, cemento	Piedra o sillar	Adobe o tapia	Quincha	Piedra con barro	Madera	Estera	Otro material
Dpto. Apurímac	84,776	1,650	382	75,745	1,214	4,902	546	34	303
Prov. Aymaraes	7,788	17	18	7,113	43	459	123	1	14
- Chalhuanca	1,147	11	5	1,082	5	29	13	-	2
Prov. Abancay	19,348	787	58	17,296	652	265	214	11	65
- Abancay	9,395	741	34	8,389	132	55	25	2	17

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Censos Nacionales IX de población y IV de Viviendas.

Según el cuadro 5.9.22 en el año 1993 el porcentaje de viviendas que cuentan con material noble en las paredes era de 2% en el departamento de Apurímac, al comparar este porcentaje con el obtenido en la Encuesta Nacional de Hogares, apreciamos que la situación no ha variado considerablemente, el incremento fue de tan sólo dos puntos porcentuales.

Cuadro 5.9.22

**Porcentaje de Material Predominante de las Paredes Exteriores, por Departamento / Años 1993 y 2002**

Departamento	Ladrillo o bloque de cemento		Adobe, tapia o quincha		Piedra con barro		Madera		Estaca		Otros	
	1993	2002	1993	2002	1993	2002	1993	2002	1993	2002	1993	2002
Apurímac	2%	4%	91%	93%	6%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, Censos Nacionales de IX Población y IV de Vivienda y Encuesta Nacional de Hogares ENAHO IV Trimestre 2002

## 5.9.2 Diagnóstico económico

### 5.9.2.1 Comercio



La actividad comercial ha tenido un crecimiento importante en cada una de las ciudades que están conectadas a la carretera, pues la rehabilitación y mejoramiento de esta vía, ha facilitado el intercambio de

productos tanto entre los distritos y caseríos que se encuentran a lo largo de ella, y con ciudades más grandes como Nasca, Lima y Cusco.

La rehabilitación de la carretera ha modificado el mercado y el consumo de las ciudades que atraviesa, pues ha introducido a ellas productos elaborados que son producidos en la costa y que antes del asfaltado de la carretera no eran comercializados en la zona, o se vendían con un precio sumamente elevado debido a los costos de transporte. Es así que uno de los beneficios que ha traído la carretera a los consumidores es la reducción de los precios de los productos provenientes de Lima o de la región costera, principalmente por la disminución en los costos de transportes y el aumento en el volumen comercializado y en la variedad de productos.

En cada una de las ciudades visitadas, se observó que los productos industrializados como arroz, azúcar, leche envasada, bebidas gaseosas, cervezas, entre otros provienen de la ciudad de Lima, o de zonas costeras. Así mismo la mayoría de productos de vestir, electrodomésticos, etc. provienen de la misma. Pero lo que generalmente comercializa cada zona a otras regiones, son productos agropecuarios, ya sea al mercado nacional o a pequeños mercados aledaños, tales como papa, cereales, maíz, productos de la ganadería vacuna, entre otros.



El incremento en el tránsito de personas por las ciudades incluidas en la zona de impacto ha ocasionado un aumento en la demanda de diferentes servicios, por ello en los años posteriores a la rehabilitación de la carretera se han incrementado las inversiones como empresas de transportes, talleres de mecánica, restaurantes, tiendas de repuestos, hoteles, estaciones de servicios, tiendas de cerámicos y demás productos turísticos. Ver cuadro 5.9.23

Cuadro 5.9.23

**Negocios con los que Cuentan actualmente las ciudades Impactadas por la carretera Chalhuanca-Abancay**

Tipo de inversión	Ciudades	
	Chalhuanca	Abancay
Empresas de transporte urbano	-	4
Talleres de mecánica	s.d	s.d
Expendios de gasolina	2	5
Restaurantes	13	145
Hoteles	5	33
Entidades financieras	s.d	8

*Fuente: Elaboración propia*

El beneficio de la carretera ha alcanzado a la mayor parte de la población pues además de los beneficios para los comerciantes, agricultores y los consumidores, se han generado nuevos puestos de trabajo para la población en la localidad en la que se encuentran, y permite a los ciudadanos obtener trabajo remunerado, educación, capacitación, etc. en otras localidades o ciudades aledañas, aumentando así sus oportunidades laborales. Por las razones mencionadas, y la visita al área de influencia del proyecto, se observa que la rehabilitación y mejoramiento de la carretera ha tenido como una de las principales consecuencias la urbanización de las ciudades evaluadas.



### 5.9.2.2 Turismo

Uno de los factores importantes para lograr incrementar el flujo de turistas de extranjeros y nacionales, está constituido por las carreteras, pues ellas permiten mejorar e incrementar el acceso de los turistas a las ciudades y lugares que tienen interés en visitar.

El impacto de esta actividad no ha sido el mismo en cada una de las ciudades que atraviesa la carretera debido a que todas ellas, no tienen la misma capacidad de inversión para generar la cantidad y calidad de servicios necesarios para captar un número considerable de turistas, o para brindar los servicios necesarios tanto en calidad como cantidad, a los turistas que lleguen a la zona.

En el cuadro 5.9.24, se observa la variación de los servicios turísticos que se han incrementado cuando se rehabilito y mejoro la carretera, en las dos capitales principales.

**Cuadro 5.9.24**  
**Incremento en los servicios turísticos**

Ciudades	Hoteles		Restaurantes		Agencias de turismo	
	Sin proyecto	Con proyecto	Sin proyecto	Con proyecto	Sin proyecto	Con proyecto
Chalhuanka	2	5	3	13	-	-
Abancay	25	33	106	145	-	2

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 5.9.25 se observa que el incremento de turistas ha sido mayor en la ciudad de Abancay, en cambio en las demás ciudades el mejoramiento de la carretera ha significado abrir la única vía de acceso que tienen sobretodo en Chalhuanka.



Cuadro 5.9.25

## Número de turistas

Ciudades	Número de turistas	
	Sin proyecto	Con proyecto
Chalhuanca	3,196	s.d
Abancay	55,755	104,791

Fuente: Elaboración propia

**Chalhuanca:**

Recientemente Chalhuanca recibe un flujo creciente de turistas gracias al mejoramiento de la carretera, los principales turistas que capta son aquellos que se dirigen a Cusco y deciden conocer la ciudad, como "mochileros" y turistas que no viajan a través de una agencia de turismo. Según el cuadro 5.9.24, Chalhuanca no cuenta con ninguna agencia de turismo que promueva los recursos turísticos que posee.

De la entrevista al administrador del hotel y restaurante "La Olla de Barro" en Chalhuanca, se sabe que del total de clientes de los restaurantes y hoteles, el 70% provienen de la actividad minera, el 20% son turistas y sólo el 10% son profesores y pobladores de la ciudad u otro tipo de trabajadores de la zona. La temporada en que la ciudad de Chalhuanca recibe el mayor número de visitantes es cuando se celebra la Fiesta Mayor de Apurímac "Señor de las Ánimas", viajan a Chalhuanca personas de Cusco y Abancay, esta fiesta se celebra del 24 de julio al 04 de agosto cada año.

Entre los principales atractivos turísticos de la zona tenemos:

- Apaqsa, cultura Pre Inca, chulpas y muros
- Sachaqoto Chuquina, Fortaleza Inca de piedras trabajadas.
- Ruinas de Huayllaripa, templo colonial, pertenece a la comunidad campesina de Pincahuacho, es una construcción de piedra, y se halla a 2 ó 3 minutos viajando en auto.

- Pampamarca, se halla en el distrito de Cotaruse, son construcciones antiguas edificadas en laja (piedra labrada)
- Baños termo medicinales de Pincahuacho
- Circuitos de deporte de montaña, caminatas y bosque naturales.
- Tintasma (agua gasificada)
- Cementerio pre incaico, que se encuentra a 1 hora de caminata de la ciudad

### Abancay:



En la ciudad de Abancay se aprecia un incremento importante en el número de hoteles y hospedajes, restaurantes, etc., sin embargo sólo existen 2 empresas turísticas en la ciudad que comenzaron sus operaciones en el 2003.

Abancay forma parte del importante eje turístico Nasca – Lima - Cusco, por ello es indispensable que Apurímac, y en especial Abancay aprovechen la cercanía geográfica de estas dos zonas para lograr que parte de los turistas que visitan Cusco, visiten también Abancay. Entre los principales atractivos turísticos de la ciudad tenemos:

- El Santuario del Ampay
- El Cañón de Apurímac
- Choquequirao (restos arqueológicos)
- El Puente Colonial de Pachachaca
- Los monolitos de Sayurto
- La Casona de Pachachaca





- La Casona de Llanya
- Baños termomedicinales de Cconoc
- Kilkata
- Puentes e iglesias coloniales
- Valle del Pampas
- Conjunto Arqueológico de Saywite

Actualmente la Dirección de Turismo de Abancay está llevando a cabo actividades de difusión de sus principales atractivos turísticos, por ejemplo para la difusión del Circuito Turístico del Cañón del Apurímac, se construyó infraestructura adecuada como un mirador, servicios higiénicos, áreas de camping y descanso, restauración del Santuario de Cocharcas, se están organizando ferias agropecuarias, festivales gastronómicos de comida típica, torneos de canotaje, entre otros.

### 5.9.2.3 Transporte

Los servicios de transporte han mostrado una mejora por la rehabilitación de la carretera, el tiempo de viaje se ha reducido en más de la mitad, el confort se ha incrementado y la oferta de servicios de transporte ha aumentado ocasionando una reducción en el costo de los pasajes y fletes. El incremento porcentual de pasajeros de transporte interprovincial en Apurímac, entre el año 1999 y el año 2004 según el cuadro 5.9.26, fue de 47.7%.

Cuadro 5.9.26

#### Tráfico de pasajeros estimado en el transporte interprovincial, según departamento destino 1999 - 2004

Departamento	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Apurímac	285,065	377,309	404,240	351,588	349,626	421,050
Perú	45,937,096	56,458,223	58,545,519	6,060,689	6,077,836	7,170,268

NOTA: Concesiones otorgadas en el departamento de Lima (MTC)

Elaboración: OGPP - Dirección de Información de Gestión.



El mantenimiento y la inversión en nuevas carreteras trae consigo la creación de peajes. En las entrevistas realizadas a los transportistas, manifestaron que el pago de peajes es alto (S/. 7.00), ello reduce sus ingresos y no les permite obtener una rentabilidad adecuada. En la carretera Chalhuanca – Abancay, el peaje de Casinchihua es excesivo para los transportistas, sobre todo aquellos que realizan transporte interurbano con vehículos Station Wagon y transportan entre 4 y 5 pasajeros.

- *Transporte urbano*

En la ciudad de Abancay, el número de autos que brindan servicios de transporte urbano bajo la modalidad de “taxi” se ha incrementado en una proporción de 8 a 50 unidades, según se observa en el cuadro 5.9.27 también se utilizan mini ómnibus para realizar el servicio público de transporte interno. Por otro lado en la ciudad de Chalhuanca no se ha dado un crecimiento importante del servicio debido a que es pequeña, y el mayor requerimiento de transporte se da de la ciudad hacia otros caseríos o distritos que se encuentran fuera de la ciudad.

Cuadro 5.9.27

**Trasporte urbano**

Ciudad	N° de vehículos		N° de empresas	
	Sin proyecto	Con proyecto	Sin proyecto	Con proyecto
Chalhuanca	-	-	-	-
Abancay				
- Minibuses			3	6
- Taxis	8	50	-	1

Fuente: Elaboración propia

- *Transporte interurbano*

Antes de la rehabilitación de la carretera no habían empresas de transporte que cubrieran la ruta, si las personas querían trasladarse de una ciudad a otra tenían que contratar carros particulares, los cuales



cobraban aproximadamente S/.100.00 por un tramo de 20 Km. El cual era trocha, actualmente por una distancia similar se paga S/40.00 a S/50.00 en total, cada pasajero paga S/.10.00. Las personas que generalmente utilizan este tipo de servicios son pequeños productores y comerciantes, personas que trabajan en los colegios, minas, personal administrativo, etc, por motivo de turismo y trabajo.

En el tramo Abancay – Chalhuanca el costo del pasaje por persona es S/10.00, y si la persona lleva demasiados paquetes se le cobra un monto por cada paquete que exceda lo establecido, antes del asfaltado de la carretera el costo del pasaje ascendía a S/50.00 por persona, y habían pocos carros que cubrieran este tramo, solamente 2 empresas con 8 o 9 asociados cada una, ahora existen 4 empresas con más o menos 50 asociados cada una. Los días de mayor movimiento con los lunes, viernes y domingos por la tarde; antes de la rehabilitación de la vía las personas tenían que movilizarse en camiones que salían de la ciudad de Abancay a la una o dos de la mañana.

Cuadro 5.9.28

**Transporte interurbano**

Característica	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto
Tipo de vehículo	Tipo	Camiones	Station Wagon
Número de empresas	Número		
-Chalhuanca – Abancay		2	4
Número de unidades	Carros		
-Chalhuanca – Abancay		8	50
Costo del pasaje	Nuevos soles		
-Chalhuanca – Abancay			10.00

Fuente: elaboración propia

- **Transporte interprovincial**

El transporte interprovincial se ha incrementado porque es mucho más seguro, cómodo y rápido, generalmente es usado por personas que realizan viajes largos, por diferentes motivos, laborales, educativos,

familiares, turismo, etc. Los pobladores de la zona de Abancay usualmente viajan a tres ciudades, Lima, Cusco y Arequipa, por negocios, estudios y turismo. Las personas que visitan la ciudad de Nasca provienen generalmente de Cusco, Lima, por los mismos motivos.

Entre las empresas más importantes tenemos “Wari”, “Flores”, “Molina”, “Civa”, “Expreso Cruz del Sur”. El precio puede variar dependiendo del servicio que contrate o de la distancia del viaje. Por ejemplo la empresa de transportes Molina realiza el recorrido Nasca – Cusco por S/ 70.00. En el cuadro 5.9.29, se aprecia algunas características de los buses, tiempo, numero de empresas y costo, que realizan el transporte interprovincial entre Nasca-Cuzco.

Cuadro 5.9.29

**Transporte interprovincial**

Características	Unidades	Sin proyecto	Con proyecto
Tipo de vehículo	Buses		
Tiempo de viaje	Horas	18 - 22	12 – 14
Capacidad de vehículo	N° de pasajeros	48	56
Número de empresas	Número	4	10
Costo del pasaje	Nuevos soles (en temporada alta)	50	80

Fuente: Elaboración propia

- *Transporte de carga pesada*

En la carga pesada se transporta productos agrícolas, pecuarios y otros. Se prefiere esta ruta, cuando tienen que transportar productos de Lima hasta Cusco, en vez de la ruta que va por Arequipa, porque es más corta en 519 Km., aproximadamente. Los que solicitan este tipo de transporte son pequeños productores o comerciantes mayoristas que han comprado y necesitan llevar su mercadería al centro de ventas.

Los transportistas manifiestan que la rehabilitación de la carretera ha contribuido a su economía en la medida que los costos de reparación se han reducido, sin embargo se ha generado mayor competencia y eso



reduce los ingresos que obtienen; si se trasladan de Lima hacia Abancay gastan entre S/1600.00 y S/2000.00 en combustible, y cobran entre S/0.15 y S/0.10 por Kg. de producto que transporten, cuando traen productos de Abancay a Lima cobran S/0.10 por Kg., el flete ha disminuido en 50% aproximadamente, antes del asfaltado de la carretera estaba en S/0.25 y S/0.20 por Kg.

- *Parque automotor*

En el cuadro 5.9.30 mostramos las estadísticas obtenidas del Ministerio de Transporte, con datos estimados del número de unidades vehiculares, el incremento del parque automotor nacional para el periodo comprendido entre los años 1992 al 2004 sería de 94% aproximadamente. Al analizar los incrementos en las unidades por departamento para el periodo 1999 al 2004, observamos que en Apurímac el aumento fue aproximadamente 57%. Estas variaciones porcentuales demuestran que las inversiones destinadas a rehabilitar la infraestructura vial han ocasionado un impacto significativo en el transporte.

Cuadro 5.9.30

**Parque Vehicular según departamento (en unidades)**

Departamento	1992	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Total	672957	1114191	1190716	1278560	1252006	1290471	1305233
Apurímac	1053	2484	2773	3077	3407	3747	3896

*Nota: Los datos de los años 2002, 2003 y 2004 son estimados*

*Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones – GOP, Dirección de Información y Gestión*

### 5.9.3 Diagnóstico Agro-Pecuario

#### 5.9.3.1 Agricultura

En el área de influencia de la evaluación, la actividad agrícola y ganadera son predominantemente de subsistencia, con poca tecnología y con un



acceso a crédito casi nulo, donde la producción se destina al mercado local y al autoconsumo. La carretera no ha tenido un impacto significativo en la actividad agrícola de las regiones evaluadas. A nivel de distritos, caseríos y centros poblados, la carretera les ha permitido desplazar su producción agrícola, y organizar ferias agropecuarias que tienen lugar en los mismos caseríos de manera alternada, es decir se organizan por turnos en una u otra localidad.

En el cuadro 5.9.31, se presentan las estadísticas de los volúmenes de producción de los principales cultivos. Entre estos, el trigo y el olluco (290% y 359% respectivamente) tuvieron la mayor variación, la cebolla presentó un incremento de 44%, el maíz 27%, y finalmente para el año 2001 la producción de papa disminuyó con respecto al año 1994 en 4%. La leve disminución en el volumen producido de papa demuestra que la rehabilitación de la carretera ha modificado los patrones de consumo, ahora la cantidad de productos sustitutos de la papa que llegan a Apurímac son mayores, y no sólo eso sino que son baratos también, reduciéndose así la demanda de papa.

Cuadro 5.9.31

**Volúmenes de Producción en el Departamento de Apurímac, de los  
Principales Cultivos, 1994 – 2001**

Productos	Volumen de Producción Agrícola (TM)								Variación % de 1994 - 2001
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
Papa	113,963	221,657	82,278	224,988	182,425	258,555	244,386	108,980	-4%
Maíz amiláceo	24,620	30,966	32,663	35,321	29,382	35,624	36,110	31,225	27%
Cebolla	668	608	907	501	673	816	558	963	44%
Trigo	2,423	6,906	9,068	10,252	8,288	10284	10,435	9,452	290%
Olluco	1,530	5,703	72,451	9,139	8,402	9,262	10,864	7,030	359%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En Chalhuanka la mayoría de la población vive en el área rural, sin embargo la agricultura que se desarrolla no es destinada al mercado, sino principalmente al autoconsumo. La agricultura es extensiva y de supervivencia principalmente por la calidad de sus tierras, estas son en



su mayoría de baja calidad (73.38%), el resto es de calidad media (19.89%), y tan sólo el 5.97% del área destinada a la agricultura es de alta calidad. En el cuadro 5.9.32 se presentan las estadísticas del rendimiento de los principales cultivos.

**Cuadro 5.9.32**  
**Evaluación de la Campaña Agrícola Ejecutada 2004 – 2005**  
**Chalhuanca**

<b>Cultivo</b>	<b>Rendimiento TM / ha</b>
Arveja grano seco	0.833
Cebada grano	0.7
Cebolla	4
Chirimoya	1.6
Chocho o tarhui grano seco	0.8
Frijol grano seco	0.9
Haba grano seco	0.746
Maíz amiláceo	0.768
Mashua o izano	2.25
Melocotonero	2.667
Oca	2.5
Olluco	2.824
Papa	7.27
Quinoa	1.214
Trigo	0.7
Tuna	5
Zanahoria	3
Zapallo	4

*Fuente: Dirección Regional Agraria Apurímac  
Dirección de Información Agraria*

En el cuadro 5.9.33, se muestra la variación en los principales productos agrícolas, de este grupo, los cultivos más importantes para la región son la papa, cebada, trigo y maíz amiláceo, según la información obtenida en la visita de campo, el siguiente cuadro muestra la variación observada en estos cultivos.

Cuadro 5.9.33

**Variación en los principales productos agrícola de Chalhuanca**

Cultivo	Incremento porcentual de Has	Incremento en el Rendimiento	Incremento porcentual en el autoconsumo	Variación en las mermas
Maíz	4.7%	4.0%	11%	20%
Papa	28.7%	11.8%	29%	-17%
Trigo	31.1%	2.9%	12%	0%
Cebada	10.7%	6.2%	20%	0%

Fuente: Dirección Regional Agraria Apurímac

De acuerdo a la información que se muestra en el cuadro anterior, la mayor variación en el número de Has destinadas a la producción se presenta en el trigo, seguido del cultivo de papa; además el mayor incremento del rendimiento, al igual que la disminución en las mermas se presenta en el cultivo de papa. No se han incrementado los costos de producción ni en los precios a los que venden los productos.

Contrariamente a lo que se esperaba, el porcentaje de la producción destinado al autoconsumo aumentó, en maíz y trigo fue de un 11% y 12% aproximadamente, en cambio en la cebada fue de 20% y finalmente la papa destinada al autoconsumo se incrementó en 28.5%.

Actualmente los productos agropecuarios de Chalhuanca son comercializados en mercados cuyos medios de interconexión han sido mejorados gracias a la carretera, excepto el maíz que ya antes del proyecto se vendía en la ciudad de Abancay, tenemos cultivos como la papa y el trigo que eran comercializados en la ciudad de Chalhuanca y ahora se llevan a Abancay, la cebada que se vendía en Abancay ahora se lleva a la ciudad de Cusco.





En Abancay la actividad agrícola es importante, y su característica principal es la diversidad de pisos ecológicos y las condiciones climatológicas favorables, sin embargo existe abundante recurso hídrico que no es utilizado adecuadamente debido a la falta de infraestructura de riego.

Entre los productos agrícolas de la región destacan la producción de papa, maíz amiláceo, cebolla, trigo, entre otros, y en la actividad ganadera destaca la producción de carne de vacuno, de ovino y en menor proporción la producción de leche.

#### 5.9.3.2 Ganadería

El beneficio de ganado vacuno en la ciudad de Abancay para los años comprendidos entre 1995 y 2001 ha variado sólo en 55%, comparado con el beneficio de caprino cuyo aumento fue de 299%, el beneficio del ganado ovino tuvo una variación positiva de 361% y el ganado porcino supero a todos los anteriores pues el aumento en 434%. Ver cuadro 5.9.34.

Cuadro 5.9.34

#### **Beneficio de Ganados en Camales Según Especie de la Ciudad de Abancay (En Kilos)**

<b>Especie</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Carne de vacuno	459,550	375,124	408,000	418,400	659,680	678,642	714,068
Carne de ovino	4,689	2,010	3,420	3,420	4,284	9,461	21,618
Carne de porcino	11,972	42,436	30,580	30,580	34,340	69,810	63,901
Carne de caprino	1,982	508	2,390	2,390	2,600	3,324	7,915

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

## CAPÍTULO 6

---

# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

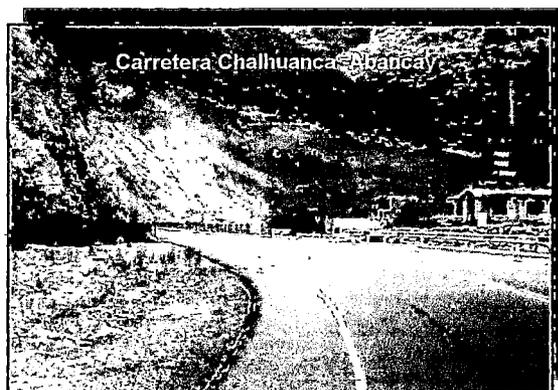


## CAPÍTULO 6

### PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

#### 6.1 GENERALIDADES

La ejecución de las obras de rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chalhuanca – Abancay, genero impactos ambientales que no fueron considerados en el EIA, también se identifico en el trabajo de campo impactos ambientales no mitigados llamados *residuales*, dentro del ámbito de su influencia; por lo tanto se ha elaborado el Plan de Manejo Ambiental, a fin de recomendar las medidas de mitigación, para que se armonicen los efectos del proyecto vial sobre el ambiente y viceversa. Este capítulo contiene las recomendaciones de las medidas necesarias para controlar, prevenir y/o aminorar los impactos ambientales.



El Plan de Manejo Ambiental constituye, un instrumento básico de gestión, ambiental que deberá cumplirse, evitándose de esta forma, alteraciones ambientales en el ámbito del Proyecto.



## 6.2 OBJETIVOS

Los objetivos del Plan de Manejo Ambiental son:

- Lograr la conservación del entorno ambiental; 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 influencia, de tal forma que se corrijan y/o mitiguen los impactos ambientales negativos y logren en el caso de los impactos ambientales positivos, generar un mayor efecto ambiental.

## 6.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ENCONTRADOS EN CAMPO

El Plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes programas:

- Programa de Medidas Correctivas; tiene como objetivo establecer un conjunto de medidas que permitirán corregir o mitigar los efectos sobre el ambiente, producto de la operatividad de la carretera Chalhuanca - Abancay.
- Programa de Monitoreo Ambiental; permitirá evaluar y controlar las variables ambientales críticas y comprobar que las medidas correctivas propuestas en el EIA sean realizadas.
- Programa de Educación y Capacitación Ambiental; contiene acciones de educación, capacitación, difusión y concientización ambiental, respecto a los problemas ambientales que se presentan en la zona como consecuencia de la operatividad de la carretera Chalhuanca - Abancay.

- Programa de Contingencias; contiene las medidas para afrontar las situaciones de emergencia que se produzcan como riesgos ambientales y desastres naturales; en este programa se considera la participación de la población, autoridades locales y regionales.
- Programa de Inversiones; tiene como objetivo la elaboración del presupuesto de cada programa, las cuales son necesarias para ser aplicadas en la ejecución de las acciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

El Diagrama 6.1 muestra esquemáticamente los programas que forman parte del Plan de Manejo Ambiental.

Diagrama 6.1

### Ordenación del Plan de Manejo Ambiental





### 6.3.1 Programa de Medidas Correctivas

#### 6.3.1.1 Generalidades

Tiene por finalidad establecer las medidas para mitigar los impactos ambientales que aún prevalecen durante la operación de la carretera Chalhuanca - Abancay; así como, las medidas necesarias para mitigar los impactos que han sido identificados (no considerados) durante el trabajo de campo.

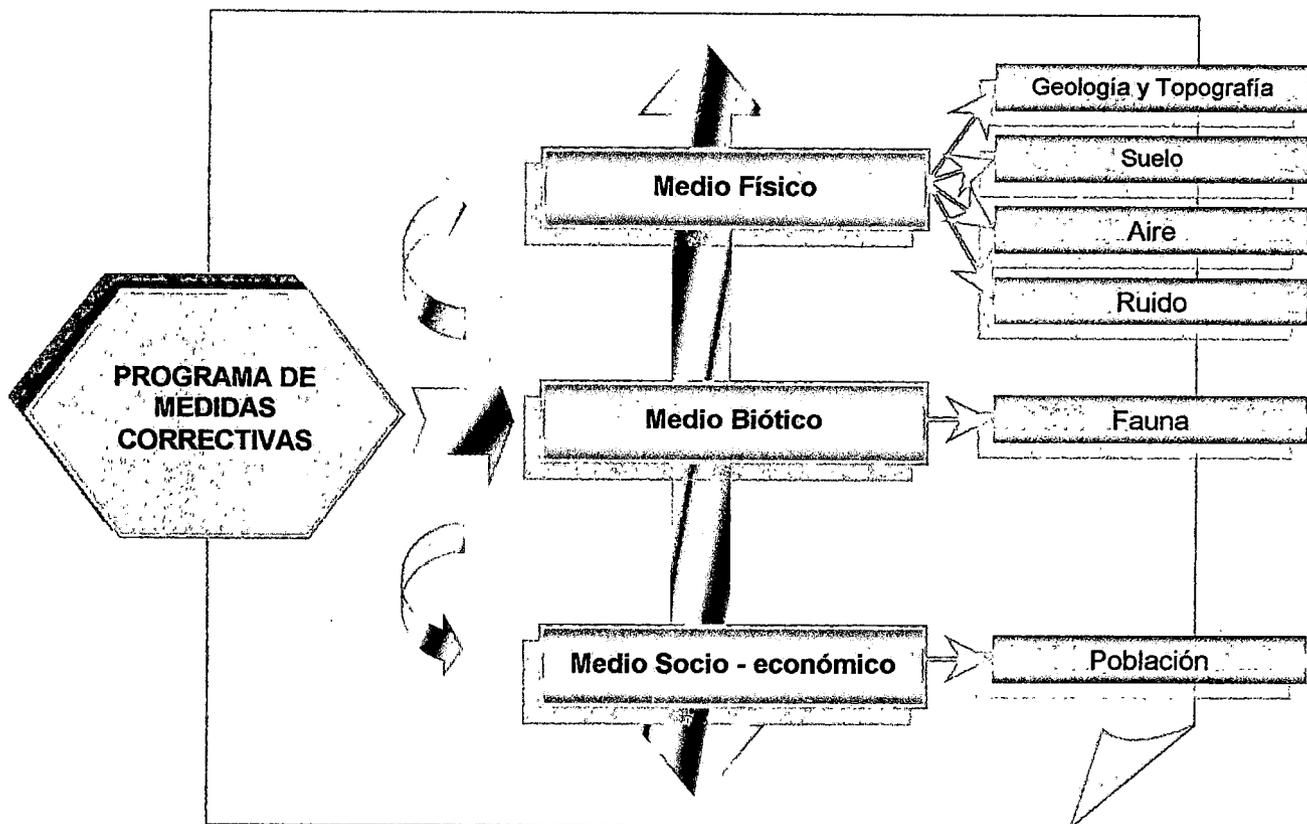


La implementación de las medidas que se proponen a continuación, buscan conservar el ambiente y lograr una mejor y mayor vida útil de la carretera. A continuación se establecen

las medidas ambientales:

El diagrama 6.2 muestra el resumen del Programa de Medidas Correctivas.

Diagrama 6.2  
Resumen del Programa de Medidas Correctivas



## A Medio Físico

### ◆ GEOLOGÍA Y TOPOGRAFIA

<b>IMPACTO</b>	Derrumbes y deslizamientos ocasiona accidentes y obstrucción de la carretera
<b>TIPO</b>	Impacto Ambiental Residual
<b>UBICACIÓN</b>	En las progresivas: Km. 16+200, Km. 16+480, Km. 24+500, Km. 43+000, Km. 49+800, Km. 53+500, Km. 73+450, Km. 74+800.
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Minimizar los riesgos de accidentes por derrumbes y deslizamientos. Evitar la alteración del paisaje, por falta de una adecuada limpieza de los materiales que se desprenden en los derrumbes.



<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario
<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Los materiales excedentes producto de los derrumbes y deslizamiento en la carretera, deberán ser trasladados a los lugares ya determinados para evitar alterar el entorno paisajístico.</li> <li>◆ En caso de situaciones críticas para los usuarios de la vía, ocasionados por deslizamientos de materiales o derrumbes, El Concesionario, procederá al estudio de rutas alternativas. Paralelamente se realizará la señalización de las zonas mencionadas.</li> <li>◆ Implementación de un manejo técnico de los residuos sólidos que incluya el reacomodo, procesos de compactación, etc.</li> <li>◆ Realizar la limpieza y revisión periódica de cunetas, a fin de verificar su óptimo funcionamiento, evitando obstrucciones y por ende desbordamientos al terraplén de la carretera.</li> <li>◆ Los taludes superiores e inferiores de la carretera que se encuentren deforestados, o con escasa vegetación silvestre, se recomienda ser revegetados con plantas típicas de la zona.</li> <li>◆ Revegetar las superficies de los taludes donde se originan los deslizamientos de materiales en las progresivas que se indican.</li> </ul>

<b>IMPACTO</b>	Filtración en taludes, ocasiona inestabilidad, lo que conllevaría a una interrupción de la carretera
<b>TIPO</b>	Impacto Ambiental Residual
<b>UBICACIÓN</b>	En las progresivas: Km. 7+200 y Km. 25+700
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Minimizar los riesgos de deslizamientos de material particulado por filtración de agua en taludes.
<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario
<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Realizar un adecuado sistema de sub-drenaje, a fin de evitar deslizamientos que produciría las filtraciones.</li> <li>◆ Se realizará la limpieza y revisión periódica de las obras de drenaje (alcantarillas, emboquillados, cunetas), a fin de verificar su óptimo funcionamiento.</li> </ul>



## ◆ SUELO

<b>IMPACTO</b>	Ocupación del suelo (campamentos, botaderos, planta de asfalto y concreto, canteras, chancadoras), ocasiona alteración al paisaje, por falta de un adecuado programa de abandono.
<b>TIPO</b>	Impacto Ambiental Residual
<b>UBICACIÓN</b>	En las progresivas: Km. 6+750 (planta de concreto), Km. 8+000 (cantera), Km. 8+700 (cantera), Km. 8+970 (cantera), Km. 19+480 (cantera), Km. 40+160 (cantera), Km. 77+000 (planta de asfalto), Km. 77+300 (planta de concreto), Km. 92+000 (campamento Acopampa), Km. 102+870 (botadero).
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Evitar y/o minimizar la alteración del paisaje.
<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario
<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se recomienda la revegetación, con especies nativas del lugar, de todas las superficies de los depósitos localizados en las progresivas señaladas.</li> <li>◆ En el caso de campamentos y plantas de asfalto, se procederá a escarificar el suelo, y a readecuarlo a la morfología existente en el área.</li> <li>◆ La readecuación se realizará de manera inmediata, para evitar que estas áreas se conviertan en almacenamiento de desechos o utilizados como áreas agrícolas o posibles viviendas.</li> </ul>



<b>IMPACTO</b>	Cambio inadecuado de uso de suelo (botaderos, campamentos)
<b>TIPO</b>	Impacto Ambiental Residual
<b>UBICACIÓN</b>	En las progresivas: Km. 19+480 (botadero), campamento de Acopampa
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Brindar un adecuado uso a las áreas de obras provisionales, que fueron considerados durante las actividades de rehabilitación de la carretera. Prevenir riesgos futuros de accidente de las personas que pudieran alojarse, si construyeran el hotel.
<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario
<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se evitará en el caso del botadero, que sea habilitado para la construcción de un hotel, por lo que no es adecuada para este tipo de edificaciones por ser un área de relleno.</li> <li>◆ Se realizarán las coordinaciones del uso del lugar, con el dueño del área del botadero y la Municipalidad del distrito para lograr llegar a un acuerdo razonable.</li> </ul>

<b>IMPACTO</b>	Compactación de suelos (accesos a canteras), ocasiona alteración al paisaje
<b>TIPO</b>	Impacto Ambiental Residual
<b>UBICACIÓN</b>	En las progresivas: Km. 8+000 y Km. 99+500
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Minimizar la alteración del paisaje.
<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario
<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se recomienda restaurar y revegetar con especies nativas del lugar, todas las superficies de los accesos no reacondicionados, abandonados debido al mejoramiento de la carretera, para evitar la presencia de zonas denudadas que alteran el paisaje natural y que se encuentran localizados en las progresivas señaladas.</li> </ul>



## ♦ AIRE

<b>IMPACTO</b>	Afectación a la calidad del aire
<b>TIPO</b>	Impacto No Previsto
<b>UBICACIÓN</b>	En los poblados de Colcabamba, Casinchihua, Santa Rosa.
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Reducir los efectos ambientales de contaminación del aire
<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario
<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Se debe realizar monitoreo periódico de los elementos contaminantes de la calidad del aire en los poblados con mayor densidad poblacional que se encuentran adyacentes a la vía, para lo cual se tomará en cuenta los planteamientos indicados en el Programa de Monitoreo Ambiental.</li> <li>♦ Revisión periódica del sistema de emisiones de gases de los vehículos que circulan por la carretera.</li> </ul>

## ♦ RUIDO

<b>IMPACTO</b>	Incremento de la emisión de ruido
<b>TIPO</b>	Impacto No Previsto
<b>UBICACIÓN</b>	En los poblados de Colcabamba, Casinchihua, Santa Rosa.
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Controlar, disminuir y evitar el incremento de las emisiones sonoras.
<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario
<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Incrementar la fluidez del tránsito vehicular adoptando las medidas pertinentes, así como se mantendrá un tráfico fluido constante.</li> <li>♦ Monitoreo periódico del nivel sonoro en los poblados más densificados y adyacentes a la carretera, para lo cual se considerará los límites máximo permisibles en la emisión de ruidos indicados en el Programa de Monitoreo Ambiental.</li> <li>♦ Exigir revisión periódica de la bocina de cada vehículo en operativos programados por los gobiernos locales de los diferentes distritos afectados.</li> </ul>

**B Medio Biótico****♦ FAUNA**

<b>IMPACTO</b>	Atropello de la fauna doméstica ocasiona perdidas económicas a sus propietarios
<b>TIPO</b>	Impacto No Previsto
<b>UBICACIÓN</b>	En el Tramo Chalhuanca - Abancay
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Evitar la afectación de la fauna doméstica.
<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario
<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Instalar señales que adviertan a los conductores de los vehículos la presencia y cruce de animales domésticos.</li> <li>♦ Colocar señalización que indique disminución de velocidad de los vehículos en los tramos donde se emplazan y transita la fauna silvestre.</li> <li>♦ Instalar señales que indican cuidado del entorno ecológico de la carretera.</li> </ul>

**C Medio Socio-económico****♦ POBLACIÓN**

<b>IMPACTO</b>	Alteración y malestar de la población por falta de un adecuado Programa de Compensación
<b>TIPO</b>	Impacto Ambiental Residual
<b>UBICACIÓN</b>	En el poblado de Chacapunte.
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Evitar posibles conflictos sociales.
<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario



<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Una reunión previa para enmarcar los problemas específicos por lo cual los pobladores no se encuentran conformes con las medidas adoptadas al término del proyecto.</li> <li>◆ Se debe realizar compensaciones adecuadas a los propietarios de los predios afectados, quienes se encuentran localizados en el distrito señalado.</li> <li>◆ Los detalles específicos para cada tipo de afectación deben ser cumplidos de acuerdo al Plan de Reasentamiento y Compensación de los pobladores afectados.</li> </ul>
--------------------------------	--

<b>IMPACTO</b>	Expansión urbana no planificada
<b>TIPO</b>	Impacto No Previsto
<b>UBICACIÓN</b>	En los poblados de Colcabamba y Abancay.
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Disminuir los procesos de erosión de los suelos, así como posibles deslizamientos y pérdida de cobertura vegetal.
<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario
<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Evitar utilizar las zonas que mantengan una vegetación natural, que se encuentre estabilizando taludes colindantes a la carretera, para fines de expansión urbana.</li> <li>◆ Los gobiernos locales de los distritos de Colcabamba y Abancay, deben adecuar su Plan de Expansión Urbana, evitando más generación de asentamientos humanos y otras instalaciones precarias no planificadas en el Derecho de Vía.</li> <li>◆ El Ministerio de Agricultura y el gobierno municipal del distrito de Abancay debe estructurar un Plan de Expansión Rural, con fines agrícolas y pecuarios, que garantice el uso racional de las tierras de acuerdo a la vocación natural de las mismas y acorde con la capacidad de uso de la tierra.</li> </ul>



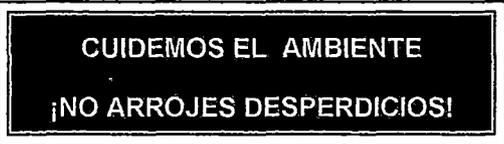
<b>IMPACTO</b>	Interrupción de la trama urbana
<b>TIPO</b>	Impacto No Previsto
<b>UBICACIÓN</b>	En los poblados de Colcabamba, Casinchihua.
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Minimizar las molestias en el tránsito de la población local. Reducir
<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario
<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se recomienda la construcción de accesos y/o cruces peatonales hacia las viviendas, debido a que estas quedaron por debajo del nivel de la superficie de la vía y causan molestias a los usuarios y a la población local.</li> <li>◆ En los tramos de empalme con los caminos de acceso a los centros poblados, se recomienda que las cunetas sean cubiertas o tapadas con rejillas de acero.</li> <li>◆ Construir pases para peatones y fauna domestica (ganado) sobre las cunetas, en las zonas de mayor tránsito y sobre todo para cruzar la vía.</li> </ul>

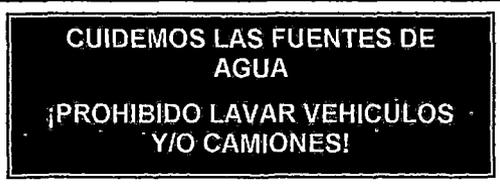
<b>IMPACTO</b>	Accidentes de tránsito
<b>TIPO</b>	Impacto No Previsto
<b>UBICACIÓN</b>	En los poblados de Chacapunte, Casinchihua.
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Disminuir los riesgos de atropello en las zonas de tránsito peatonal.
<b>RESPONSABLE</b>	El MTC y/o Concesionario



<b>MEDIDA(S) DE MITIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Instalar señales que adviertan a los conductores de los vehículos sobre la presencia de centros poblados cuya ubicación se indica en el cuadro 6.1-1.</li><li>◆ Vigilancia permanente para el cumplimiento de normas de tránsito (principalmente límites de velocidad, estado mecánico de vehículo, etc.), para lo cual se debe contar con el apoyo de la Policía Nacional de Tránsito de Carreteras.</li><li>◆ Colocar señalización que indique disminución de la velocidad de los vehículos en los tramos que se emplazan los poblados Chacapunte, Casinhihua y otros que son adyacentes a la vía, así como en los cruces con los caminos transversales.</li><li>◆ Distribución de información impresa, a los usuarios de la vía, indicándoles las medidas de seguimiento de los siniestros, a fin de alcanzar una cultura de seguridad vial y concientización del riesgo.</li><li>◆ Realizar la limpieza y revisión periódica de las obras de drenaje, para evitar desbordamientos en zonas adyacentes al terraplén de la carretera.</li><li>◆ Colocación de gibas, como medida de prevención, a la entrada y salida de los centros poblados, para disminuir la velocidad de los vehículos y evitar más accidentes.</li></ul>
--------------------------------	--

**Cuadro 6.1-1**  
**Ubicación de la señalización ambiental a lo largo de la carretera Chalhuanca - Abancay**

CARRETERA	PROGRESIVA y/o LUGAR	TIPO DE SEÑALIZACIÓN	SEÑALIZACIÓN	UBICACIÓN	Forma	DIMENSIONES		
						Largo (m)	Ancho (m)	Área (m <sup>2</sup> )
Chalhuanca-Abancay	Km.0+000, Km.24+100, Km.49+843, Km.75+150, Km.92+050 y Km. 118+000	REGULADORA		L.D. de la vía	Rectangular	0.75	1.20	0.90
	En el peaje ubicado a la entrada de Casinchihua	REGULADORA		L.I de la vía	Rectangular	0.75	1.20	0.90
	A la entrada de las ciudades de Chacapuente, Santa Rosa, Casinchihua, Yaca, Chontay y Abancay,	PREVENTIVA	 Cruce de peatones 	En ambos lados de la vía	Rombo	0.60	0.60	0.36

CARRETERA	PROGRESIVA y/o LUGAR	TIPO DE SEÑALIZACIÓN	SEÑALIZACIÓN	UBICACIÓN	Forma	DIMENSIONES		
						Largo (m)	Ancho (m)	Área (m <sup>2</sup> )
	En las salidas de los seis poblados ubicados adyacentes a la carretera	PREVENTIVA	Cruce de animales 	En ambos lados de la vía	Rombo	0.60	0.60	0.36
	En las ciudades de Chacapunte, Santa Rosa, Casinchihua, Yaca, Chontay	PREVENTIVA	Zona escolar 	En ambos lados de la vía	Rombo	0.60	0.60	0.36
	En los accesos a las margenes de los ríos	REGULADORA	 CUIDEMOS LAS FUENTES DE AGUA ¡PROHIBIDO LAVAR VEHÍCULOS Y/O CAMIONES!	L.D. de la vía	Rectangular	0.75	1.3	0.97
	En los seis poblados ubicados adyacentes a la carretera	PREVENTIVA, colocación cada 4Km.	 ¡RESPETA EL DERECHO DE VIA, 20M. A CADA LADO DEL EJE DE LA VIA!	Ambos lados	Rectangular	0.85	1.2	1.02



## 6.3.2 Programa de Monitoreo Ambiental

### 6.3.2.1 Generalidades

Este Programa permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, tanto de orden biofísico como socioeconómico y cultural, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones orientadas a la conservación o uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente.

Permitirá la verificación del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en esta Evaluación Ambiental y deberá emitir periódicamente información a las autoridades y entidades pertinentes, acerca de los principales logros alcanzados en el cumplimiento de las medidas ambientales, o en su defecto de las dificultades encontradas para analizar y evaluar las medidas correctivas correspondientes.

Por eso, para el control del cumplimiento de las recomendaciones propuestas en la Evaluación Ambiental, se procederá al desarrollo de actividades de control ambiental interno y a la preparación de informes mensuales de las actividades desarrolladas, teniendo en cuenta el programa mensual de fiscalización por parte del Concesionario y/o el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

### 6.3.2.2 Objetivos

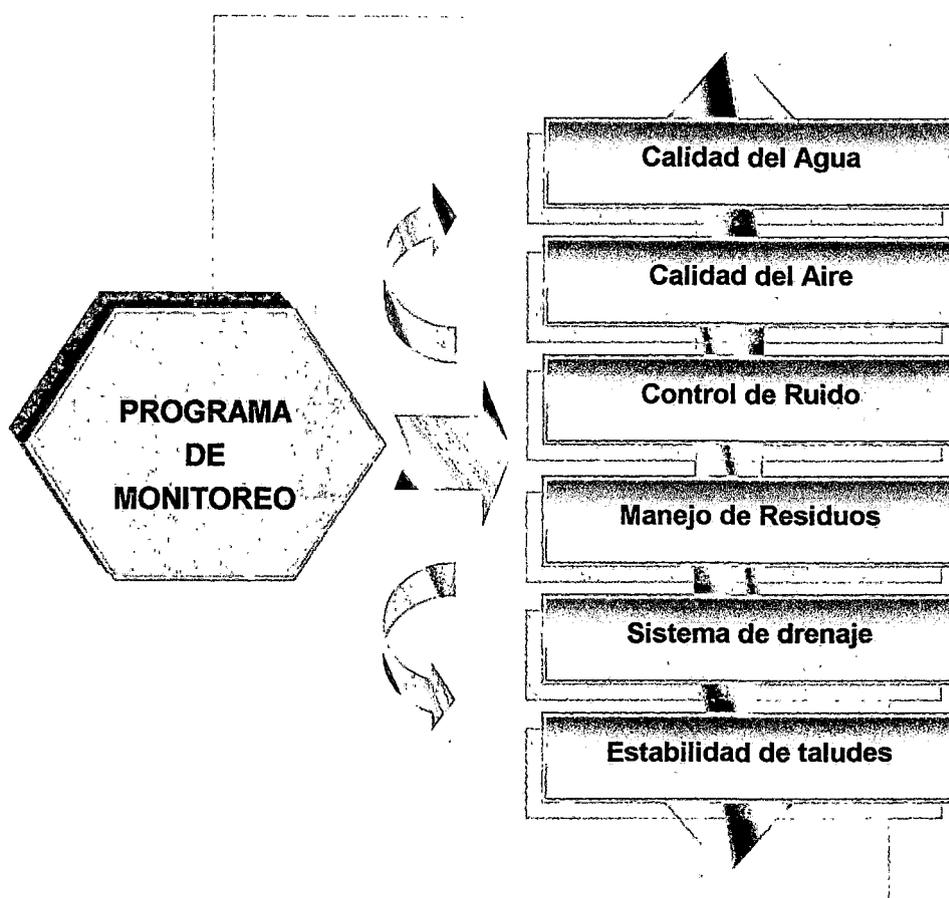
- Comprobar que las medidas de mitigación propuestas en la Evaluación Ambiental sean realizadas, proporcionando advertencias inmediatas acerca de los problemas ambientales que se presenten, a fin de definir las soluciones adecuadas para la conservación del medio ambiente en el área de influencia del proyecto vial.

- Proporcionar información para ser usada en la verificación de los impactos ambientales; mejorando así, las técnicas de predicción de impactos ambientales y la calidad y oportunidad de aplicación de las medidas correctivas.

El diagrama 6.3 muestra las actividades del Programa de Monitoreo Ambiental

Diagrama 6.3

### Actividades del Programa de Monitoreo Ambiental



### 6.3.2.3 Acciones y Actividades del Programa de Monitoreo Ambiental

#### A. Monitoreo de la Calidad del Agua

*Punto de monitoreo:* se realizará el monitoreo de la calidad del agua, para identificar la posible contaminación del cuerpo de agua, especialmente en el Km 14+450, donde se encuentra restos de puente metálico. Se tomarán muestras en los puntos ubicados a 100 m aguas arriba y abajo de la progresiva indicada y luego se realizará un análisis de metales pesados.



*Parámetros:* para la medición de la calidad del agua, se tomará como referencia los siguientes parámetros: cromo, fierro y níquel, cuyos valores permisibles para la calidad

de agua se especifican en el anexo 01.

*Frecuencia:* se realizará un monitoreo, solo para comprobar si existe o no contaminación por el inadecuado proceso de abandono de la infraestructura metálica.

El Concesionario se responsabilizará del seguimiento y monitoreo de la calidad del agua.

#### B. Monitoreo de la Calidad del Aire

*Puntos a monitorearse:* el responsable del monitoreo de la calidad del aire, en esta etapa será el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Se tomarán puntos de monitoreo a los poblados que presentan mayor densificación poblacional y se encuentran adyacentes a la

carretera (Chacapunte, Santa Rosa, Casinchihua, Yaca, Chontay y Abancay), a efectos de verificar si existe deterioro de esta variable ambiental, debido al aumento del tránsito vehicular como consecuencia de la mejora de las condiciones de transitabilidad de la vía.

*Parámetros:* Se tomará como referencia para la medición de la calidad del aire, los siguientes parámetros: dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxido de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), Ozono (O) y plomo (Pb).

*Frecuencia:* se realizará cada dos años las pruebas necesarias para su evaluación.

Los valores máximos permisibles deben cumplir con el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, establecido según el Decreto Supremo N° 074-



2001-PCM y los Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para Vehículos Automotores que Circulen en la Red Vial, establecido según el Decreto Supremo N° 047-2001-MTC, modificado por D.S. 002-2003-MTC. Al respecto se utilizarán como referencia los valores indicados en el Anexo 01.

### C. Monitoreo del Control de ruido

Los valores máximos permisibles de la emisión de ruidos serán establecidos por los Gobiernos Municipales Distritales pertenecientes al área de influencia, en los distritos de mayor densificación poblacional, de acuerdo a la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972 que señala en art N° 80 relativo a "Saneamiento, Salubridad y Salud", inciso 1.2, que es función específica exclusiva de las municipalidades provinciales "Regular y controlar la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos

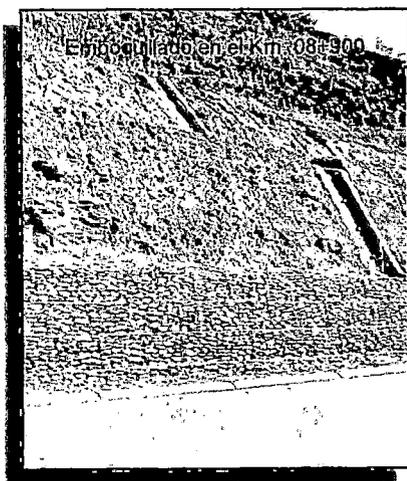
contaminantes de la atmósfera y el ambiente”, también debe cumplir con el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM), que se indican en el anexo 01.

#### D. Monitoreo del Manejo de Residuos

El seguimiento y monitoreo de los residuos sólidos, que generan los pobladores de los diferentes distritos de la carretera (Como se observó en el distrito de Abancay), se deben realizar mensualmente, siendo responsables los gobiernos locales..

#### E. Monitoreo del Sistema de drenaje

Se recomienda al MTC y/o Concesionario, realizar la inspección del funcionamiento de las obras, que integran el sistema de drenaje de la plataforma de la vía, como son el drenaje longitudinal y transversal (alcantarillas y



cunetas), durante los períodos de fuertes precipitaciones (Noviembre a Marzo), a fin de realizar el correspondiente mantenimiento; así como de detectar problemas relacionados con socavación y/o erosión local o alguna deficiencia en la sección hidráulica de estas estructuras. Como se observó en las progresivas Km 7+200 y Km. 25+700.



## F. Monitoreo del Estabilidad de taludes

El concesionario y/o MTC, debe tomar las evaluaciones y acciones pertinentes, para que se realicen los trabajos necesarios de estabilización de taludes, como la revegetación de taludes, desquinche y/o perfilado, sobre todo en las progresivas Km. 16+200, Km. 16+480, Km. 24+500, Km. 43+000, Km. 49+800, Km. 53+500, Km. 73+450, Km. 74+800.

### 6.3.3 Programa de Educación y Capacitación Ambiental

#### 6.3.3.1 Generalidades

Este programa contempla la ejecución de charlas, conferencias, entrega de afiches informativos o cualquier otro medio escrito u oral, referido al cuidado, protección y preservación del los recursos naturales. Se requerirá la participación plena y consciente de todos los involucrados, principalmente a las personas residentes en el área de influencia del Proyecto, lo que permitirá asegurar la continuidad de los ecosistemas que se presentan en el área de influencia de la carretera Chalhuanca – Abancay.

Las autoridades locales son las encargadas principalmente de ejecutar las acciones del programa, en coordinación con el Concesionario y/o MTC.

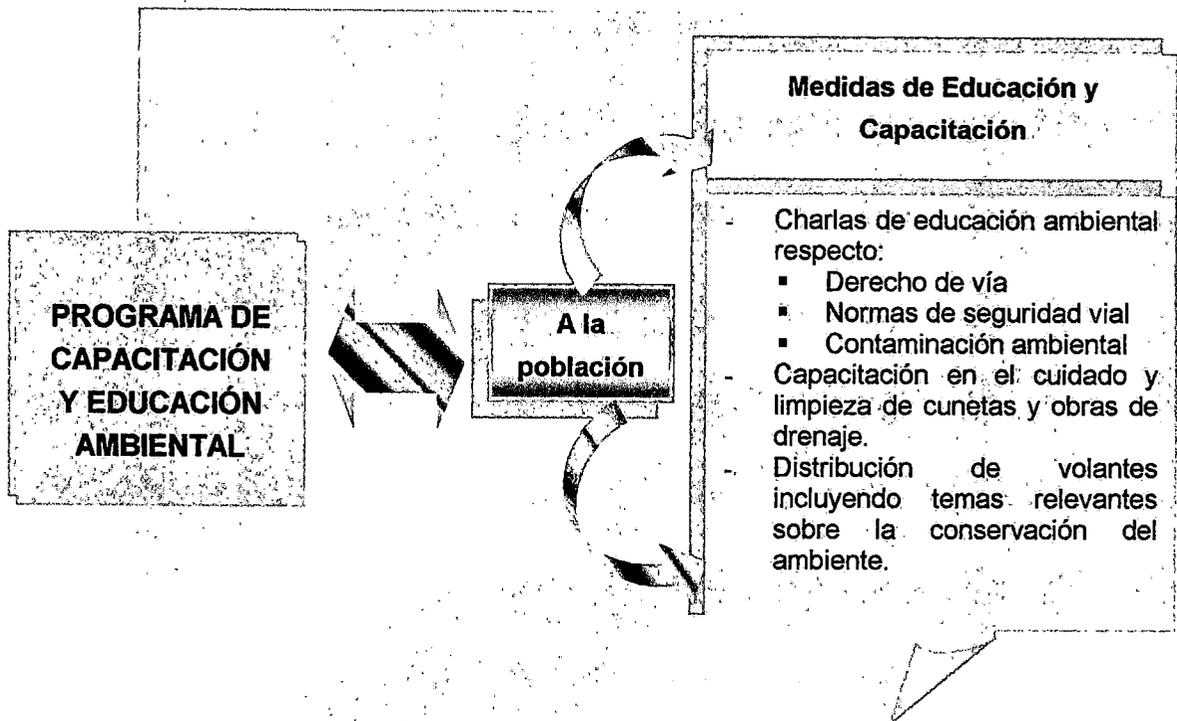
#### 6.3.3.2 Objetivo

- Sensibilizar y concientizar a las personas sobre la importancia que tiene la conservación y protección ambiental del entorno de la carretera Chalhuanca – Abancay, parte integrante del Eje de Integración de IIRSA Sur.

El diagrama 6.4 muestra las medidas del Programa de Educación y Capacitación Ambiental

Diagrama 6.4

### Medidas del Programa de Educación y Capacitación Ambiental



#### 6.3.3.3 Acciones a Considerar

##### En educación ambiental

- Se dictarán charlas de educación ambiental a la población local en temas relevantes como:
  - Educación vial a los transeúntes, choferes y pasajeros para que respeten las normas de seguridad y tránsito y se evite accidentes, sobre todo en los distritos de Chacapunte y Casinchihua.
  - Sobre la contaminación del entorno ecológico, sobre todo en

los distritos que se encuentran adyacentes a la carretera (Chacapunte, Santa Rosa, Casinchihua, Yaca, Chontay y Abancay), producto de la circulación de vehículos en mal estado de funcionamiento afectando en la calidad del aire.

- Instruir a la población que se encuentra emplazada a lo largo de la carretera sobre el cumplimiento del derecho de vía de la misma y los problemas que ocasionaría en el futuro la construcción ilegal de predios.
  
- Se repartirán volantes, dípticos informando la importancia de la conservación del medio ambiente, normas de higiene, etc., sobre todo a los que circulan por la vía (pasajeros y transeúntes), para que eviten arrojar basura a la vía, esta actividad deberá realizarse por lo menos 2 veces al año.
  
- En estos volantes también se incluirán temas relevantes sobre la problemática de invasión temporal o definitiva de zonas adyacentes a la vía, con talleres de mecánica, comercio, restaurantes y otros, explicando la función que cumple la infraestructura vial, e instruir sobre la prohibición de la construcción ilegal de predios en el derecho de vía de la carretera y los problemas que ocasionaría en el futuro.



#### En Capacitación Ambiental

- Las actividades de capacitación ambiental estarán orientadas a entrenar y/o capacitar a la población en la ejecución de prácticas de trabajo en relación a la conservación del medio ambiente, como las siguientes:

- Prácticas de trabajo vinculados al uso, manipuleo y transporte de los equipos y/o herramientas utilizados para el cuidado y limpieza de las obras de drenaje (cunetas y alcantarillas), para evitar que se colmaten y deteriore la plataforma de la carretera.
- 
- Capacitación a la población en la limpieza de obras de drenaje
- El uso adecuado y oportuno de los elementos de seguridad y señalización, considerándose el estricto cumplimiento (en la medida que no surja ninguna contingencia) del cronograma de tránsito diario a fin de tener presente las horas escolares críticas y evitar accidentes.
  - Simulacros, para enseñar al poblador la forma de responder ante eventos naturales y/o producidos tales como sismos, incendios, derrumbes y accidentes.

#### 6.3.4 Programa de Contingencias

##### 6.3.4.1 Generalidades

El Programa de Contingencias tiene por finalidad la aplicación de medidas técnicas para afrontar situaciones de contingencias ante eventos no previstos como incendios, deslizamientos, derrames de combustible, accidentes y/o desastres naturales, que podrían ocurrir en la carretera.

De la evaluación ambiental ex – post realizada en campo, los casos que más suscitan atención son los accidentes en la vía y deslizamiento de material o derrumbes, no se vio en la necesidad de implementarla, por la

poca periodicidad con la que ocurren dichos eventos; pero se desarrollará el Programa de Contingencias, para brindar un aporte y este sea utilizado de la mejor manera por el Concesionario y/o los gobiernos locales, el Programa de Contingencias esquematiza las acciones que deben implementarse, si ocurrieran contingencias que no pueden ser controladas con simples medidas de mitigación.

En la carretera Chalhuanca - Abancay, se pueden presentar los siguientes eventos:

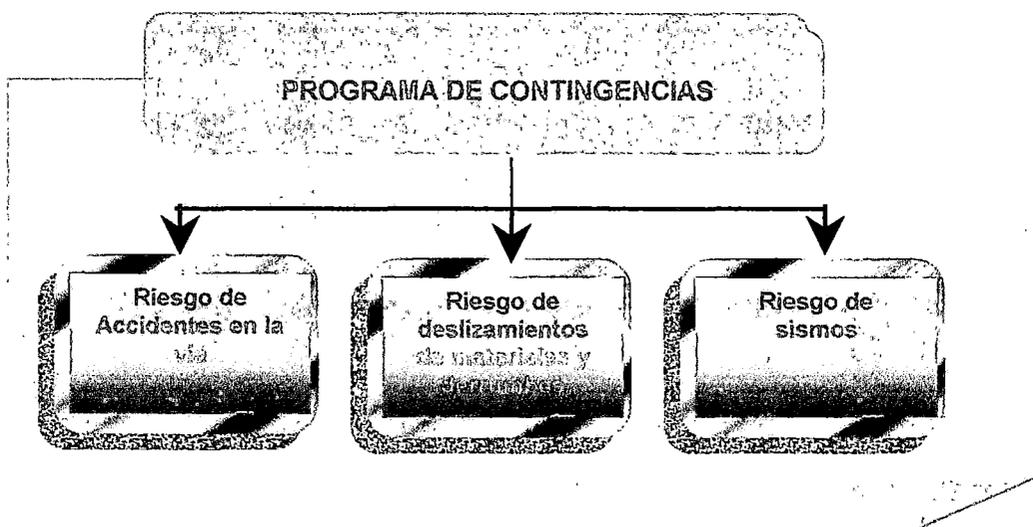
- Posible ocurrencia de accidentes en la vía ( peatonales, laborales, automovilísticos)
- Posible ocurrencia de deslizamientos de materiales y derrumbes
- Presentación de eventos naturales como sismos y otros de naturaleza geodinámica.

Este programa estaría a cargo no solo del Concesionario y/o MTC sino también de los gobiernos locales.

El presente programa plantea medidas a fin de prevenir los principales riesgo encontrados en la vía, que se muestra en el diagrama 6.5:

Diagrama 6.5

**Riesgos considerados en el Programa de Contingencias**





#### 6.3.4.2 Objetivo

- Establecer las medidas, los procedimientos y en general todas las acciones de respuesta para atender en forma oportuna, eficiente y con los recursos necesarios las contingencias arriba señaladas, con el fin de minimizar y/o evitar el daño ambiental, que están sucediendo o pueden suceder en la carretera.

#### 6.3.4.3 Unidad de Contingencia

La Unidad de Contingencias contará con:

- Personal capacitado en primeros auxilios: a fin de prepararlos para poder auxiliar a algún accidentado en forma eficiente y oportuna, mientras es llevado a algún Centro de Salud cercano.
- Unidad móvil de desplazamiento rápido: los vehículos que integrarán el equipo de contingencias, acudirán inmediatamente al llamado de auxilio quienes los necesiten.
- Equipo de comunicación: para realizar las llamadas de emergencia y coordinar los lugares a los que serán trasladados los heridos.
- Equipo de primeros auxilios: contará como mínimo con: medicamentos para tratamiento de primeros auxilios (botiquines), cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes, apósitos y tablillas.

#### 6.3.4.4 Implementación del Programa de Contingencias

El personal, equipos y accesorios necesarios, para hacer frente a cada uno de los riesgos potenciales previstos, constituyen factores importantes e imprescindibles, para la implementación del Programa; asimismo, el manejo de los equipos deberá ser de responsabilidad de la Unidad de Contingencias.



### *Brigadas de Contingencias*

El Concesionario y/o MTC, implementará el Programa de Contingencias e instalará las Unidades de Contingencias adecuados, en función de la actividad y de los riesgos potenciales de la zona, como se indicó en el ítem 6.3.4.1.

Estará conformado preferentemente por los pobladores de la zona a los cuales se les capacitará respecto a procedimientos adecuados para afrontar en cualquier momento, los diversos riesgos identificados, además de conocer el manejo de los equipos y los procedimientos de primeros auxilios. Estará conformado por un Jefe y sus colaboradores quienes serán capacitados adecuadamente.

Las acciones que deberá realizar la Unidad de Contingencias son las siguientes:

- Efectuar coordinaciones previas con las autoridades locales, teniendo en cuenta las acciones que le corresponden de acuerdo a su función, y coordinar acciones con el Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI) y los Centros de Salud cercanos al área de influencia del Proyecto, a fin de que estén en alerta, ante una eventual emergencia.
- Establecer un sistema de comunicación inmediata que le permita a la Unidad de Contingencias, conocer los pormenores y lugar de ocurrencia del evento.
- Elaborar comunicación directa entre el personal de la zona de emergencia y el personal ejecutivo de la entidad responsable, reservando líneas o canales de comunicación libres.
- Implementar un sistema de alerta en tiempo real, entre los lugares de alto riesgo y la central de emergencia, la misma que podrá



localizarse en el campamento de obra u otros lugares, de tal forma, que cualquier accidente será comunicado a las Unidades de Auxilio Rápido (Hospitales, Centros y Puestos de Salud).

#### 6.3.4.5 Medidas de Contingencia ante Riesgos de Accidentes en la Vía

La ocurrencia de accidentes en la vía, es generado por diversos factores de origen antrópico y/o natural; el cual se logrará mediante la unión de esfuerzos entre el sector Transporte, Salud, Policía Nacional de Carreteras, Educación y el Concesionario, realizada de una manera sistemática y coordinada, permitiendo la protección a los usuarios de la vía.

Debido al mejoramiento de la carretera Chalhuanca – Abancay se ha incrementado el flujo vehicular, por tal motivo, los accidentes de tránsito han aumentado. Este impacto negativo, no fue considerado en el Estudio de Impacto Ambiental de 1999 y por lo tanto no se implemento las medidas preventivas y/o correctivas, actualmente en los poblados de Casinchihua y Chacapunte es donde se producen mayores accidentes, es por eso que implementamos el Programa de Contingencias para este tipo de evento con el objetivo de preparar a la población del área de influencia y sepa que hacer ante este tipo de eventos, minimizando las perdidas humanas. Para evitar mayores daños se recomienda:



## RIESGO DE ACCIDENTES EN LA VÍA

El objetivo es controlar las amenazas de accidentes vehiculares a lo largo del emplazamiento de la carretera Chalhuanca - Abancay generado por diversos factores de origen antrópico y/o natural.

**Entidades a cargo:** El sector Transporte, Salud, Policía Nacional de Carreteras, Educación, el Concesionario y los gobiernos locales.

**Equipo necesario:** Equipos de primeros auxilios, camilla, etc.

## ACTIVIDADES A DESARROLLARSE

### IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO

- ✓ Identificar las causas y los puntos críticos de ocurrencia de accidentes viales (peatones y vehículos) a lo largo del emplazamiento de la vía y ponerlos en conocimiento de la población en general.

### ACCIONES ANTES DEL EVENTO

- ✓ Los ómnibus interprovinciales y vehículos particulares y de carga deberán de estar en buenas condiciones y tener un mantenimiento periódico.
- ✓ Las personas deberán de colocarse siempre sus cinturones de seguridad y otros accesorios o implementos con que puedan sentirse seguros en los viajes.
- ✓ Los choferes de los vehículos deberán de tener horarios de viaje livianos por turnos y con un copiloto, para que lo reemplace en viajes largos evitando dormirse y causar accidentes.
- ✓ Se deberá de brindar educación de seguridad vial mediante volantes, afiches o difusión radial para evitar manejar ebrio en la carretera.

### ACCIONES DURANTE EL EVENTO

- ✓ Se prestará inmediatamente el auxilio a las personas accidentadas y se comunicará con la Brigada de Contingencias para trasladarlo al centro asistencial más cercano, de acuerdo a la gravedad del accidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.
- ✓ Se procederá al aislamiento de la(s) persona(s) afectada(s), procurándose que sea en un lugar adecuado.
- ✓ Comunicación inmediata con el Jefe de la Brigada contra accidentes
- ✓ Traslado del personal afectado a centros de salud u hospitales según sea la gravedad del caso.

### ACCIONES DESPUÉS DEL EVENTO

- ✓ Si no fuera posible la comunicación con el Equipo de Contingencia, se procederá al llamado de ayuda y/o auxilio externo al Centro Asistencial y/o Policial más cercano, para proceder al traslado respectivo o en última instancia, recurrir al traslado del personal mediante la ayuda externa.
- ✓ Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento, para controlar las estadísticas de accidentes.

#### 6.3.4.6 Medidas de Contingencias ante posibles deslizamientos y derrumbes de materiales

Actualmente, en la carretera Chalhuanca – Abancay, persisten aún los deslizamientos de materiales y derrumbes, a pesar de que se tomaron medidas preventivas y se construyeron estructuras de estabilización según se indica en el Estudio de Impacto Ambiental de 1999 y se ha podido corroborar en el trabajo de campo que se realizó en julio del 2005, es necesario realizar un programa de contingencias para este tipo de ocurrencias.



Por lo tanto, para evitar mayores daños ante posibles deslizamientos de materiales y derrumbes a las poblaciones adyacentes a la carretera y vehículos particulares e interurbanos

que transitan por ella, se recomienda:



## RIESGO DE DESLIZAMIENTOS Y DERRUMBES

El objetivo es controlar las amenazas de deslizamientos de materiales o derrumbes a lo largo del emplazamiento de la carretera Chalhuanca-Abancay generado por la sobresaturación de humedad en suelos con fuerte pendiente.

**Entidades a cargo:** El sector Transporte, Salud, Policía Nacional de Carreteras, Concesionario y gobiernos locales.

**Equipo necesario:** Equipos de primeros auxilios, camilla, etc.

## ACTIVIDADES A DESARROLLARSE

### IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO

- ✓ Identificar las zonas críticas de riesgo de deslizamientos o derrumbes sobre todo durante los periodos de las altas precipitaciones, para prevenir el riesgo de accidente y garantizar la estabilidad de los taludes adyacentes a la carretera.

### ACCIONES ANTES DEL EVENTO

- ✓ El Concesionario, realizará el Monitoreo relacionado a evaluar la estabilidad de los taludes ubicados en las progresivas indicadas en el ítem 6.3.2.3. Se procederá a la programación de los trabajos de mantenimiento vial correspondientes.
- ✓ El Concesionario deberá estar atento a las informaciones sobre la ocurrencia de altas precipitaciones, ya que durante este periodo es más frecuente la ocurrencia de deslizamientos de materiales o derrumbes.

### ACCIONES DURANTE EL EVENTO

- ✓ Se paralizará y aislará la carretera en la zona del deslizamiento o derrumbe y se optará por brindar rutas alternas para evitar inmovilizar a los vehículos que se encuentran transitando en la carretera.
- ✓ En caso de existir personas accidentadas estas serán auxiliadas inmediatamente y se comunicará con la Brigada de Contingencias para trasladarlo al centro asistencial más cercano, de acuerdo a la gravedad del accidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.

### ACCIONES DESPUÉS DEL EVENTO

- ✓ En caso de situaciones críticas para los usuarios de la vía, ocasionados por deslizamientos de materiales o derrumbes, el Concesionario procederá al estudio de rutas alternativas. Paralelamente se realizará la señalización de las zonas de riesgo.
- ✓ En caso de situaciones no críticas, se deberá realizar la limpieza respectiva a fin de no dificultar el paso de vehículos en la carretera. El material producto del deslizamiento será inmediatamente transportado a depósitos de materiales autorizados, para evitar que se produzcan pasivos ambientales.



#### 6.3.4.7 Medidas de Contingencias ante posibles sismos

La sismicidad en la zona del área de influencia de la carretera Chalhuanca – Abancay, es activa; el área esta comprendida en una zona de transición sismotectónica en la deflexión de Abancay que abarca desde Pisco hasta Cusco. Las intensidades máximas pueden alcanzar el grado VIII en la escala de Mercalli modificado, como detallamos en el capítulo 4, de la Línea Base Ambiental .

Por lo tanto, para evitar mayores daños ante posibles sismos, la población en general, deberá conocer los procedimientos de seguridad a adoptarse antes, durante y después del sismo, las cuales se detallan a continuación:



### RIESGO DE SISMOS

El objetivo es controlar los daños tanto físicos como materiales, que pueda ocasionar un sismo en el área de influencia de la carretera Chalhuanca-Abancay.

**Entidades a cargo:** El sector Transporte, Salud, Policía Nacional de Carreteras, Concesionario y gobiernos locales.

**Equipo necesario:** Equipos de primeros auxilios, linterna y radio.

### ACTIVIDADES A DESARROLLARSE

A large empty rectangular box intended for listing activities to be developed. To the left of this box is a large, stylized arrow pointing downwards, indicating the flow of information or the continuation of the plan.



### 6.3.5 Programa de Inversiones para la Ejecución del Plan de Manejo Ambiental

Habiéndose indicado las medidas de mitigación y/o control ambiental, a fin de que se eviten y/o reduzcan tales efectos negativos sobre el medio ambiente, así como los que produce el medio ambiente sobre la carretera, se procede a determinar la inversión necesaria para la implementación del Plan de Manejo Ambiental, que se muestra en los siguientes Cuadros.

Cuadro 6.1-2

#### Costos para la implementación de las Medidas Correctivas

Nº	ACCIONES NECESARIAS	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	UNIDAD	METRADO	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
1	CAMPAMENTO					
1.1	Limpieza de área afectada	Concesionario y/o	M <sup>2</sup>	180	35.32	6,357.60
1.2	Revegetación	MTC	M <sup>2</sup>	180	5.20	936.00
2	PLANTA DE CONCRETO					
2.1	Limpieza de planta de concreto	Concesionario y/o	M <sup>2</sup>	150	39.48	5,922.00
2.2	Revegetación	MTC	M <sup>2</sup>	150	5.20	780.00
3	CANTERA					
3.1	Limpieza de área afectada	Concesionario y/o	M <sup>2</sup>	180.00	35.32	6,357.60
3.2	Revegetación	MTC	M <sup>2</sup>	180.00	5.20	936.00
4	CAMINOS DE ACCESO					
4.1	Reacondicionamiento	Concesionario y/o	M	30.00	6.06	181.80
4.2	Revegetación	MTC	M <sup>2</sup>	120.00	5.20	624.00
5	BOTADERO					
5.1	Limpieza de área afectada	Concesionario y/o	M <sup>2</sup>	150.00	35.32	5,298.00
5.2	Revegetación	MTC	M <sup>2</sup>	150.00	5.20	780.00
6	PLANTA DE ASFALTO					
6.1	Limpieza de planta de	Concesionario y/o	M <sup>2</sup>	120.00	39.48	4,737.60



6.2	concreto Revegetación		M <sup>2</sup>	120.00	5.20	624.00
7	<b>SEÑALIZACIÓN</b>					
7.1	Colocación de señales preventivas (*)	Concesionario y/o MTC	Und	18	427.64	7,697.52
.2	Colocación de señales reguladoras		Und	12	302.25	3,327.50
<b>COSTO TOTAL S/.</b>						<b>38,832.02</b>

(\*) Será colocada en la entrada y salida de los cinco pueblos adyacentes a la carretera, sobre disminución de velocidad, presencia de zona urbana, presencia de animales, etc.

(\*\*) Serán colocados a lo largo de la carretera, como respeto al derecho de vía, cuidar el ambiente, etc.  
El metrado que se ha considerado en el cuadro, es aproximado, que fue tomado en el trabajo de campo

Cuadro 6.1-3

**Costos para la implementación del Programa de Monitoreo Ambiental**

Nº	ACCIONES NECESARIAS	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	FRECUENCIA	COSTO UNITARIO S/.	COSTO ANUAL S/.
2	Monitoreo de la calidad del agua	Concesionario y/o MTC	2	187.36	374.72
3	Monitoreo de la calidad del aire(*)	Concesionario y/o MTC	5	1,342.42	6,712.10
4	Monitoreo de la estabilidad de taludes	Concesionario y/o MTC	1	1,960.00	1,960.00
5	Monitoreo de los sistemas de drenaje	Concesionario y/o MTC	1	1,960.00	1,960.00
6	Monitoreo de control de ruidos. (*)	Concesionario y/o MTC	5	132.22	661.10
7	Monitoreo de residuos sólidos	Gobierno Local	6	1,960.00	1,960.00
<b>COSTO TOTAL S/.</b>					<b>13,627.92</b>

(\*) Estos monitoreos son considerados uno al año, el número 5 es porque se va realizar un monitoreo en cada ciudad que se encuentre adyacente a la carretera.

Los costos se han considerado anualmente, los que duraran de acuerdo a los años de Concesión que den la carretera.



Cuadro 6.1-4

**Costos para la implementación del Programa de Educación y Capacitación Ambiental**

N°	ACCIONES NECESARIAS	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
1	Educación ambiental a los pobladores del área de influencia	Concesionario y/o MTC	2	2,470.00	4,940.00
2	Capacitación ambiental a los pobladores del área de influencia	Concesionario y/o MTC	2	2580.00	5,160.00
3	Propaganda de afiches, volantes y dipticos.	Concesionario y/o MTC	6	415.00	2,490.00
<b>COSTO TOTAL S/.</b>					<b>12,590.00</b>

Estos costos son considerados por cada año de implementación del programa

Cuadro 6.1-5

**Costos para la implementación del Programa de Contingencias**

N°	ACCIONES NECESARIAS	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
1	Equipo de Primeros Auxilios	Concesionario y/o MTC	3	4,550.0	13,650.00
2	Equipo contra incendios en la vía	Concesionario y/o MTC	3	800.00	2,400.00
3	Equipo de comunicaciones	Concesionario y/o MTC	3	3,000.00	9,000.00
<b>COSTO TOTAL S/.</b>					<b>25,050.00</b>

La cantidad de equipos que se esta considerando en estos costos, es por cada distrito.

#### 6.4 Costo del Plan de Manejo Ambiental

En los siguientes cuadros mostramos los costos unitarios de las partidas que se van a necesitar para la aplicación de cada medida propuesta. Los costos están considerados al 11/11/2005:



## 6.4.1 Costos Unitarios del Programa de Medidas Correctivas

Partida	1.00.01	SEÑALIZACION AMBIENTAL REGULADORA	Costo unitario directo por: Und				302.25
Rendimiento		4 Und/día					
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.4000	13.68	5.47
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	2.0000	10.22	20.44
0147010004	PEON		hh	4.0000	8.0000	9.23	73.84
							<b>99.75</b>
<b>Materiales</b>							
0202010015	CLAVO C/CABEZA P/MADERA 1 1/2"x15		kg		0.7500	3.48	2.61
0243040000	MADERA TORNILLO (p2)		p2		40.0000	2.50	100.00
0244030017	TRIPLAY DE 4" X 8" X 12 mm		pza		0.6000	51.50	30.90
0253040000	BREA INDUSTRIAL		kg		3.0000	1.53	4.59
0254110011	PINTURA REFLECTORIZANTE BLANCO		gl		0.0800	49.00	3.92
0254610014	PINTURA REFLECTORIZANTE VERDE		gl		0.0800	49.00	3.92
0254610004	SELLADOR DE MADERA		gl		0.2000	13.89	2.78
							<b>148.72</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUAL		%MO		0.0500	99.75	4.99
							<b>4.99</b>
<b>Subpartidas</b>							
909801170113	EXCAVACION MANUAL		m3		0.3500	34.03	11.91
909801170180	CONCRETO CICLOPEO Fc' =140 KG/CM2 + 30% P G		m3		0.3500	105.37	36.88
							<b>48.79</b>

## Descripción de Subpartida

Partida	1.00.01.1	EXCAVACION MANUAL	Costo unitario directo por: m3				34.03
Rendimiento		4 m3/día					
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.2000	13.68	2.74
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	2.0000	10.22	20.44
0147010004	PEON		hh	0.5000	1.0000	9.23	9.23
							<b>32.41</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUAL		%MO		0.0500	32.41	1.62
							<b>1.62</b>

Partida	1.00.01.2	CONCRETO CICLOPEO Fc' =140 KG/CM2 + 30% P G	Costo unitario directo por: m3				105.37
Rendimiento		20 m3/día					
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	OPERARIO		hh	2.0000	0.8000	11.40	9.12
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	0.8000	10.22	8.18
0147010004	PEON		hh	10.0000	0.4000	9.23	3.69
							<b>20.99</b>
<b>Materiales</b>							
038032056	PIEDRA MEDIANA		m3		0.3000	30.50	9.15
038032052	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)		bol		3.6500	13.98	51.03
038032054	HORMIGON		m3		0.9700	22.39	21.72
0.8032000	AGUA		m3		0.1600	9.00	1.44
							<b>83.34</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUAL		%MO		0.0500	20.99	1.05
							<b>1.05</b>



Partida	1.00.02	SEÑALIZACION AMBIENTAL PREVENTIVA	Costo unitario directo por: UND				427.64
Rendimiento		20 Und/día					
Código	Descripcion Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	1.0000	0.4000	13.68	5.47
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.4000	10.22	4.09
0147010004	PEON		hh	10.0000	4.0000	9.23	36.92
							<b>46.48</b>
	<b>Materiales</b>						
0202014151	PERNOS 1/4" x 2 1/2"		und		2.0000	2.00	4.00
0254110015	PINTURA REFLECTORIZANTE		gl		0.2800	49.00	13.72
0254110011	PINTURA ESMALTE		gl		0.2800	62.34	17.46
0254110018	PINTURA ANTICORROSIVA		gl		0.4600	22.58	10.39
020201418	PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16"		m2		0.2800	51.75	14.49
020201425	TUB. FIERRO NEGRO DE 2" x 6 m		m		3.0000	76.80	230.40
							<b>290.45</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUAL		%MO		0.0500	46.48	2.32
							<b>2.32</b>
	<b>Subpartidas</b>						
909192000	EXCAVACION Y COLOCACION		Und		0.5000	71.40	35.70
909192004	CONCRETO CICLOPEO Fc' =140 KG/CM2 + 30% P G		m3		0.5000	105.37	52.69
							<b>88.38</b>
<b>Descripción de Subpartida</b>							
Partida	1.00.01.3	EXCAVACION Y COLOCACION	Costo unitario directo por: Und				71.40
Rendimiento		30 Und/día					
Código	Descripcion Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	1.0000	0.2667	13.68	3.65
0147010004	PEON		hh	10.0000	2.6667	9.23	24.61
							<b>28.26</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUAL		%MO		0.0500	28.26	1.41
034804020	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6m3		hm	1.0000	0.2667	156.43	41.72
							<b>43.13</b>
Partida	1.00.02.2	CONCRETO CICLOPEO Fc' =140 KG/CM2 + 30% P G	Costo unitario directo por: m3				105.37
Rendimiento		20 m3/día					
Código	Descripcion Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	OPERARIO		hh	2.0000	0.8000	11.40	9.12
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	0.8000	10.22	8.18
0147010004	PEON		hh	10.0000	0.4000	9.23	3.69
							<b>20.99</b>
	<b>Materiales</b>						
038032056	PIEDRA MEDIANA		m3		0.3000	30.50	9.15
038032052	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)		bol		3.6500	13.98	51.03
038032054	HORMIGON		m3		0.9700	22.39	21.72
080032000	AGUA		m3		0.1600	9.00	1.44
							<b>83.34</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUAL		%MO		0.0500	20.99	1.05
							<b>1.05</b>



Partida	1.00.06	REACONDICIONAMIENTO DE AREA AFECTADA POR CAMINOS DE ACCESO					
Rendimiento	1200M2/DIA		Costo unitario directo por: ha				6.06
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	10.22	0.07	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0067	9.23	0.06	
<b>0.13</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUAL	%MO		0.0500	0.13	0.01	
0349090000	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0080	264.04	2.11	
034804020	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10M3	hm	0.5000	0.0100	238.03	2.38	
3490900100	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	hm	0.2500	0.0080	179.30	1.43	
<b>5.93</b>							

Partida	1.03	LIMPIEZA DE ÁREA AFECTADA					
Rendimiento	40m2/dia		Costo unitario directo por: m2				35.32
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	OPERARIO	hh	0.1000	0.0200	11.40	0.23	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.4000	9.23	3.69	
<b>3.92</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		0.0300	3.92	0.12	
0337010002	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6m3	hm	1.0000	0.2000	156.43	31.29	
<b>31.40</b>							

La limpieza se realizara a las áreas afectadas como campamentos, canteras, botaderos.

Estas áreas han sufrido un daño menor, debido a eso su reacondicionamiento consiste en una limpieza y revegetación del área afectada.

Partida	1.04	LIMPIEZA DE PLANTA DE ASFALTO Y CONCRETO					
Rendimiento	40m2/dia		Costo unitario directo por: m2				39.48
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	OPERARIO	hh	0.2500	0.0500	11.40	0.57	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.8000	9.23	7.38	
<b>7.96</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		0.0300	7.95	0.24	
0337010002	CAMION VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6m3	hm	1.0000	0.2000	156.43	31.29	
<b>31.52</b>							

Esta partida se realizara para todas ellas, porque el daño que han sufrido no menor.

Partida	1.04	REVEGETACION DE ZONAS AFECTADAS					
Rendimiento	10.00 M2/DIA		Costo unitario directo por: M2				5.20
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0200	9.00	0.18	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	8.50	1.70	
<b>1.88</b>							
<b>Materiales</b>							
	PLANTAS TIPICAS DE LA ZONA	m2		3.0000	0.98	2.94	
<b>2.94</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUAL	%MO		3.0000	1.88	0.06	
<b>0.06</b>							
<b>Subpartidas</b>							
909801170107	AGUA	m3		0.0220	14.75	0.32	
<b>0.32</b>							



## 6.4.2 Costos Unitarios del Programa de Monitoreo Ambiental

Partida	2.00.01	ANALISIS DE LA CALIDAD DE AGUA	Costo unitario directo por: punto de muestreo				187.36
Rendimiento	6 ptos/día		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Código	Descripcion Recurso						
		<b>Mano de Obra</b>					
0147010005	OPERARIO 1		hh	1.0000	1.3300	9.00	11.97
0147010006	OPERARIO 2		hh	1.0000	1.3300	9.00	11.97
							<b>23.94</b>
		<b>Transporte</b>					
0000000150	MOVILIDAD LOCAL		Pto		1.0000	59.92	59.92
							<b>59.92</b>
		<b>Laboratorio</b>					
1000000000	ANALISIS DE LABORATORIO (Fe, Cr, Ni)		Pto		1.0000	102.30	102.30
							<b>102.30</b>
		<b>Equipos y materiales</b>					
0337010002	EQUIPOS Y MATERIALES DE MUESTREO		%M.O		0.0500	23.94	1.20
							<b>1.20</b>
Partida	2.00.02	ANALISIS DE LA CALIDAD DE RUIDO	Costo unitario directo por: punto de muestreo				132.22
Rendimiento	2 ptos/día		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Código	Descripcion Recurso						
		<b>Mano de Obra</b>					
0147010004	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	9.00	36.00
							<b>36.00</b>
		<b>Transporte</b>					
0000000150	MOVILIDAD LOCAL		Pto		1.0000	59.92	59.92
							<b>59.92</b>
		<b>Laboratorio</b>					
1100000000	ANALISIS DE LABORATORIO		Pto		1.0000	34.50	34.50
							<b>34.50</b>
		<b>Equipos y materiales</b>					
0337010002	EQUIPOS Y MATERIALES DE MUESTREO		%M.O		0.0500	36.00	1.80
							<b>1.80</b>
Partida	2.00.03	MONITOREO DE LA CALIDAD DE AIRE	Costo unitario directo por: punto de muestreo				1,342.42
Rendimiento	1/2 pto/día		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Código	Descripcion Recurso						
		<b>Mano de Obra</b>					
0147010005	OPERARIO 1		hh	1.0000	16.0000	9.00	144.00
0147010006	OPERARIO 2		hh	1.0000	16.0000	9.00	144.00
0147000000	VIGILANTE		hh	1.0000	16.0000	7.00	112.00
							<b>400.00</b>
		<b>Transporte</b>					
0000000150	MOVILIDAD LOCAL		Pto		1.0000	59.92	59.92
							<b>59.92</b>
		<b>Laboratorio</b>					
1200000000	ANALISIS DE LABORATORIO (O, Pb)		Pto		2.0000	172.50	345.00
1300000000	ANALISIS DE LABORATORIO (SO2, NOX, CO)		Pto		1.0000	517.50	517.50
							<b>862.50</b>
		<b>Equipos y materiales</b>					
0337010002	EQUIPOS Y MATERIALES DE MUESTREO		%M.O		0.0500	400.00	20.00
							<b>20.00</b>



Partida	2.00.04	MONITOREO DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES					
Rendimiento		1 Monitoreo	Costo unitario directo por: 1 Recorrido por carretera			1,960.00	
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
0147000040	**ESPECIALISTA EN TALUDES	RECORRIDO		1.0000	900.00	900.00	
0147000039	ASISTENTE	RECORRIDO		1.0000	400.00	400.00	
						<b>1,300.00</b>	
<b>Transporte</b>							
0000000150	MOVILIDAD LOCAL	RECORRIDO		1.0000	600.00	600.00	
						<b>600.00</b>	
<b>Equipos y materiales</b>							
0337010002	EQUIPOS Y MATERIALES DE MUESTREO	%M.O		0.0500	1200.00	60.00	
						<b>60.00</b>	

\* El costo de movilidad incluye Gasolina y chofer

\*\* El pago de especialista debe de incluir elaboracion de informe tecnico del estado de las estructura de drenaje. Su pago incluye viaticos de alimentos y pasajes a la zona.

Partida	2.00.05	MONITOREO DEL SISTEMA DE DRENAJE					
Rendimiento		1 Monitoreo	Costo unitario directo por: 1 Recorrido de toda la carretera			1,960.00	
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
0147000042	**ESPECIALISTA EN HIDRAULICA	RECORRIDO		1.0000	900.00	900.00	
0147000039	ASISTENTE	RECORRIDO		1.0000	400.00	400.00	
						<b>1,300.00</b>	
<b>Transporte</b>							
0000000150	* MOVILIDAD LOCAL	RECORRIDO		1.0000	600.00	600.00	
						<b>600.00</b>	
<b>Equipos y materiales</b>							
0337010002	EQUIPOS Y MATERIALES	%M.O		0.0500	1200.00	60.00	
						<b>60.00</b>	

\* El costo de movilidad incluye Gasolina y chofer

\*\* El pago de especialista debe de incluir elaboracion de informe tecnico del estado de las estructura de drenaje. Su pago incluye viáticos de alimentos y pasajes a la zona.

Partida	2.00.06	MONITOREO DE RESIDUOS					
Rendimiento		1 Monitoreo	Costo unitario directo por: 1 Recorrido de toda la carretera			1,960.00	
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
0147000043	**ESPECIALISTA EN AMBIENTE	RECORRIDO		1.0000	900.00	900.00	
0147000039	ASISTENTE	RECORRIDO		1.0000	400.00	400.00	
						<b>1,300.00</b>	
<b>Transporte</b>							
0000000150	* MOVILIDAD LOCAL	RECORRIDO		1.0000	600.00	600.00	
						<b>600.00</b>	
<b>Equipos y materiales</b>							
0337010002	EQUIPOS Y MATERIALES	%M.O		0.0500	1200.00	60.00	
						<b>60.00</b>	

\* El costo de movilidad incluye Gasolina y chofer

\*\* El pago de especialista debe de incluir elaboracion de informe tecnico del manejo de residuos que se esta realizando. En su pago esta incluido viaticos y pasajes en la zona.



## 6.4.3 Costos Unitarios del Programa de Educación y Capacitación Ambiental

Partida Rendimiento	3.01	EDUCACIÓN AMBIENTAL A LA POBLACIÓN GLB	Costo unitario directo por: mes				2,470.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
0147000085	ESPECIALISTA EN CHARLAS AMBIENTALES	Und.		1.0000	1,200.00	1,200.00	
0147000050	ASISTENTE	Und.		1.0000	500.00	500.00	
						<b>1,700.00</b>	
<b>Equipos y Materiales</b>							
0000000010	EQUIPO MULTIMEDIA	Glb.		1.0000	380.00	380.00	
0000000012	FOLLETOS, OTROS	Glb.		1.0000	80.00	80.00	
0000000014	ALQUILER DE LOCAL, MESA Y SILLAS	Glb.		1.0000	250.00	250.00	
0000000016	REFRIGERIO	Glb.		1.0000	60.00	60.00	
						<b>770.00</b>	

En el costo del especialista se esta considerando viáticos por alimentos, hospedaje y pasajes a la zona.

Partida Rendimiento	3.02	CAPACITACIÓN A LA POBLACIÓN GLB	Costo unitario directo por: mes				2,580.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
0147000088	EXPOSITOR	Und		1.0000	1250.00	1,250.00	
0147000050	ASISTENTE	Und		1.0000	600.00	600.00	
						<b>1,850.00</b>	
<b>Equipos y materiales</b>							
0000000010	EQUIPO MULTIMEDIA, PARLANTES, MICROFON	Glb		1.0000	380.00	380.00	
0000000012	FOLLETOS, OTROS	Glb		1.0000	60.00	60.00	
0000000014	ALQUILER DE LOCAL, MESA Y SILLAS	Glb		1.0000	250.00	250.00	
0000000016	REFRIGERIO	Glb		1.0000	40.00	40.00	
						<b>730.00</b>	

En el costo del expositor se esta considerando viáticos por alimentos, hospedaje y pasajes a la zona.

Se repartiran en la capacitación y educación ambiental, los folletos a la población asistente

Partida Rendimiento	3.03	PROPAGANDA DE AFICHES, VOLANTES Y DIPTICOS glb	Costo unitario directo por: mes				415.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
0000000020	REPARTIDOR			2.0000	30.00	60.00	
0000000022	AFICHES	und		10.0000	3.00	30.00	
0000000024	VOLANTES	millar		0.5000	250.00	125.00	
0000000026	DIPTICOS	millar		0.5000	400.00	200.00	
						<b>415.00</b>	

Estos serán repartidos de preferencia en los seis centros poblados adyacentes a la carretera



## 6.4.4 Costos Unitarios del Programa de Contingencias

Partida	4.01	EQUIPO DE EMERGENCIA ANTE ACCIDENTES					
Rendimiento		glb				<b>Costo unitario directo por: equipo</b>	4,550.00
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Materiales</b>							
000000102	MEDICAMENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS	glb.		1.0000	1000.00	1,000.00	
000000104	MATERIAL MEDICO DE PRIMEROS AUXILIOS	glb.		1.0000	1500.00	1,500.00	
							<b>2,500.00</b>
<b>Equipo y/o Herramientas</b>							
000000106	CAMILLA Y TABLILLAS	und.		2.0000	1000.00	2,000.00	
000000108	MEGAFONOS	und.		1.0000	50.00	50.00	
	(*UNIDAD MOVIL	und.		0.0000	0.00	0.00	
							<b>2,050.00</b>

(\* El Concesionario designará un vehículo para que sea utilizado en caso de emergencias

Partida	4.02	EQUIPO DE COMUNICACIONES					
Rendimiento		glb				<b>Costo unitario directo por: equipo</b>	3,000.00
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Equipos y/o Herramientas</b>							
00000006	RADIO TRANSMISOR	und.		2.0000	1000.00	2,000.00	
00000004	EQUIPO DE COMUNICACIONES	und.		4.0000	250.00	1,000.00	
							<b>3,000.00</b>

Partida	4.03	EQUIPO CONTRA INCENDIOS					
Rendimiento		glb				<b>Costo unitario directo por: equipo</b>	800.00
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Equipo y/o Herramientas</b>							
00000008	(*EXTINTORES	und.		4.0000	200.00	800.00	
							<b>800.00</b>

\* El numero de extintores considerado son los que se ubicaran en los distritos dentro del área de influencia de la evaluación.



#### 6.4.5 Costo Total del Plan de Manejo Ambiental

Luego de mostrar los costos unitarios de cada programa perteneciente al Plan de Manejo Ambiental, a continuación elaboraremos el cuadro 6.1-6 del presupuesto total para la implementación del PMA.

Cuadro 6.1-6  
**Presupuesto Total para la Implementación del PMA**

N°	PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	COSTO ANUAL S/.
1	PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTIVAS	38,832.02
2	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	13,627.92
3	PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL	12,590
4	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	25,050
5	<b>PASIVOS AMBIENTALES</b>	
	Pasivo Ambiental N° 1	25,146.89
	Pasivo Ambiental N° 2	2,250.25
	Pasivo Ambiental N° 3	6,707.05
	Pasivo Ambiental N° 4	1,250.00
	Pasivo Ambiental N° 5	14,483.00
	Pasivo Ambiental N° 6	3,597.20
	Pasivo Ambiental N° 7	5,662.00
	Pasivo Ambiental N° 8	1,340.25
	Pasivo Ambiental N° 9	1,222.75
	Pasivo Ambiental N° 10	4,940.00
	<b>COSTO DE LOS PASIVOS AMBIENTALES</b>	<b>66,599.39</b>
<b>COSTO TOTAL ANUAL S/.</b>		<b>156,699.32</b>

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

---





---

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 CONCLUSIONES

#### 7.1.1 De la evaluación ambiental ex – post se puede concluir:

- ✓ Impactos socio ambientales
  
- La identificación y evaluación de impactos ambientales determinados en la carretera Chalhuanca - Abancay, producto del trabajo de campo, han servido de base para la elaboración del Plan de manejo Ambiental correspondiente, en el cual se han descrito las medidas que deben aplicarse para evitar o minimizar los impacto ambientales negativos a favor de la conservación del medio ambiente.
  
- De la evaluación ambiental ex – post realizada al presente estudio, la verificación del grado de cumplimiento de sus objetivos se basa en el cumplimiento de los programas descritos en el Plan de Manejo Ambiental de dicho Estudio, el cual fue parcial, verificándose en el trabajo de campo.
  
- La Supervisión Ambiental debió hacer cumplir lo estipulado en los Programas del Plan de Manejo Ambiental porque existe impactos ambientales no mitigados como es el caso en el Programa de Abandono de las áreas de obras provisionales (campamentos, canteras y botaderos).



- La normativa legal a la fecha (enero 2006), relacionado con los Estudios de impacto ambiental brinda reglamentos respecto a la calidad del agua, aire y ruido (01/2003, 09/2001, 10/2003) donde se señalan los límites máximos permisibles de cada uno de ellos y de los residuos sólidos (07/2004), con el objeto de asegurar y proteger la calidad ambiental, salud y bienestar de la persona. Asimismo el reglamento sobre Consulta Ciudadana (02/2004) en el subsector Transporte, con la finalidad de mejorar el proceso de toma de decisiones en relación a los Proyectos, en comparación a la normativa legal del año 1999 con que se realizó el Estudio que se ha evaluado.
- De los distritos involucrados en el área de influencia de la evaluación, el que presentó un mayor impacto positivo por la operatividad de la carretera fue Abancay seguido de Chalhuanca. Las estadísticas recientes muestran que Abancay ha mejorado sus servicios con respecto a salud con el aumento de atenciones y atendidos en sus centros de salud, en educación con el incremento de la tasa de alfabetización y centros educativos, la ciudad de Chalhuanca ha incrementado sus negocios y servicios de turismo con mayores restaurantes y hoteles.
- El carretera en estas ciudades produjo un impacto significativo en el bienestar de la población y en la mejora de las condiciones y servicios de salud a los que tienen acceso, pues la carretera ha permitido que los pobladores se movilicen a los centros de salud de los distritos más importantes o capitales provinciales y ha permitiendo que lleguen con mayor facilidad medicamentos, equipos y materiales médicos, etc., además la mejora en los servicios de alcantarillado y abastecimiento de agua potable de las ciudades evaluadas contribuye la reducción de las causas de morbilidad.
- Es importante señalar que la carretera ha tenido un impacto significativo en la interconexión de los pueblos, facilitando la comunicación con el incremento de número de vehículos y la reducción de tiempo de viaje,



pero también otras actividades que han surgido recientemente como la minería (Las Bambas), han brindado aportes para el desarrollo y mejoras socioeconómicas en las ciudades que involucran el presente estudio, como el incremento del turismo y de los negocios.

- La población usuaria de los servicios de transporte considera que en general los servicios de transporte han mejorado y se han vuelto competitivos, lo que significa una solución para los usuarios a sus problemas de tiempo, calidad, comodidad en el viaje, y para la localidad representa una oportunidad de desarrollo.
- Uno de los impactos que trae la carretera a las ciudades que atraviesa, es la urbanización, debido a que se observa un crecimiento en el turismo, comercio y transporte, las inversiones en restaurantes, hoteles, tiendas, farmacias, empresas de transporte, etc., se incrementará también la demanda de mano de obra en estos negocios, por lo tanto la mano de obra agrícola tenderá a reducirse.

✓ Impacto socio económico

- Como consecuencia de la construcción de la carretera algunos de los asentamientos de su área de influencia se ubicaron según sus necesidades y conveniencias tratando de aprovechar al máximo la carretera o su cercanía a esta; esto ha originado el desarrollo de diversas actividades que benefician directamente e indirectamente a la población. Las actividades principales son la agricultura y la ganadería, y en menor escala el comercio, el cual se hace más evidente en las ferias locales.



## 7.2 RECOMENDACIONES

### 7.2.1 Respecto a la evaluación ex – post

- La importancia de un estudio como este radica en la necesidad de evaluar el verdadero impacto de la inversión realizada. En los países latinoamericanos la preocupación por el creciente déficit fiscal y la ejecución de proyectos que han tenido un mínimo o nulo impacto, nos han llevado a reconocer la Evaluación Ex – Post como una técnica importante en la toma de decisiones.
- Es importante brindar información base suficiente y necesaria para poder identificar y juzgar los verdaderos impactos que se hayan producido por la ejecución del proyecto y poder generar conclusiones y correcciones para nuevos proyectos en el futuro.
- Hacer análisis ex-post de los proyectos y de sus EIAs, con el fin de medir y evaluar los resultados del proyecto, derivando acciones correctivas para mejorar los procesos de inversión.
- Una mejor medición de los efectos asociados al proyecto es obteniendo el contraste entre dos fotografías, antes y después, por lo que el ejecutor de la evaluación en cada etapa debe efectuar un registro sistemático de los avances, de los logros, de los problemas y de la forma como se va dando solución a estos.

### 7.2.2 Respecto a la evaluación ambiental de la carretera:

- Los problemas de inestabilidad de taludes deberán realizarse mediante los métodos de vegetación, con plantas nativas del área de influencia de la carretera.



- Los problemas de filtración de agua ubicados en la progresiva Km.17+200 y Km. 25+700, deberán ser analizados para encontrar una solución y prevenir problemas de erosión en el talud.
- Para brindar una mayor seguridad a la población y disminuir los accidentes de tránsito por atropello en las zonas urbanas se deberá implementar la colocación de reductores de velocidad (gibas) y señalización preventiva y de reglamentación en los centros poblados adyacentes a la carretera.
- Dar una solución inmediata a las personas que han sido afectados en los inicios del proyecto, con las expropiaciones por la tenencia de viviendas y tierras de cultivo a lo largo de la carretera, para evitar mayores conflictos sociales.
- Los gobiernos locales deberán proveer de instalaciones de infraestructura de energía eléctrica; de telefonía; Internet y demás servicios urbanos a los pobladores localizados a lo largo de la carretera para mejorar su comunicación ante cualquier eventualidad.
- Dotar de medicinas y equipos de salud a los centros o postas de salud de los poblados que se encuentran ubicados adyacentes a la carretera, para brindarles mejores servicios de salud ante eventuales emergencias que se producen por los accidentes de tránsito que en ellas ocurre.
- El Plan de Manejo Ambiental incluye los programas de Medidas Correctivas, Monitoreo Ambiental, Educación y Capacitación Ambiental, Contingencia descritas en la presente evaluación, deberán ser tomadas en consideración por el MTC y/o el Concesionario. Se deberá exigir su fiel cumplimiento para lograr mitigar y/o evitar los impactos ambientales descritos.



- Es necesario mejorar las señalizaciones de tránsito, mantener la vía limpia y en buen estado para disminuir el número de accidentes, para evitar en lo posible las muertes por accidentes. Asimismo, controlar que los buses de transporte de pasajeros sean conducidos por conductores con experiencia y que no hagan turnos que los agoten y pongan en riesgo su vida, la de los pasajeros y demás personas que transitan por la vía.
- Dada la cercanía de la construcción de la carretera Interoceánica y el impacto del flujo comercial y turístico con Brasil, es necesario que las instituciones públicas y privadas de la región, promuevan conversatorios y talleres de participación ciudadana, a fin de diseñar estrategias comerciales y de inversión para aprovechar el probable flujo de turistas e inversionistas que lleguen a través de dicha vía.
- Los Gobiernos Regionales e instituciones públicas y privadas deberán desarrollar estrategias conjuntas para explotar las potencialidades de desarrollo que se han visto incrementadas y dinamizadas con la presencia de la carretera Chalhuanca - Abancay.
- La solución de los problemas del medio ambiente requiere de un tipo nuevo de educación que permita a los ciudadanos recibir una educación ambiental en todos los niveles de enseñanza, a través de la incorporación de la dimensión y temas ambientales en los currículos del sistema educativo, contribuyendo a la formación y el desarrollo de valores y la sensibilidad en los estudiantes a favor de la protección del medio ambiente.

# **BIBLIOGRAFÍA**

---





---

## BIBLIOGRFÍA

- AQUINO QUISPE, Fernando Ricardo, Tesis: “Estudio de Impacto Ambiental de la carretera Cajamarca – celendín – Balzas - Bolívar”, UNI – FIC, 2004.
- CÉSPEDES, José, Carreteras, 1ra. Edición, Cajamarca – Perú, Enero 2001.
- Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Impacto Ambiental de la Alta Velocidad Ferroviaria – Madrid, 1,3 Abril 1992.
- ESPÍRITU SALAZAR, Jorge Luis, Informe de Suficiencia: “Estudio de Impacto Ambiental de la Rehabilitación de los caminos rurales Jauja – Yauli – Rieran – Punta de Carretera a Tambillo provincia de Jauja departamento de Junín”, UNI – FIC, 2002.
- GAPI, Grupo Asesor de la Gestión de Programas y Proyectos de Inversión Pública, “Metodología de Evaluación Expost de Programas y Proyectos de Inversión”, Bogotá – Colombia, Noviembre 2004.
- IGN, Instituto Geográfico – “Atlas del Perú”, Lima – Perú, 1989.
- INEI, Instituto Nacional de Estadística e Informática – Dirección Técnica de Demografía y Estudios Sociales. Censos Nacionales 1993 (IX de Población, IV de Vivienda).



- INEI, Instituto Nacional de Estadística e Informática – III Censo Nacional Agropecuario, Lima – Perú, junio 1996.
- INEI, Instituto Nacional de Estadística e Informática – “Estimaciones de la Mortalidad Infantil en los Distritos”, Lima – Perú, Abril 1997.
- INEI, Instituto Nacional de Estadística e Informática. ENAHO – IV. Trimestre año 2002.
- INGEMMET, Instituto Geológico Minero y metalúrgico del Perú – “Geología del Cuadrangulo de Abancay y Chalhuanca”.
- INRENA, Instituto Nacional de Recursos Naturales – “Estudio Nacional de la Diversidad Biológica”, Lima – Perú, 1997.
- MINSA, Ministerio de Salud – Oficina de Estadística e Informática Informe Estadístico de Defunción.
- MEF, Ministerio de Economía y Finanzas – “Manual para la Evaluación Ex Post de Proyectos de Riego Grandes y Medianos”, Lima – Perú, 2002.
- MTC, Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción – “Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías”, Lima – Perú, 1994.
- MTC, Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción – “Guía para la Supervisión Ambiental de Carreteras”, Lima – Perú, 1999.
- ONERN, Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales – “Mapa Ecológico del Perú” – Guía Explicativa, 1976.
- ONERN, Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales – “Clasificación de las Tierras del Perú”, Lima – Perú, 1982.



- PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – “Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2002 – Aprovechando las potencialidades”, Oficina Perú. Lima, Perú, junio del 2002.
- PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – “Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2005 – Hagamos de la competitividad una oportunidad para todos”, Oficina Perú. Lima, Perú, marzo del 2005.
- PROVIAS NACIONAL, “Estudio de Impacto Ambiental de la carretera Yura – Patahuasi – Santa Lucía. Tramos I, II”, 2000.
- PROVIAS NACIONAL, “Evaluación Ex – Post de las Obras de la Carretera Yura – Patahuasi – Santa Lucía. Tramos I, II, III y IV”, 2001.
- PROVIAS NACIONAL, “Estudios Definitivos de la Carretera Chalhuanca – Abancay. Tramos I, II”, Enero 1999.
- RAMIREZ SEDANO, Carlos, Tesis: “Impacto de la Carretera Interoceánica Ilo – Iñapari en la Macroregión Sur del Perú, como una salida al Pacífico del Brasil y Bolivia”, UNI – FIC, 1997.
- [www.mincetur.gob.pe](http://www.mincetur.gob.pe) – Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.
- [www.minag.gob.pe](http://www.minag.gob.pe) - Ministerio de Agricultura.
- [www.agroapurimac.gob.pe](http://www.agroapurimac.gob.pe) – Dirección Regional Agraria de Apurímac.

# **ANEXOS**

---





## ANEXO 01

### ESTANDARES DE CALIDAD DEL AGUA, AIRE Y RUIDO

#### 1. CALIDAD DEL AGUA

**Modifican el Reglamento de los Títulos I, II y III (Art. 81° y 82°) de la Ley General de Aguas (Decreto Supremo N° 007-83-A)**

Precisa la calidad de los cuerpos de agua en general, ya sea terrestre o marítima del país, cuya clasificación respecto a sus usos es de la siguiente manera:

- Clase I: Aguas de abastecimiento doméstico con simple desinfección.
- Clase II: Aguas de abastecimiento doméstico con tratamiento equivalente a procesos combinados de mezcla y coagulación, sedimentación, filtración y cloración aprobados por el Ministerio de Salud.
- Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.
- Clase IV: Aguas de zonas recreativas de contacto primario (baños y similares).
- Clase V: Aguas de zonas de Preservación de Fauna Acuática y Pesca Recreativa o Comercial.
- Clase VI: Aguas de zona de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial.

Asimismo, para los efectos de protección de las aguas, correspondientes a los diferentes usos, establece los límites bacteriológicos, límites de demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y de oxígeno disuelto (O.D.), límites de sustancias peligrosas; y finalmente, los límites de sustancias o parámetros potencialmente perjudiciales. Dichos niveles máximos se presentan en la tabla siguiente.



**Cuadro 1.1**  
**Clasificación de las Aguas según Clases de Uso**  
**(Según Reglamento de la Ley General de Aguas)**

CLASE		I	II	III	IV	V	VI
Límite Bacteriológico (NM/100 M2) (1)	Coliformes Totales	8.8	20,00	5,000	5,000	1,00	20,00
	Coliformes Fecales	0	4,000	1,000	1,000	200	4,000
	DBO 5días	5	5	15	10	10	10
Demanda Bioquímica de Oxígeno y oxígeno Disuelto (mg/l O2)	20°OD	3	3	3	3	5	4
	Límite de Sustancias Potencialmente Peligrosas (mg/m3)	Selenio	10	10	50	N	5
	Mercurio	2	2	10	O	0.1	0.2
	PCB	1	1	1+	-	2	2
	Esteres	0.3	0.3	0.3	-	0.3	0.3
	Estalados	10	10	50	-	0.2	4
	Cadmio	50	50	1,000	A	50	50
	Cromo	2	2	1+	P	2	(3)
	Níquel	1,00	1,000	500	L	10	(2)
	Cobre	0	50	100	I	10	(20)
	Plomo	50	5,000	25,000	C	20	(3)
	Zinc	5,00	200	1+	A	5	5
	Cianuro	0	1	1+	B	1	100
	Fenoles	200	2	1+	L	2	2
	Sulfuros	0.5	100	200	E	10	50
	Arsénico	1	10	100		N.A.	N.A.
	Nitratos (N)	100					
		10					

Fuente: "Diagnóstico de la Calidad del Agua de la Vertiente del Pacífico".1996 Ministerio de Agricultura-Instituto Nacional de Recursos Naturales

(1) : Entendido como valor máximo en 80% a 5 o más.

(2) : Pruebas de 96 horas: LC 50 (concentración letal) multiplicadas por 0.1

(3) Pruebas de 96 horas multiplicadas por 0.2. LC. 50 : Dosis letal para provocar 50% de muertes o inmovilización del BIO ENSAYO.

1 + : Valores a ser determinadas. En caso sospechar su presencia se



aplicará los valores de la columna V provisionalmente N.A.: Valor no aplicable.

### **Modificación del DS N° 003-2003 SA (29/03/2003)**

La Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud en torno a la Ley General de aguas y su Reglamento, específicamente en lo concerniente al parámetro de cianuro, se determina la necesidad de establecer nuevos valores límites de concentración de este elemento en los cuerpos de agua del territorio nacional, toda vez que el reglamento vigente establecía valores límites de para el cianuro, describiendo solo el tipo de cianuro total lo que no ayudaba a determinar el grado de toxicidad en los cuerpos de agua, por lo que era imprescindible modificar dichos valores.

**Cuadro 1.2**

**Valores de Cianuro en mg/m<sup>3</sup>**

	I	II	III	IV	V
<b>Cianuro (Ca)</b>	<b>Cianuro Wad</b>	<b>Cianuro Wad</b>	<b>Cianuro Wad</b>	<b>Cianuro Libre</b>	<b>Cianuro Libre</b>
	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>22</b>



## 2. CALIDAD DEL AIRE

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire se han establecido por Decreto Supremo N°074-2001-PCM del 24/6/01. Estos consideran los niveles de concentración máxima de contaminantes del aire, que es recomendable no exceder para evitar riesgo a la salud humana.

**Cuadro 2.1**  
**Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire**

CONTAMINANTES	PERIODO	FORMA DEL ESTANDAR		METODO DE ANALISIS (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 (2)			Método para PM10 (espectrofotometría de absorción atómica)
	Mensual	1.5	NE más de 4 veces al año	
Sulfuro de hidrógeno	24 horas (2)			Fluorescencia UV (método automático)

(1) O método equivalente aprobado

(2) A determinarse según lo establecido en el artículo 5° del presente reglamento



### 3. NIVELES DE RUIDO

Los Estándares Primarios de Calidad Ambiental (ECA) para ruido establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana. Dichos ECA's consideran como parámetro el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horarios que se establecen en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.1**  
**Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido**

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS EN (L <sub>AeqT</sub> )	
	HORARIO DIURNO (De 7:01 a 22:00 hrs.)	HORARIO NOCTURNO (De 22:01 a 7:00 hrs.)
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70



## ANEXO 02

## CUADROS METODOLÓGICOS DEL CAPÍTULO 6

## Guía de Observación de Campo

PREGUNTAS	CALIFICACIÓN					
	ALTO		MEDIO		BAJO	
	(8 a 10)	Justificación	(4 a 7)	Justificación	(0 a 3)	Justificación
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS EN EL ASPECTO SOCIOAMBIENTAL</b>						
¿Cuál es su apreciación con respecto a las medidas de mitigación y/ prevención realizadas en la vía desarrollada? Ha detectado problemas sociambientales?						
¿Considera que las áreas intervenidas producto de la ejecución de la carretera fueron reacondicionadas correctamente? Si o no, porqué?						
¿El drenaje de las zonas hidromórficas está funcionando correctamente? Si o no, porqué?						
¿Considera que la señalización ambiental esta bien ubicada, es suficiente? Si o no, porqué?						
¿Considera que la construcción de la carretera ha generado pasivos ambientales?						

**Matriz Cualitativa de Impactos**

<b>PREGUNTAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL</b>	<b>Consecuencias Ambientales SI/NO</b>	<b>Positivo o Negativo? +/-</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Recomendaciones</b>
<b>MEDIO FÍSICO</b>				
¿Se presentan deslizamientos debido a zonas de inestabilidad de taludes?				
¿En ciertos tramos de la carretera se presentan problemas de socavación de la plataforma debido a la proximidad del río?				
¿Existen quebradas que ocasionan problemas durante la época de lluvias?				
¿Existe alteración del medio físico por inadecuada disposición de los materiales excedentes de obra?				
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>				
¿La orografía y la deforestación se presentan como una dificultad para el manejo de las cuencas altas de la zona de influencia directa de la carretera?				
¿Las actividades ejecutadas producto de la construcción, operación y mantenimiento han provocado alteración del paisaje?				
¿Existe afectación de la calidad de las aguas superficiales?				
¿Existen áreas de cultivo cercanas a la carretera que son afectadas por la operación de esta?				
<b>MEDIO SOCIECONÓMICO Y CULTURAL</b>				
¿La operación de la carretera ha acentuado la migración?				
¿Existen vías secundarias que se conectan a la carretera con mala adecuación y difícil acceso?				



<b>PREGUNTAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL</b>	<b>Consecuencias Ambientales SI/NO</b>	<b>Positivo o Negativo? +/-</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Recomendaciones</b>
¿Loa circuitos turísticos de la zona son influenciados por la carretera?				
¿La operación de la carretera ha incrementado el número de accidentes?				
¿La carretera estimula el desarrollo de actividades económicas?				
¿Existe actividad industrial cercana a la carretera?				
¿Existen conflictos por el derecho de vía?				
¿Existen propiedades afectadas no consideradas en el Plan de Compensación y/o reasentamiento?				



## Hoja de Campo

<b>HOJA DE CAMPO 01</b>		
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX POST DE LAS OBRAS DE LA CARRETERA CHALHUANCA – ABANCAY</b>	
<b>UBICACIÓN Y CLASIFICACION DEL IMPACTO</b>	<b>Dpto.</b>	<b>Progresiva:</b>
	<b>Prov.</b>	<b>Componente Alterado:</b>
		<b>Grado del Impacto:</b>
<b>PROBLEMA AMBIENTAL</b>		
<b>VISTA FOTOGRAFICA</b>		
<b>MEDIDA PROPUESTA</b>		

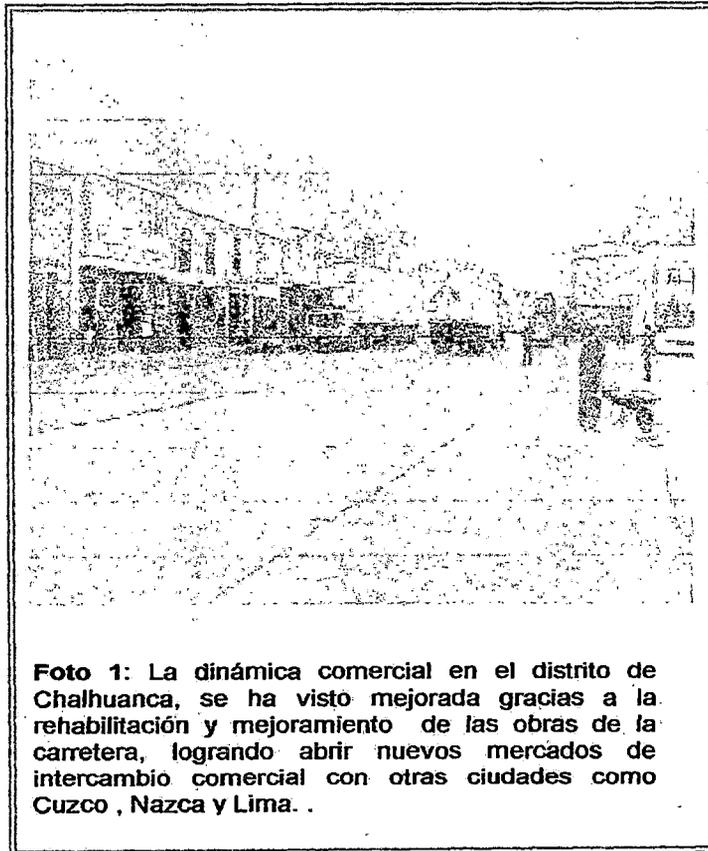
**Hoja de Evaluación Ex ante – Ex post**

<b>HOJA DE EVALUACIÓN EX - ANTE / EX - POST</b>	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL EX - POST DE LA CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY</b>	
<b>UBICACIÓN / DETALLES:</b>	<b>Croquis de Ubicación</b>
<b>Fotografía Ex - Ante</b>	<b>Fotografía Ex - Post</b>
<b>DESCRIPCION EX - ANTE:</b>	<b>DESCRIPCIÓN EX - POST:</b>
<b>EVALUACIÓN:</b>	



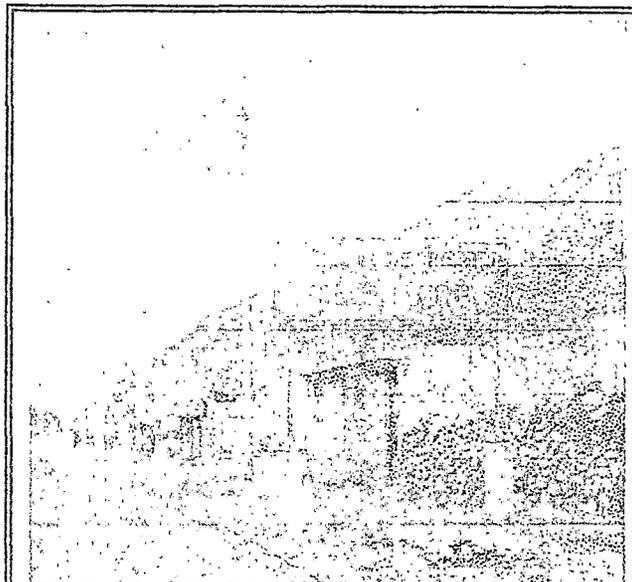
## ANEXO 03

### PANEL FOTOGRAFICO EX - POST CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY

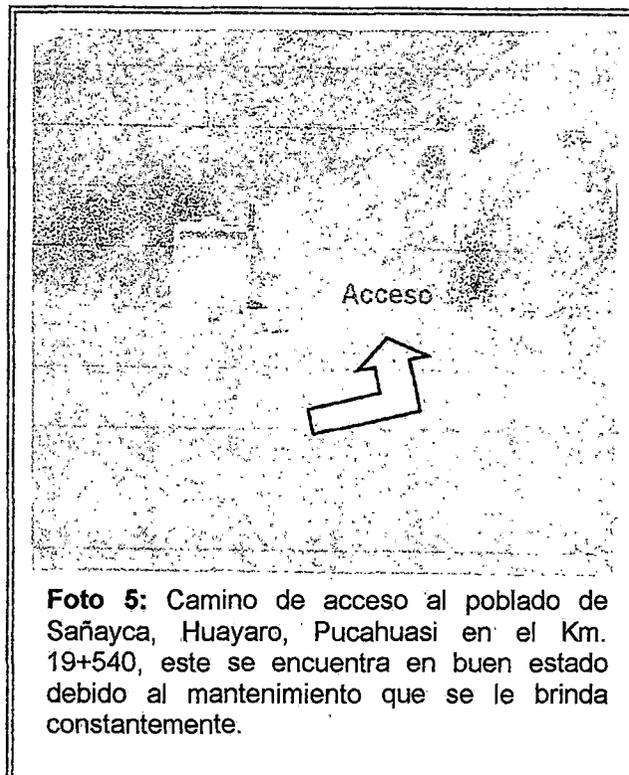




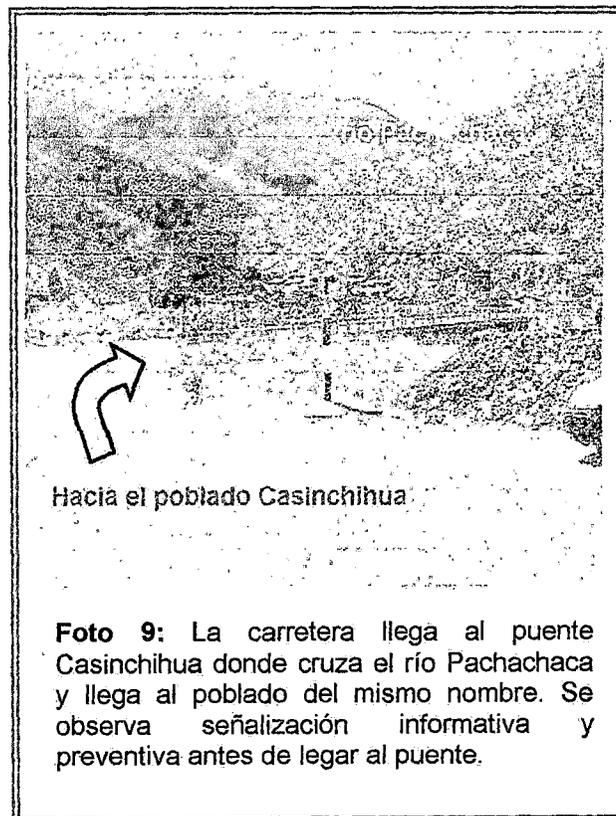
**Foto 2:** El número de centros educativos se ha visto incrementado más en el distrito de Abancay, porque brinda mayores recursos y calidad de enseñanza, que el resto de ciudades que se encuentran ubicados en el área de evaluación.

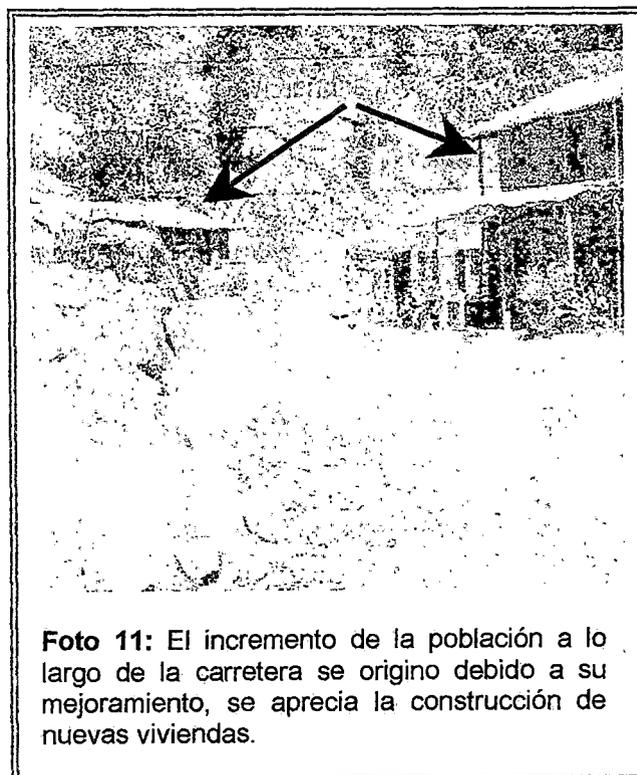


**Foto 3:** Señalización ambiental de protección al medio ambiente ubicado a lo largo de la carretera como medidas de prevención.



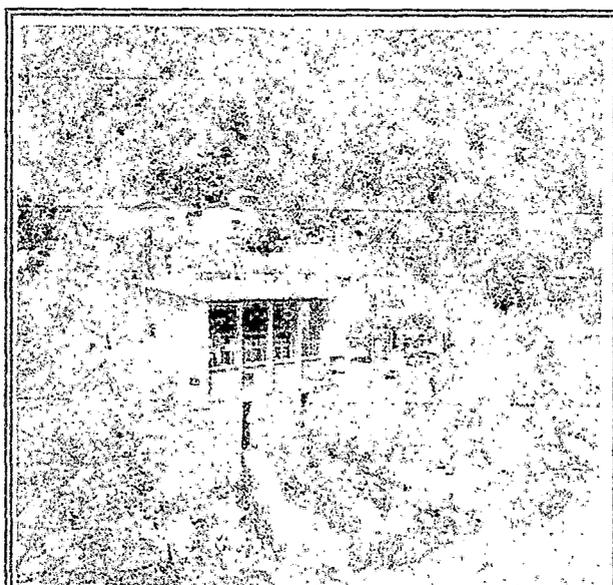




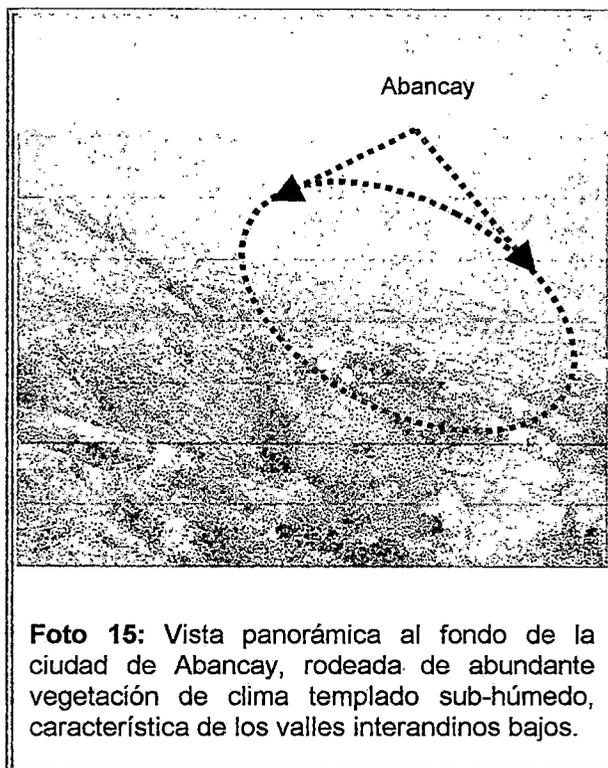
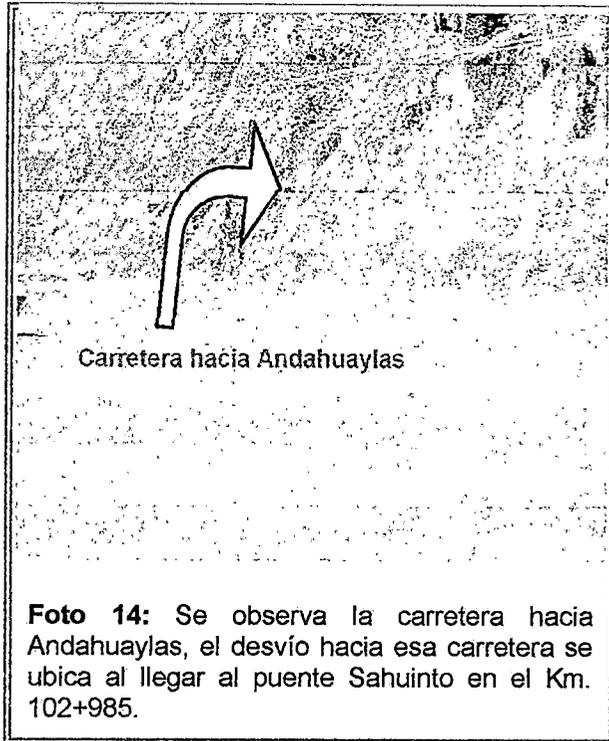


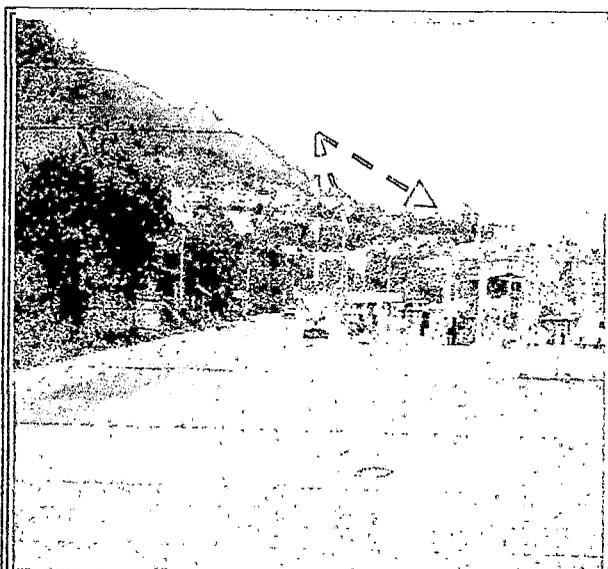


**Foto 12:** Se observa la ribera del río Pachachaca que se desarrolla al lado de la carretera, la vegetación que tipifica es la retama, el maguey, la chamana entre otros.



**Foto 13:** En el Km. 98+300 se encuentra una hidroeléctrica de 1.1 MW ubicada en la otra margen del río. La fuente de agua es de un curso torrencioso encañonado.





**Foto 16:** Entrada a la ciudad de Abancay, haciendo el recorrido desde Chalhuanca se ha observado que no se respeta el derecho de vía y así como este expendio de gasolina son recientes las construcciones que han aprovechado el mejoramiento de la carretera.



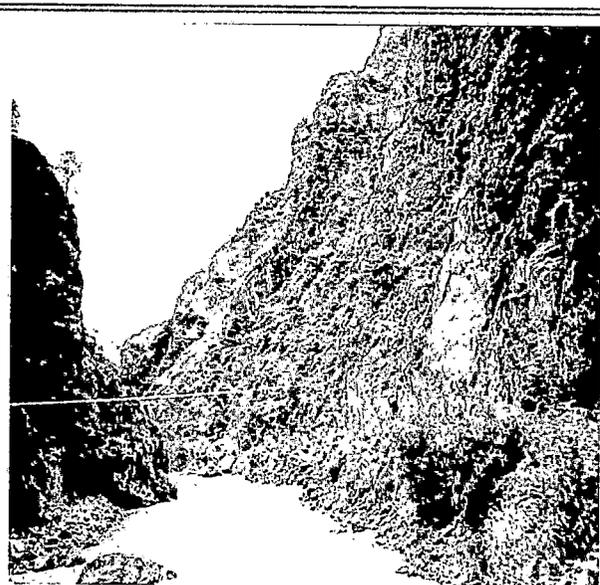
**Foto 17:** Centro de la ciudad de Abancay, con un sistema de drenaje conformado por cunetas rectangulares cubiertas con rejillas para evitar accidentes a los transeúntes del lugar.



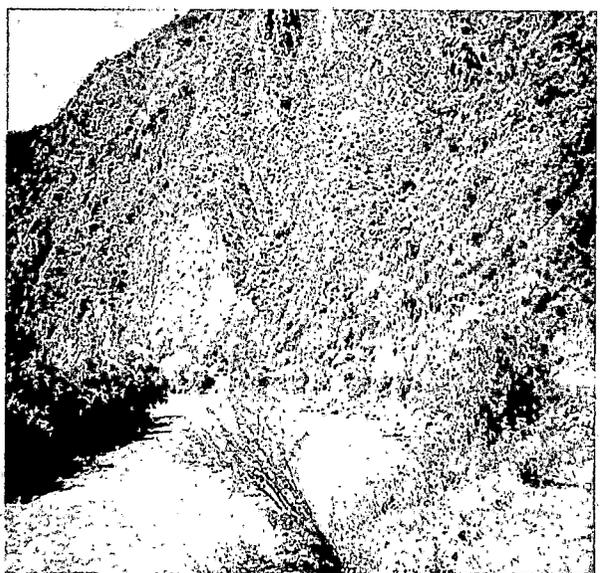
## ANEXO 04

### PANEL FOTOGRAFICO EX - ANTE CARRETERA CHALHUANCA - ABANCAY





**Foto 2:** Zona de posible inundación y/o socavación por la cercanía al río.



**Foto 3:** La carretera esta situada en los valles de los ríos Chalhuanca y Pachachaca. La mayor longitud de todo su recorrido la realiza adyacente al río Pachachaca.



**Foto 4:** Vegetación característica de la zona, con la presencia de fauna doméstica, ubicada en el km. 37+000.



**Foto 5:** En la mayor parte de su longitud existía materiales acumulados (usualmente piedras) de la construcción inicial u otras actividades subsiguientes de rehabilitación y mantenimiento.





## ANEXO 05

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Actividad agrícola y pecuaria:** Las actividades agrícola y pecuaria son ancestralmente practicadas en nuestro país, sin embargo dichas actividades no cuentan con el apoyo necesario para desarrollarla y alcanzar su potencial y a pesar de formar parte de las principales actividades económicas de nuestro país. Las inversiones en infraestructura vial son necesarias para que los productos agropecuarios sean comercializados en los mercados.
- **Actividad turística:** Esta actividad es una de las más importantes de las ciudades que visitamos, es generadora de fuentes de trabajo y nuevos negocios, sobretodo en el rubro de servicios, es decir restaurantes, hoteles, casa de hospedajes, etc. Sin embargo es una actividad que a pesar de desarrollarse en casi todas las regiones de nuestro país, todavía necesita inversión e impulso mayor, aún tenemos una gran variedad de recursos turísticos que no son explotados.
- **Análisis Costo Beneficio:** Metodología de evaluación de un PIP (Proyecto de Inversión Pública) que consiste en identificar, cuantificar y valorar monetariamente los costos y beneficios generados por el PIP durante su vida útil, con el objeto de emitir un juicio sobre la conveniencia de su ejecución en lugar de otra alternativa.
- **Auditoria Ambiental:** Investigación sistemática sobre los métodos y procedimientos de trabajo en una empresa en la medida en que son relevantes para los aspectos medioambientales. El resultado es el informe de auditoria medioambiental que presenta los puntos problemáticos en el funcionamiento medioambiental de la empresa.
- **Calidad del medio o Ambiental (CA):** es el mérito para que su esencia y su estructura actual se conserven.
- **Ciclo de Vida de los PIP:** Comprende las fases de



- preinversión, inversión y postinversión. La fase de preinversión contempla los estudios de perfil, prefactibilidad y factibilidad. La fase de inversión contempla el expediente detallado así como la ejecución del proyecto. La fase de postinversión comprende las evaluaciones de término del PIP y la evaluación ex - post.
- **Contaminación:** En sentido amplio, cualquier tipo de impureza, materia o influencias físicas (ruido y radiación), en un determinado medio y en niveles más altos de lo normal. En sentido más restrictivo se refiere a aquellas impurezas que, por su cantidad o intensidad, pueden ocasionar peligro o daño en el sistema ecológico.
  - **Crecimiento Económico:** proceso de cambio económico consistente en el aumento cuantitativo de la producción. Generalmente el crecimiento económico viene expresado en tasas de variación del Producto Bruto Interno (PBI).
  - **Educación Ambiental:** Enseñanza orientada a desarrollar actitudes positivas para con el medio ambiente y los recursos naturales e histórico - monumentales.
  - **Erosión:** la destrucción de la superficie terrestre por agentes externos o la pérdida de la carga edáfica en un determinado lugar.
  - **Especie en peligro de extinción:** aquellos cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
  - **Estudio de Factibilidad:** Valoración precisa de los beneficios y costos de la alternativa seleccionada considerando su diseño optimizado.
  - **Estudio de Prefactibilidad:** Estudio de las diferentes alternativas seleccionadas en función del tamaño, localización, momento de iniciación, tecnología y aspectos administrativos. Esta es la última instancia para eliminar proyectos ineficientes.
  - **Estudio Definitivo:** Estudio que permite definir a detalle la alternativa seleccionada en el nivel de preinversión y calificada como viable. Para su elaboración se deben realizar estudios especializados que permitan definir, el dimensionamiento a detalle del proyecto, los costos unitarios por componentes, especificaciones técnicas para la ejecución de obras o equipamiento, medidas de



- mitigación de impactos ambientales negativos, necesidades de operación y mantenimiento, el plan de implementación entre otros requerimientos considerados como necesarios de acuerdo a la tipología del proyecto. En proyectos de infraestructura, a los estudios especializados se les denomina de ingeniería de detalle (topografía, estudio de suelos, etc.). los contenidos de los Estudios Definitivos varían con el tipo de proyecto y son establecidos de acuerdo con la reglamentación sectorial vigente y los requisitos señalados por la Unidad Formuladora y/o Unidad Ejecutora del Proyecto.
- **Estudio de Impacto Ambiental (EslA):** estudio técnico de carácter interdisciplinario que incorporado en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.
  - **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):** es un procedimiento jurídico-administrativo de recogida de información, análisis y predicción destinado a anticipar, corregir y prevenir los posibles efectos directos e indirectos que la ejecución de una determinada obra o proyecto causa sobre el medio ambiente. Permitiendo a la Administración adoptar las medidas adecuadas a su protección.
  - **Evaluación Social:** Medición de la contribución de los proyectos de inversión al nivel de bienestar de la sociedad.
  - **Expediente Técnico Detallado:** Documento que contiene los estudios de ingeniería de detalle con su respectiva memoria descriptiva, bases, especificaciones técnicas y el presupuesto definitivo.
  - **Factores Ambientales:** componentes del medio ambiente entre los cuales se desarrolla la vida en nuestro planeta. Son el soporte de toda la actividad humana.
  - **Gastos de operación:** Son los que financian, de forma permanente y continua, el funcionamiento de una dependencia de acuerdo con sus funciones y atribuciones y que aseguran la producción usual de bienes y servicios dentro de procesos y tecnologías acostumbrados.



- **Ingreso per cápita familiar:** Este indicador se refiere al ingreso que percibe en promedio cada familia, en una determinada localidad. El ingreso per cápita es un indicador importante para definir la condición económica de la población, sin embargo debido a la inequidad en la distribución de la riqueza que existe en nuestro país, este indicador presenta imperfecciones; por otro lado tenemos que las condiciones y necesidades de cada individuo son diferentes, por ejemplo si observamos dos familias que perciben el mismo ingreso, y que tengan el mismo número de integrantes, pero una de ellas tiene un familiar enfermo, el ingreso no representará lo mismo, pues la familia que tiene a un familiar enfermo utilizará más recursos en comprar medicinas o pagar las consultas médicas. Debido a las imperfecciones mencionadas, el nivel de ingresos es importante pero no es suficiente.
- **Impacto:** Se entiende por tal efecto que una determinada actuación produce en el medio ambiente.
- **Impacto Ambiental:** alteración favorable o desfavorable sobre el medio o algunos de sus componentes.
- **Impactos Residuales:** son aquellos que persisten después de la aplicación de las medidas correctoras, en forma total o parcial.
- **Ley:** Ley N° 27293, ley que crea el Sistema Nacional de Inversión Pública. Publicada el 28 de junio de 2000.
- **Línea Base Ambiental:** descripción detallada del área de influencia en un proyecto actividad, en forma previa a su definición. Los estudios de Línea Base son fundamentales para establecer el estado inicial sin proyecto que da la partida al seguimiento.
- **Mantenimiento:** Conjunto de actividades, operaciones y cuidados necesarios para que la infraestructura, maquinaria, equipos y procesos conserven su condición normal de operación.
- **Medidas Correctoras:** Aquellas que tengan por finalidad reducir los efectos contaminantes o impactos de una actividad.
- **Medidas de Compensación:** Son las obras o actividades dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra



- actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.
- **Medidas Preventivas:** Aquellas orientadas en dirección al origen de los problemas para evitar la aparición de futuros desequilibrios.
  - **Medio Ambiente:** Conjunto en un momento dado, de agentes físicos, químicos, biológicos y de factores sociales susceptibles de tener un efecto directo o indirecto, mediato o aplazado sobre los seres vivos y las actividades humanas.
  - **Nivel de empleo:** Un indicador sumamente eficiente para medir el nivel de empleo es la PEA; se define la PEA como el número total de personas disponibles para la producción de bienes y servicios correspondientes al concepto de ingresos en las estadísticas de cuentas nacionales e incluyen a personas que trabajan o están buscando trabajo.
  - **OPI:** Oficina de Programación e Inversiones. Órgano del Pectoral que se le asigna la responsabilidad de elaborar el Programa Multianual de Inversiones y velar por el cumplimiento de las normas del SNIP.
  - **Política Ambiental:** Conjunto de medidas encaminadas a corregir los desequilibrios medioambientales.
  - **Proyecto de Inversión Pública (PIP):** Toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o restablecer la capacidad productora de bienes o servicios; cuyos beneficios se generen durante la vida útil del proyecto y éstos sean independientes de los de otros proyectos.
  - **Perfil:** Estimación inicial tanto de aspectos técnicos como de beneficios y costos de un conjunto de alternativas.
  - **Precio Social:** Parámetro de evaluación que refleja el verdadero costo que significa para la sociedad el uso de un bien, servicio o factor productivo. Se obtiene de aplicar un factor de ajuste al precio de mercado.
  - **Recursos Públicos:** Todos los recursos financieros y no financieros de propiedad del Estado o que administran las Entidades del Sector Público. Los recursos financieros comprenden todas las fuentes de financiamiento.



- **Sistema de Seguimiento:** Conjunto de procesos, herramientas e indicadores que permiten verificar los avances de la ejecución de los proyectos.
- **SNIP:** Sistema Nacional de Inversión Pública.
- **Sostenibilidad:** Es la habilidad de un PIP para mantener el nivel aceptable de flujo de beneficios netos, a través de su vida útil. Dicha habilidad puede expresarse en términos cuantitativos y cualitativos como resultado de evaluar, entre otros, los aspectos institucionales, regulatorios, económicos, técnicos, ambientales y socioculturales.
- **Prevención:** Mantenimiento de la condición original de los recursos naturales en un área determinada, evitando la intervención humana o manteniéndola a un nivel mínimo de modo que no produzca modificaciones apreciables.
- **Profesionales de la Salud:** Este indicador se refiere al número de profesionales de la salud que trabaja en un determinado distrito o localidad. Si bien los promedios nacionales muestran una disponibilidad aceptable de recursos humanos a nivel sectorial, sin embargo uno de los principales problemas es su distribución inequitativa, ya que los departamentos con mayor nivel de pobreza son los que presentan la menor disponibilidad de personas de salud.
- **Recursos naturales:** Elementos o cosas naturales que el hombre aprovecha para su propia existencia material o estética.
- **Recursos naturales renovables:** Aquellos que la naturaleza constantemente regenera y, por lo tanto, no existe amenaza de extinción o agotamiento. La atmósfera, el suelo, los recursos de la flora y de la fauna silvestre, las bellezas panorámicas o escénicas y ciertas formas de energía, deben considerarse incluidas en esta definición.
- **Servicios básicos de las viviendas:** La disponibilidad de servicios básicos en la vivienda, contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Algunas de las características de los hogares, asociadas a los accesos a servicios básicos como el abastecimiento de agua, eliminación de excretas, afectan de alguna manera el desarrollo biológico e intelectual de la población, en especial de los niños.
- **Servicios de salud:** Los servicios de salud a los que tiene acceso



- una población son determinantes en cuanto a la calidad de vida se refiere, una población con mayor acceso a los servicios de salud tendrá tasas de morbilidad y mortalidad inferiores a aquellos pueblos que no cuenten con servicios de salud.
- **Servicios públicos de transporte:** El transporte permite articular los pueblos, ciudades y regiones de nuestro país, de esta manera se facilita el comercio, el intercambio de productos, mano de obra, etc., por ello es importante que los pueblos y ciudades cuenten con servicios de transporte seguros y eficientes.
  - **Subsistema:** Componente de un sistema en interactuante con el mismo.
  - **Tasa de Mortalidad:** Se refiere al número de defunciones por cada mil habitantes. Es la medida que indica el grado de desarrollo de un país, cuanto menor sea esta tasa mejores niveles de desarrollo, o al menos mejores prestaciones sanitarias para la población en general.
  - **Tasa de Mortalidad Infantil:** Se refiere al número de defunciones de niños menores a un año que muere de cada mil nacidos vivos. La mortalidad infantil se encuentra directamente relacionada con el grado de educación de la madre, a mayor educación de la madre menores probabilidades tiene el niño de morir antes de cumplir un año de vida.
  - **Tasa de alfabetización:** Este indicador nos muestra cual es el porcentaje de personas que sabe leer y escribir dividido entre el total de la población de 10 o más años. Las provincias o ciudades con bajo nivel de alfabetización respecto a su población total tendrá ingresos y bajas condiciones de vida, además tendrán menos recursos referentes a capital humano para salir de su situación de pobreza.
  - **Tasa de escolaridad:** Se refiere al número de niños que asisten a la escuela de una determinada población, y generalmente se calcula por niveles, por ejemplo la tasa de escolaridad inicial, primaria, secundaria, etc. Este indicador es más efectivo que la tasa de matriculación pues corrige el error de sobreestimación en el que puede caer la tasa de matriculación cuando los niños se matriculan, pero por alguna razón no asisten a la escuela.
  - **Uso sostenido:** Empleo racional del ambiente y los recursos naturales que involucra necesariamente su protección y control.