

INTRODUCCIÓN

GENERALIDADES

Proyecto "Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay" Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata, Sector Sotapa - Alfapata", permitirá mejorar el tránsito vehicular a través de la vía; así como, alcanzar una mayor integración espacial y socioeconómica de los centros poblados localizados a lo largo del emplazamiento de la carretera. Asimismo, la carretera forma parte de la red vial nacional de rutas transversales, mediante la cual se puede acceder a las grandes ciudades como Cusco desde la ciudad de Abancay, presentando así la vía en estudio un rol fundamental para impulsar el desarrollo socioeconómico regional y nacional.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), importante instrumento para la conservación y el uso racional y sostenido de los recursos naturales, es un proceso de análisis en el que se confrontan las características del medio ambiente y del proyecto vial, para estimar los posibles impactos ambientales y buscar la manera de mitigarlos. En este sentido, ofrece una serie de ventajas, que pueden concretarse en ahorro de las inversiones y en los costos de las obras, diseños perfeccionados e integrados armónicamente con el entorno; así como una mayor aceptación social de los proyectos.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, tiene por finalidad determinar los impactos potenciales que podrían generarse por las acciones del proyecto vial, referente a las actividades de construcción y operación. Incluirá también la propuesta de medidas de prevención, control y mitigación; así como, su respectiva implementación para contrarrestar los impactos ambientales perjudiciales y reforzar los impactos benéficos orientados al bienestar de la población.

Este enfoque deberá satisfacer dos requisitos fundamentales: el primero, será lograr un compromiso profundo y generalizado con una nueva ética para vivir en armonía con el medio ambiente; y el segundo, integrar la conservación ambiental y el desarrollo socioeconómico y cultural, con el concepto de desarrollo sostenible, para lograr un flujo permanente de bienes y servicios en beneficio de la población en general.

OBJETIVOS DEL EIA

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay" Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata, Sector Sotapa - Alfapata", tiene como objetivos: "Identificar, predecir, interpretar y comunicar los probables impactos ambientales que el proyecto podría ocasionar en los diversos componentes del medio ambiente; así como,

INFORME FINAL

el impacto del mismo sobre el proyecto, proponiendo las medidas correctivas más apropiadas para evitar que la ocurrencia de impactos ambientales perjudique la salud y bienestar de las personas", sintetizadas en la elaboración de un adecuado Plan de Manejo Ambiental.

Objetivos Específicos:

- i) Evaluación de los impactos directos e indirectos
- ii) Medidas mitigadoras. Elaboración de los respectivos cronogramas de implantación determinación de los órganos responsables de su implementación, costos y fuentes de financiamiento.
- iii) Medidas ambientales específicas para ser incluidas en los diseños de ingeniería.
- iv) La identificación y medidas de corrección de los pasivos ambientales considerados críticos.
- v) En el caso que sea necesaria la expropiación o reubicación de la población, se recomendará el plan de compensación y/o reasentamiento poblacional involuntario, que se efectuará en los estudios definitivos.
- vi) Estimación de volúmenes, costos y presupuestos correspondientes a las medidas de mitigación de impactos ambientales directos e indirectos, de ser el caso.

ALCANCES DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay" Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata, Sector Sotapa - Alfapata"; tiene los siguientes alcances:

- Realizar el Estudio de Línea Base en forma exhaustiva, para determinar la situación ambiental del área de influencia de la carretera.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales directos e indirectos en el área de influencia del proyecto.
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental, recomendando las medidas de mitigación ambiental para reducir y/o evitar los impactos ambientales perjudiciales al medio ambiente y al bienestar del hombre.

METODOLOGÍA Y ETAPAS DEL ESTUDIO

El Estudio de Impacto Ambiental se desarrolló en base a una metodología multidisciplinaria e interdisciplinaria de trabajo, basada en las discusiones de grupo, talleres de evaluación y consultas públicas; para tal efecto, se consideró las siguientes fases: la fase inicial de gabinete, fase de trabajo de campo y la fase final de gabinete.

Fase Inicial de Gabinete

En esta fase, se llevó a cabo todas las actividades preliminares, análisis y procesamiento de la información existente de la zona del estudio, incluyendo el estado actual de la carretera, su localización y características. En esta fase se elaboró el mapa base, se diseñó la metodología de evaluación de impactos ambientales y se preparó el Plan de Trabajo de Campo.

C:\VOLUMEN III \ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

JOSE E. WILLORES OLAVE
Ingeniero Civil
C.C.P. 9714



Fase de Trabajo de Campo

En esta etapa del estudio, se recogió toda la información existente en las diversas instituciones de la zona donde se localiza el proyecto; asimismo, se efectuó un exhaustivo recorrido por el área de influencia directa del proyecto; a fin de estudiar objetivamente las principales características ambientales, determinando la situación ambiental actual del área donde se ubica el tramo Sotapa - Alfapata.

Las actividades específicas que se realizaron en el trabajo de campo, fueron orientadas a:

- Reconocimiento "in situ" del área de influencia del proyecto, para tomar conocimiento de las características del medio ambiente existente, de los componentes ambientales referidos a los medios físico, biológico y humano, principalmente.
- Reuniones técnicas con las autoridades locales y profesionales responsables de la ejecución del proyecto.
- Recopilación de información especializada en las diversas instituciones públicas y privadas, localizadas en la zona del estudio.

Complementando el trabajo de campo se realizaron encuestas públicas, cuyo objetivo principal fue el de recoger la información directamente de los involucrados en el proyecto, sobre los servicios de salud, de saneamiento (agua y desagüe), electricidad, infraestructuras que cruzan o se emplazan adyacentes a la vía, predios adyacentes a la vía, etc.; así como, darles a conocer sobre los objetivos del proyecto, para lo cual se escucharon las aspiraciones de la población. instituciones, autoridades, en relación con el proyecto. Este acercamiento con la población involucrada con el proyecto fue de carácter informativo, donde se recogieron las opiniones e inquietudes referente al proyecto; en el cual, el equipo consultor explico con total transparencia y claridad los ofrecimientos que podrán ser viables.

Fase Final de Gabinete

Consistió en el procesamiento, análisis y evaluación de la información obtenida en el campo, elaboración de los informes y mapas temáticos como resultado de la integración multidisciplinaria, para definir la estructura y funcionamiento de los ecosistemas localizados en el área del proyecto.

Se analizó el proyecto vial con todos sus componentes; es decir, ubicación, distribución de la población, disponibilidad de recursos, uso actual del terreno adyacente a la vía, obras existentes, obras que pueden ser proyectadas y necesarias para el buen funcionamiento de la carretera, procesos constructivos que podrían ser empleados durante la etapa de construcción, detalles que pueden ser considerados en su diseño;

así como, las principales actividades que se desarrollarán en la fase de operación, identificando las interrelaciones ambientales existentes.

Se inició la identificación de los impactos ambientales, utilizando la metodología correspondiente a la elaboración de las Hojas de Campo, los que permitirán precisar la naturaleza y magnitud de los impactos ambientales positivos y negativos existentes en la zona del estudio y permitirá a su vez proyectarnos a los posibles impactos ambientales que ocurrirán durante las etapas de construcción y operación del proyecto. La metodología indicada será complementada con las metodologías como, Matriz Tipo Leopold, y Diagramas Causa - Efecto.

Cumplida la fase de identificación y evaluación de los impactos ambientales, se procederá a elaborar el Plan de Manejo Ambiental, donde se plantearán las medidas correctivas pertinentes, que asegurarán la sostenibilidad ambiental del proyecto, la misma que se comprenderá el desarrollo de los siguientes programas:

- Programa de Control y/o Mitigación Ambiental
- Programa de Monitoreo Ambiental
- Programa de Capacitación y Educación Ambiental
- Programa de Compensación Social y/o Reasentamiento Poblacional
- Programa de Contingencias
- Programa de Abandono o Cierre
- Programa de Inversiones

INFORMACIÓN TEMÁTICA Y CARTOGRAFICA RECOPIADA Y ANALIZADA

La vía en estudio se inicia en el Sector Sotapa emplazándose a través de los poblados de Atuspata, Tambo, Chihuarqui, Carhuacahua, Ahuanuque, Chamanapampa, terminado en Alfapata. El ámbito por donde se desarrolla esta carretera, se ubica políticamente en el distrito de Huancarama en la provincia de Andahuaylas, en el departamento de Apurímac.

Según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2001, la carretera Ayacucho - Abancay, variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata; pertenece a la Red Vial Secundaria o del Sistema Departamental, sin embargo se ha diseñado con las características de la Ruta 3S Nacional.

A fin de obtener información de la zona del estudio, se revisó y analizó el siguiente material cartográfico:

a. Cartas Nacionales

Carta Nacional (28-p) - Andahuaylas

Carta Nacional (28-q) - Abancay

C:\VOLUMEN III \ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

JOSE E. MILLONCES OLANC
Ingeniero Civil
C.R. 9714



b. Material Planimétrico

Mapa Forestal del Perú (Escala 1:1'000,000)

Mapa Ecológico del Perú (Escala 1:1'000,000)

Mapa de Capacidad de Uso Mayor de Tierras del Perú (Escala 1:1'000,000)

Toda la información cartográfica anteriormente mencionada fue de una u otra manera, utilizada en forma complementaria en el proceso de identificación y evaluación de los probables impactos ambientales que se pueden presentar por la ejecución del proyecto vial, materia del correspondiente análisis ambiental.



01 VOLUMEN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

JOSE E. MILLONES OLAVE
Ingeniero Civil
C.P. 9214

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 UBICACIÓN

El ámbito de desarrollo del Proyecto "Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay" Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata, Sector Sotapa - Alfapata", se ubica políticamente en el distrito de Huancarama, en la provincia de Andahuaylas, y abarca un sector del distrito de Pichirhua pertenecientes a la provincia de Abancay, ambos en el departamento de Apurímac.

**Cuadro 1.1
 Ubicación Política y Geográfica del Tramo de Carretera Sotapa - Alfapata**

Ubicación Política		Progresiva (Km.)	Coordenada		Altitud (msnm)
Distrito	Poblado		Norte	Este	
Huancarama	Sotapa	0+000	8484603.569	713125.143	3396.96
Huancarama	Alfapata	20+360	8485022.776	718401.263	2426.66

El tramo Sotapa - Alfapata tiene una longitud 20.812.45 Km., forma parte de la carretera Champacocha - Sotapa - Alfapata que empalma con la Ruta 3S en Alfapata. Es una carretera afirmada correspondiente a una ruta vecinal de 96.000 Km., conservada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la empresa denominada A.L. QORAWIRI.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA EXISTENTE

El tramo se inicia en Sotapa Km. 0+000, zona urbana, cruce con la vía Champacocha - Huancarama - Sotapa - Dv. Sotapa (Ruta 3S) Km. 77+239.

La cota del Km. 0+000 es de 3396.96 msnm, se inicia en una calle pavimentada de piedra asentada con mortero de cemento de 320 m de longitud; veredas de concreto de 0.60 m de ancho, y cunetas de concreto de 0.40x0.30 m de sección. Después de este tramo la superficie de rodadura es de material de tierra mejorada en parte con material de cantera.

La vía tiene un ancho variable entre 4 - 5 m, correspondiente a una ruta vecinal. Se desarrolla con una pendiente promedio de 4.6%; presentando en tramos cortos pendientes, de hasta 7% y una pendiente máxima de 10% entre el Km. 4+400 - Km. 4+700.

C:\VOLUMEN III, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
 Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
 Sector: Sotapa - Alfapata**

[Firma]
 Ingeniero Civil
 S. P. 5714



INFORME FINAL

A lo largo de su emplazamiento, no se han identificado Áreas Naturales Protegidas como: Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Santuarios Nacionales e Históricos.

En todo el emplazamiento de la carretera Sotapa - Alfapata, las zonas ambientalmente críticas se encuentran comprendidas por los centros poblados adyacentes a la carretera (ver Cuadro 1.2), los cursos de agua (quebradas); así como, las zonas de cultivo y pastoreo adyacentes a la vía.

**Cuadro 1.2
Centros Poblados Adyacentes a la Vía Sotapa - Alfapata**

Centro Poblado	Progresiva
Sotapa	0+000
Atuspata	3+565 - 3+630
Tambo	4+630 - 7+000
Chihuarqui	7+980 - 11+040
Carhuacahua	13+400 - 14+140
Ahuanuque	15+190 - 15+480
Chamanapampa	17+020 - 17-190
Alfapata	20+200 - 20+360

Su sistema de drenaje es deficiente, no cuenta con cunetas revestidas, salvo al inicio en el poblado Sotapa y en su recorrido en el poblado Tambo. Cuenta con 36 alcantarillas ubicadas a lo largo de su emplazamiento, que resultan insuficientes en el periodo de lluvias, siendo necesario incrementar el número de alcantarillas; así como, mejorar la sección hidráulica de las existentes, para garantizar la estabilidad de la vía (ver Cuadro 1.3). También cuenta con badenes: 01 de albañilería de piedra y 04 con carpeta de rodadura de tierra.

**Cuadro 1.3
Relación de Alcantarillas Existentes**

Progresiva	Tipo	Dimensiones (m)			Estado Actual
		Longitud	Luz	Altura	
0+730	M.P	6,00	0,40	0,40	Regular
3+030	M.P	6,00	6,00	5,00	Regular
3+820	M.P	8,00	0,60	0,50	Malo
5+140	M.P	6,00	0,50	0,50	Regular
5+630	Losa	6,00	1,00	0,50	Regular
5+990	M.P	7,00	0,50	0,50	Regular
6+570	M.P	7,00	0,50	0,50	Regular
6+920	M.P	7,00	0,50	0,50	Regular
7+110	M.P	7,00	0,50	0,40	Regular
8+310	M.P	7,00	0,40	0,40	Regular
8+650	M.P	8,00	0,50	1,00	Regular
10+380	M.P	7,00	0,50	1,00	Regular
10+560	M.P	7,00	0,50	1,00	Regular
11+780	M.P	7,00	0,50	1,00	Regular

VOLUMEN III, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

JOSE E. MILLONES OLANC
Ingeniero Civil
C.P. 9714



12+290	M.P	8,00	0,60	0,60	Regular
12+720	M.P	7,00	0,50	0,50	Regular
12+820	M.P	7,00	0,50	0,50	Regular
13+440	M.P	6,00	0,50	0,60	Regular
13+590	M.P	7,00	0,50	0,50	Regular
13+720	M.P	7,00	0,70	0,60	Regular
14+090	M.P	6,00	0,60	0,70	Regular
14+480	M.P	6,00	0,50	0,50	Regular
14+790	Losa	7,00	0,30	0,30	Bueno
15+810	M.P	6,00	0,40	0,40	Regular
16+660	M.P	7,00	1,00	1,00	Regular
16+760	M.P	6,00	0,40	0,40	Regular
17+330	Losa	5,00	2,00	2,00	Regular
17+510	M.P	6,00	0,50	0,50	Regular
17+580	M.P	6,00	0,50	0,50	Regular
17+740	M.P	6,00	0,50	0,50	Regular
17+900	M.P	6,00	0,50	0,50	Regular
18+120	M.P	6,00	0,50	0,50	Regular
18+620	M.P	6,00	0,50	0,50	Regular
18+840	M.P	6,00	0,70	0,40	Regular
19+180	M.P	6,00	0,30	0,30	Regular
19+540	M.P	6,00	0,30	0,30	Regular
19+720	M.P	7,00	0,40	0,40	Regular
20+230	M.P	6,00	0,70	0,40	Regular
20+270	M.P	10,00	1,50	0,40	Regular

1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO VIAL

1.3.1 Clasificación

Según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2001 (tabla 101.01), la carretera Ayacucho - Abancay, variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata; pertenece a la Red Vial Secundaria ó del Sistema Departamental, sin embargo se ha diseñado con las características de la Ruta 3S Nacional.

1.3.2 Velocidad Directriz (Vd)

La velocidad directriz (Vd) de diseño varía de 30 - 40 Km/hora según lo explicado en la tabla 101.01 de la Norma de Diseño Geométrico actual, en zonas urbanas la velocidad de diseño es de 30 Km/hora.

1.3.3 Geometría

- Peralte para altitudes menores de 3000 msnm.: 10%
- Ancho superior de rodadura: 6.60 m
- Bermas laterales: 1.20 m
- Bombeo: 2.0%



Cuadro 1.4
Características Geométricas

Descripción	Vd. (30 Km/hr)	Vd. (40 km/hr)
Radio mínimo absoluto	30 m	45 m
Peralte máximo	8%	8%
Tangente mínima curvas reversas	40 m	40 m
Tangente mínima mismo sentido	40 m	55 m
Radio mínimo para curvas de vuelta	23 m	23 m

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

1.4.1 Material de corte y relleno

En el siguiente cuadro se resume el metrado de las explanaciones a realizar:

Cuadro 1.5
Metrados de Explanaciones

PROGRESIVA			VOLUMEN (m ³)		VOL. RELLENO (m ³)			VOL. CORTE (m ³)			VOL. BOTADERO (m ³)
KM	KM	LONG. (m)	RELLENO	CORTE	PROPIO	EXCED. CORTE	PREST.	MAT. SUELTO	ROCA SUELTA	ROCA RUA	
0,000	1,000	1000	342,49	57,965,54	342,49	0,00	0,00	28,351,14	3,119,34	5,365,06	57,613,05
1,000	2,000	1000	33,57	116,052,70	33,57	0,00	0,00	72,365,51	21,670,52	22,216,27	116,019,13
2,000	3,000	1000	1,236,36	45,882,14	1,236,36	0,00	0,00	37,755,15	3,177,25	0,00	44,645,47
3,000	4,000	1000	1,146,17	47,349,30	1,146,17	0,00	0,00	41,344,31	6,205,39	0,00	46,703,73
4,000	5,000	1000	2,326,37	54,507,56	2,326,37	0,00	0,00	27,552,26	13,271,29	1,729,54	51,680,79
5,000	6,000	1000	521,22	51,615,40	521,22	0,00	0,00	24,305,34	12,888,30	14,721,15	50,994,17
6,000	7,000	1000	644,36	47,926,23	644,36	0,00	0,00	14,363,30	12,953,79	20,109,25	47,282,57
7,000	8,000	1000	29,84	93,200,32	29,84	0,00	0,00	35,155,10	27,343,29	30,101,52	93,171,07
8,000	9,000	1000	618,32	89,314,61	618,32	0,00	0,00	43,152,25	15,556,08	29,696,29	88,695,79
9,000	10,000	1000	131,04	213,469,43	131,04	0,00	0,00	71,142,29	45,877,54	36,451,50	213,339,29
9,550	10,000	450	947,56	41,384,00	947,56	0,00	0,00	4,138,40	12,415,20	24,230,40	40,436,45
10,000	11,000	1000	205,36	79,258,70	205,36	0,00	0,00	60,317,58	3,950,14	10,230,27	79,052,75
11,000	12,000	1000	432,77	89,097,95	432,77	0,00	0,00	51,191,27	11,669,19	9,510,34	88,665,18
12,000	13,000	1000	89,48	72,718,43	89,48	0,00	0,00	50,405,20	3,510,25	8,302,28	72,528,95
13,000	14,000	1000	119,19	43,906,34	119,19	0,00	0,00	34,263,98	3,956,51	4,363,55	43,787,16
14,000	15,000	1000	764,78	81,093,54	764,78	0,00	0,00	70,475,58	5,877,45	4,740,56	80,328,79
15,000	16,000	1000	716,89	81,862,71	716,89	0,00	0,00	77,552,13	0,00	4,280,58	81,136,84
16,000	17,000	1000	470,69	217,985,74	470,69	0,00	0,00	130,749,29	54,244,27	32,992,24	217,515,06
17,000	18,000	1000	1,742,75	92,007,30	1,742,75	0,00	0,00	71,154,51	3,828,57	15,995,91	90,264,55
18,000	19,000	1000	749,72	125,724,59	749,72	0,00	0,00	29,558,51	22,35	36,045,32	124,974,87
19,000	20,000	1000	1,010,92	124,028,75	1,010,92	0,00	0,00	57,497,10	10,171,49	25,350,15	123,017,83
20,000	21,000	1000	310,45	28,267,54	310,45	0,00	0,00	13,711,34	7,752,03	5,904,17	27,957,09
			15,192,43	1,395,101,06	15,192,44	0,00	0,00	1,158,270,57	290,853,02	436,328,46	1,879,908,64

Los materiales para efectos de explanación (excavación y/o remoción) son clasificados como:

- **Excavación en roca fija (RF)**

Comprende el corte o excavación de masas de rocas mediana o fuertemente litificadas, que, debido a su grado de cementación y consolidación, así como escaso o poco fracturamiento, requieren el empleo sistemático de explosivos. Incluye desquinche y peinado de talud.

C:\VOLUMEN III\ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

JOSÉ E. MULLONES OLANO
Ingeniero Civil
C.P. 3714



- **Excavación en roca suelta (RS)**

Comprende el corte o excavación de masas de rocas cuyo grado de fracturamiento, cementación y consolidación, permiten el uso de maquinaria y explosivos, siendo el empleo de este último en menor proporción que para el caso de roca fija.

Comprende, también, la excavación de bloques de rocas con volumen individual mayor de un metro cúbico (1.0m³), procedentes de macizos alterados o de masas transportadas o acumuladas por acción natural, que para su fragmentación requieran el uso de explosivos.

- **Excavación de material suelto (MS)**

Comprende el corte o excavación de materiales, indicados en los planos y secciones del Proyecto, constituidos por suelos de distinta naturaleza, origen, compacidad y consistencia, cuya remoción y/o extracción sólo requiere el empleo de herramientas manuales y/o maquinaria. Incluye la eliminación y peinado de los taludes.

En los trabajos de Movimientos de Tierras (explanaciones), es conveniente el uso de métodos de voladura controlada, no siendo recomendable el empleo de calambucos, para las voladuras ni anfo como explosivo, a fin de evitar inestabilizar los taludes, y no generar desprendimientos y flujos de escombros, que pudieran acarrear desgracias materiales y humanas.

1.4.2 Descripción de pavimentos

En lo que corresponde a la estructuración del pavimento se presenta el inconveniente de la falta de materiales adecuados para su estructuración a nivel de carpeta asfáltica en caliente.

Se han analizado diferentes tipos de alternativas para la estructuración del pavimento acordes al tráfico que circulará por el periodo de diseño: es así que se ha descartado el empleo de pavimentos a nivel de afirmados y tratamientos superficiales, debido a que estas estructuras sólo responden adecuadamente a tráfico medios y ligeros.

A. Alternativas para la Estructuración del Pavimento

En tal sentido se plantean las alternativas de pavimentación con carpeta asfáltica en caliente, su refuerzo; así como la construcción del pavimento por etapas (inicialmente bicapa y su posterior refuerzo con mezcla asfáltica en caliente) con la finalidad de garantizar la serviciabilidad de la superficie de rodadura.

C:\VOLUMEN III, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata



JOSE E. MILLONES OLANO
Ingeniero Civil
C.I.P. 5714

i. Alternativa I

Diseño estructural para el periodo de 10 años

La estructura propuesta de pavimento ha sido diseñada para soportar el peso de la densidad de tráfico proyectado para su ciclo de vida, altas presiones y esfuerzos, de tal manera que éstas lleguen satisfactoriamente a los suelos bajo el nivel de subrasante. Se consideró las características geotécnicas de los materiales que conformaran la estructura vial, con propiedades de resistencia y valor de soporte creciente a partir del suelo de fundación y de allí a la superficie del pavimento.

Diseño estructural para el periodo del año 10 al año 20

Para el diseño de refuerzo del pavimento desde el año 10 de servicio, hasta un nuevo periodo de 10 años, es decir el año 20, nos basaremos en la Guía AASHTO-93, Capítulo 5, Rehabilitation Methods With Overlays.

Entre los métodos descritos en esta guía para el cálculo de refuerzo se encuentra el que está basado en la Vida Remanente del pavimento. La vida remanente para la determinación de la capacidad estructural del pavimento sigue el concepto de agotamiento gradual del pavimento debido a las cargas que lo dañan, reduciendo el número de cargas adicionales que pueden soportar sin llegar al colapso. En cualquier tiempo determinado, puede haber algún indicio directamente notable de daño, existiendo una reducción en la capacidad estructural desde el punto de vista de la capacidad de carga futura. Esta capacidad de carga reducida debe considerarse en el refuerzo del diseño.

Por lo tanto; se tiene un equivalente en carpeta asfáltica en caliente a una capa de 2.0 cm de espesor de refuerzo. Por lo tanto se considera una carpeta asfáltica de 5.0 cm de refuerzo.

Finalmente, tomando en cuenta las consideraciones mencionadas, se obtiene para el proyecto con un periodo de servicio de 10 y 20 años, la siguiente estructura:

Cuadro 1.6
Características del pavimento Alternativa I

Estructura	Espesor		
	10 años		10 años
	Pulgadas	cm	cm
Carpeta asfáltica en caliente	3.0	7.5	5.0
Base granular	6.0	15.0	-
Sub - base granular	6.0	15.0	-



C:\VOLUMEN III\ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

JOSE E. MILLONES OLANO
Ingeniero Civil
C.2. 5714

ii. Alternativa II

Alternativa de pavimentación con tratamiento superficial asfáltico, manteniendo la estructura granular obtenida en el diseño del pavimento con mezcla asfáltica en caliente para 10 años

En este caso se mantiene la estructura granular del pavimento obtenida en el diseño para 10 años con mezcla asfáltica en caliente (ítem I.6.3), es decir la subbase (15 cm) y la base granular (15 cm) para su protección con TSB, contando con un SN de 1.49.

Con esta estructura y aplicando el Método de diseño AASHTO se obtiene que soportará un total de 27,000 repeticiones de carga y su periodo de diseño es de un año.

Por lo tanto el pavimento se construiría de la siguiente forma:

Cuadro 1.7
Características del pavimento Alternativa II

ETAPA	DURACIÓN	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES
I	1 año	Subbase granular (15 cm) Base granular (15 cm) Imprimación Tratamiento Bicapa	La estructura granular es definitiva, por lo que previamente se deberán efectuar las mejoras necesarias en los suelos de subrasante.
II	9 años	Carpeta asfáltica (7.5 cm)	Colocación de la carpeta asfáltica calculada para el periodo de 10 años.
III	10 años	Carpeta asfáltica (5.0 cm)	Refuerzo para el periodo, año 10 al año 20

iii. Alternativa III

Alternativa de pavimentación con tratamiento superficial asfáltico, diseñando el pavimento a nivel de TSB para el tráfico máximo permitido, es decir 50,000 repeticiones de carga.

En este caso se diseñará el pavimento para el máximo tráfico que puede soportar un TSB, es decir 50,000 repeticiones de carga de acuerdo a la AASHTO.

Con la información de tráfico contenida en el ítem I.4.1 y su proyección, se establece que las repeticiones de carga arriba señaladas se darían a un año y medio de iniciado el servicio de la carretera.

Con el Método de diseño AASHTO se obtiene un SN de 1.67, obteniéndose la siguiente estructura: Sub base de 20 cm y Base granular de 15 cm.
 Por lo tanto las etapas de construcción del pavimento serán:

C:\VOLUMEN III\ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
 Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
 Sector: Sotapa - Alfapata



JOSÉ E. MILLOÑES OLANO
 Ingeniero Civil
 2.3714

Cuadro 1.8
Características del Pavimento Alternativa III

ETAPA	DURACIÓN	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES
I	1.5 años	Subbase granular (20 cm) Base granular (15 cm) Imprimación Tratamiento Bicapa	La estructura granular es definitiva, por lo que previamente se deberán efectuar las mejoras necesarias en los suelos de subrasante.
II	8.5 años	Carpeta asfáltica (7.5 cm)	Colocación de la carpeta asfáltica calculada para el periodo de 10 años.
III	10 años	Carpeta asfáltica (5.0 cm)	Refuerzo para el periodo: año 10 al año 20

B. Volúmenes Requeridos para la Estructuración del Pavimento

i. Con Carpeta Asfáltica:

Cuadro 1.9

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m3)	VOLUMEN (con 20% de esponjamiento)
C.A.	9 979,63	9 979,63
Base	28 856,40	34627,67462
Sub. Base	30 261,21	36313,44662
Bermas Bicapa	58 138,57	58 138,57
Mejoramiento de Sub. Rasante (0,40 m)	13 716,00	16459,2
Imprimación	183 010,57	183 010,57

ii. Con TSB:

Cuadro 1.10

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m3)	VOLUMEN (con 20% de esponjamiento)
T.S.B.	124 872,00	124 872,00
Base	28 856,40	34627,67462
Sub Base	30 261,21	36313,44662
Mejoramiento de Sub Rasante (0,40 m)	13 716,00	16459,2
Bermas Monocapas	49 948,80	49 948,80
Imprimación	183 010,57	183 010,57

1.4.3 Estabilización de taludes

Las medidas de tratamiento de taludes recomendadas, se agrupan, en cuatro (04) grandes grupos, a decir:



C:\VOLUMEN III, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

JOSE E. MILLORES OLARÓ
Ingeniero Civil
C. P. 9714

- Medidas dirigidas a controlar el drenaje superficial, subsuperficial y subterráneo: subdrenes y revegetación.
- Medidas dirigidas a eliminar el material inestable o potencialmente inestable, mediante la descarga y/o remoción del material del talud, y modificación de la inclinación del talud: tendido del talud y banquetas.
- Medidas dirigidas a contener o retener la zona inestable involucrada: muros flexibles y/o rígidos.
- Medidas dirigidas a controlar los procesos erosivos, infiltración y humedad del material que conforma el talud o laderas: revegetación.

En los cuadros siguientes se ubican las obras que han sido recomendadas para controlar y/o mitigar los efectos de los fenómenos geodinámicos identificados a lo largo de la vía.

Cuadro 1.11
Control de fenómenos de geodinámica externa: Muros proyectados

Progresiva (Km.)	Altura Estimada (m)	Longitud Estimada (m)	Tipo
0+345 - 0+500	2.0	100	Gavión
0+700 - 0+720	2.0	20	Concreto (1)
1+050 - 1+070	2.0	20	Concreto (1)
2+110 - 2+130	2.0	20	Concreto (1)
3+270 - 3+320	2.0	50	Concreto (1)
3+700 - 3+840	2.0	70	Gavión
6+260 - 6+300	2.0	40	Concreto (1)
6+580 - 6+600	2.0	20	Concreto (1)
7+000 - 7+030	2.0	30	Concreto (1)
7+790 - 7+810	2.0	30	Concreto (1)
9+180 - 9+260	2.0	60	Concreto (1)
9+610 - 9+650	2.0	40	Concreto (1)
11+760 - 11+800	2.0	40	Gavión
13+530 - 13+580	2.0	50	Concreto (1)
13+770 - 13+790	2.0	20	Concreto (1)
13+890 - 13+920	2.0	30	Concreto (1)

Nota: (1) puede ser reemplazado con muro flexible tipo gavión.

Cuadro 1.12
Control de fenómenos de geodinámica externa: Revegetación de taludes, donde se realizará el tendido de talud mediante banquetas

Subtramos	
Inicio (Km.)	Final (Km.)
0 + 730	0 + 790
1 + 200	1 + 230
2 + 230	2 + 310
6 + 160	6 + 180
7 + 000	7 + 030
8 + 810	9 + 080
13 + 530	13 + 580
15 + 520	15 + 600



Cuadro 1.13
Control de fenómenos de geodinámica externa: Subdrenes

Inicio	Final	Características
3 + 270	3 + 320	Sección definida en el ítem de Hidrología y Drenaje
3 + 700	3 + 840	
5 + 880	5 + 920	
11 + 760	11 + 800	
13 + 770	13 + 790	

Cuadro 1.14
Control de fenómenos de geodinámica externa: Sectores con banquetas

Progresiva		Características de la Banqueta
Inicio	Final	
0+700	0+720	Tipo I
0+730	0+790	Tipo I
1+200	1+230	Tipo I
2+230	2+310	Tipo II
3+270	3+320	Tipo I
5+760	5+810	Tipo I (*)
5+880	5+920	Tipo I (*)
6+160	6+180	Tipo I
7+350	7+380	Tipo I (*)
7+790	7+810	Tipo I (*)
7+900	8+050	Tipo I (*)
8+810	9+080	Tipo I (*)
10+000	10+380	Tipo I (*)
10+590	10+610	Tipo I (*)
11+760	11+800	Tipo I (*)
12+000	12+180	Tipo I
15+520	15+600	Tipo I

Nota: (*) Proyectar banquetas en las secciones donde el talud de corte excede los 10m de altura, dentro del subtramo indicado.

1.4.4 Obras de arte y drenaje

Los volúmenes de excavación resultante de la construcción de las obras de arte son: alcantarillas (3733.02 m³), cunetas (10716.3 m³), y pontones (403.36 m³), resultando un volumen total de 14852.68 m³.

Cuadro 1.15
Relación de Cunetas Proyectadas

Progresiva		Longitud (m)		Sección	Canal de entrega (m)	Observación
De	A	Lado Derecho	Lado Izquierdo			
0+000	0+400	400	400	Rectangular		Zona Urbana
0+400	4+500		4100	Triangular		Ladera
4+500	4+900	400	400	Rectangular		Zona Urbana

VOLUMEN IV, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
 Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
 Sector: Sotapa - Alfapata

JOSE E. MILLONES OLIVERA
 Ingeniero Civil
 C.E.P. 9714



INFORME FINAL

Progresiva		Longitud (m)		Sección	Canal de entrega (m)	Observación
De	A	Lado Derecho	Lado izquierdo			
4+900	9+560		4660	Triangular		Ladera
9+560	9+660	100	100	Triangular		Curva Cerrada
9+660	10+700	1040		Triangular		Ladera
10+700	10+900	200	200	Rectangular		Zona Urbana
10+900	13+500	2600		Triangular	25,00	Ladera
13+500	13+800	300	300	Rectangular		Zona Urbana
13+800	15+540	1740		Triangular	40,00	Ladera
15+540	15+620	80	80	Triangular	30,00	Curva Cerrada
15+620	17+000	1380		Triangular	25,00	Ladera
17+000	17+200	200	200	Rectangular		Zona Urbana
17+200	18+560	1360		Triangular	40,00	Ladera
18+560	18+700	140	140	Triangular	50,00	Ladera
18+700	20+200	1500		Triangular	30,00	Ladera
20+200	20+363	163	163	Rectangular		Zona Urbana

Cuadro 1.16
Relación de Alcantarillas Proyectadas

Ubicación	Tipo	Caudal de diseño (m ³ /s)	Diámetro Pulg.	Longitud (m)	Condición	Canaleta de protección (m)	
						Ingreso	Salida
0+500	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
0+730	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
1+000	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
1+320	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
1+560	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
1+810	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
2+060	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
2+440	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
2+680	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
2+930	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
3+030	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
3+180	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
3+440	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
3+700	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
3+930	TMC	1,00	2x48"	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
4+080	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
4+330	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
4+580	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
4+900	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
5+230	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
5+390	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
5+880	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
5+830	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
6+030	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
6+130	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
6+230	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
6+380	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
6+630	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
6+780	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
6+950	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
7+160	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0

C:\VOLUMEN N° ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

JOSE E. MILLONES OL
Ingeniero Civil
C.I.P. 9714

IMP. PRIMIT

INFORME FINAL

Ubicación	Tipo	Caudal de diseño (m ³ /s)	Diámetro Pulg.	Longitud (m)	Condición	Canaleta de protección (m)	
						Ingreso	Salida
7+230	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
7+420	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
7+680	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
7+920	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
7+430	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
8+170	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
8+730	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
8+900	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
9+150	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
9+400	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
9+560	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
9+900	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
10+150	TMC	1,00	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
10+430	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
10+700	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
10+930	TMC	1,00	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
10+950	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
11+200	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
11+450	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
12+030	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
12+500	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	4,0
12+600	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
12+730	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
12+830	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
13+070	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
13+320	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
13+630	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
13+730	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
13+690	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
13+940	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
14+130	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
14+340	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
14+930	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
15+035	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
15+040	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
15+290	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
15+540	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
15+830	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
15+910	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
16+160	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
16+230	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
16+410	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
16+830	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
16+910	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
17+130	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
17+160	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
17+680	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0
17+730	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
17+930	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
18+030	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
18+050	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
18+330	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
18+370	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	6,0
19+010	TMC	1,50	48	9,00	Nueva	2,0	4,0
19+230	TMC	1,50	2x48"	9,00	Reemplazo	2,0	4,0

C:\VOLUMEN III\ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

Vº Bº
SIB 2766
PRIMITIVO

JOSÉ E. MILLONES OLAVE
Ingeniero Civil
C.I.P. 9714

INFORME FINAL

Ubicación	Tipo	Caudal de diseño (m ³ /s)	Diámetro Pulg.	Longitud (m)	Condición	Canaleta de protección (m)	
						Ingreso	Salida
19+360	TMC	1,50	48	9,00		2,0	4,0
19+530	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
20+500	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
20+830	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	6,0
20+930	TMC	1,50	48	9,00	Reemplazo	2,0	4,0

Cuadro 1.17
Relación de Pontones Projectados

Ubicación	Tipo	Caudal de diseño (m ³ /s)	Dimensiones		
			Luz (m)	Ancho (m)	Altura (m)
16+602.45	Pontón	6,31	8,00	9,00	3,00

Cuadro 1.18
Relación de Badenes de Concreto Projectados

Progresiva		Longitud (m)
Del Km.	Al Km.	
14+503.72	14+520	20,0
15+884.63	15+700	20,0

1.4.5 Depósitos de materiales excedentes

Las zonas propuestas como depósito de material excedente y sus características se indican en el Cuadro 1.19 y en las respectivas Fichas Técnicas elaboradas para cada sector los cuales se muestran a continuación:

Cuadro 1.19
Ubicación de los Depósitos de Material Excedente

Ubicación (Km.)	Área (m ²)	Volumen (m ³)
Sotapa 1, a 150 m del poblado Sotapa	5000	10000
Sotapa 2, a 250 m del poblado Sotapa	8000	16000
0+400 - 0+600 (ambos lados)	40000	914000
4+900	10000	40000
6+680 - 6+980	8000	148000
12+830 - 13+030	18000	544000
14+100 - 14+120	18000	44000
18+000 - 20+800	9000	164000
TOTAL		1880000



C:\VOLUMEN III\ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

JOSE E. MILLONES OL
Ingeniero Civil
C.P. 9714

PROYECTO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMPLEMENTARIO DE LA CARRETERA "AYACUCHO - ABANCAY"
TRAMO: VARIANTE CHAMPACOCCHA - TOCTOPATA - HUANCARAMA - SOTAPA - ALFAPATA
SECTOR SOTAPA - ALFAPATA

FICHA TÉCNICA - DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE: SOTAPA 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES:



PROV. ANDAHUYLAS



DIST. HUANCARAMA

Progresiva: Fuera del tramo en estudio.

Sector: Sotapa

Área: 5000 m²

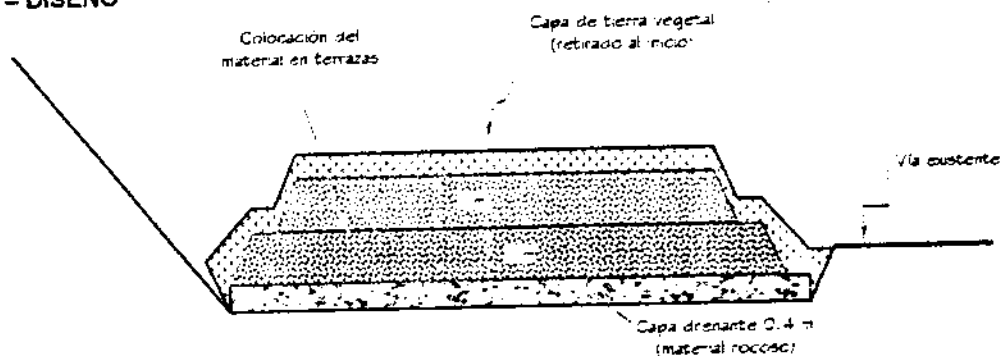
Volumen destinado: 10000 m³

Propietario: Comunidad de Sotapa

DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

- Ubicada en el piso ecológico denominado bosque húmedo - Montano Subtropical (bh - MS), presenta una morfología plana cubierta de pastos naturales; se encuentra colindante y en desnivel con relación a la vía existente; es un amplio sector destinado al pastoreo en pequeña escala (principalmente de ganado vacuno, ovino y porcino) por los habitantes del poblado Sotapa.

PRE - DISEÑO



C:\VOLVIMEN III, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

10000 MILLONES O.L.
apartado 2nd
C/2.3714

IMP. PRIMITIVO
SIB/27

PROYECTO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMPLEMENTARIO DE LA CARRETERA "AYACUCHO - ABANCAY"
TRAMO: VARIANTE CHAMPACOCCHA - TOCTOPATA - HUANCARAMA - SOTAPA - ALFAPATA
SECTOR SOTAPA - ALFAPATA

FICHA TÉCNICA - DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE: SOTAPA 2



CARACTERÍSTICAS GENERALES:

PROV. ANDAHUYLAS



DIST. HUANCARAMA

Progresiva: Fuera del tramo en estudio.

Sector: Sotapa

Área: 8000 m²

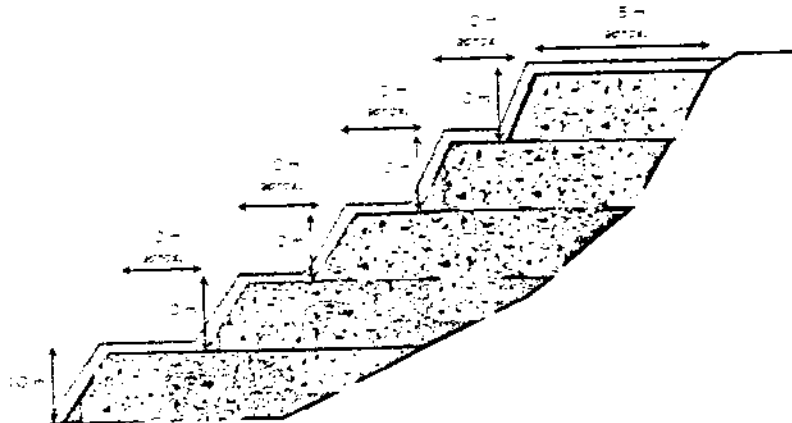
Volumen destinado: 16000 m³

Propietario: Comunidad de Sotapa

DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

- El área a ocupar se encuentra a una altitud de aproximadamente 3300 msnm. es una hondonada profunda con presencia de abundante vegetación arbustiva (molle, retamas y eucalipto), la cual sería rellenada; esta zona colinda con un campo deportivo en el poblado Sotapa.

PRE - DISEÑO



INFORME FINAL

PROYECTO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMPLEMENTARIO DE LA CARRETERA "AYACUCHO - ABANCAY"
TRAMO: VARIANTE CHAMPACOCCHA - TOCTOPATA - HUANCARAMA - SOTAPA - ALFAPATA
SECTOR SOTAPA - ALFAPATA

FICHA TÉCNICA - DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE: 4+900



CARACTERÍSTICAS GENERALES:

PROV. ANDAHUAYLAS



DIST. HUANCARAMA

Progresiva: 4+900

Sector: Tambo

Área: 10000 m²

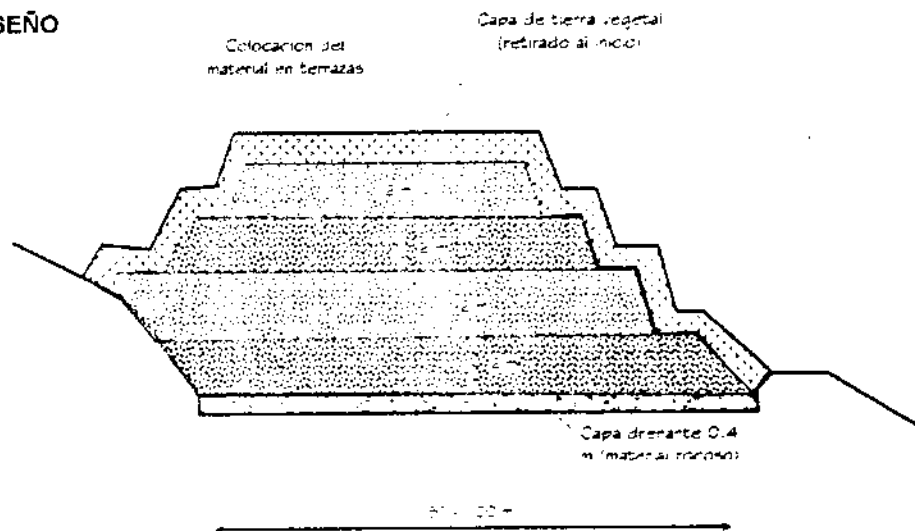
Volumen destinado: 40000 m³

Propietario: Comunidad de Tambo

DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

- Se encuentra ubicado en la parte superior del talud izquierdo del tramo de carretera Sotapa-Alfapata, es una zona amplia a ser nivelada para la instalación de un campo deportivo en el poblado Tambo, cubierta únicamente de pastos naturales; para el ingreso a dicho sector es necesario crear un acceso desde la vía a construir.

PRE - DISEÑO



C:\VOLUMEN IV, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

Vº Bº
 SIB 2765

CONSULTORES ASOCIADOS
 S.A.S. - C.A.S. - S.A.S.
 C.A.S. 9114

INFORME FINAL

PROYECTO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMPLEMENTARIO DE LA CARRETERA "AYACUCHO - ABANCAY"
TRAMO: VARIANTE CHAMPACOCOA - TOCTOPATA - HUANCARAMA - SOTAPA - ALFAPATA
SECTOR SOTAPA - ALFAPATA

FICHA TÉCNICA - DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE: 6+680 - 6+980



CARACTERÍSTICAS GENERALES:

PROV. ANDAHUAYLAS



DIST. HUANCARAMA

Progresiva: 6+680 - 6+980

Sector: Tambo

Área: 8000 m²

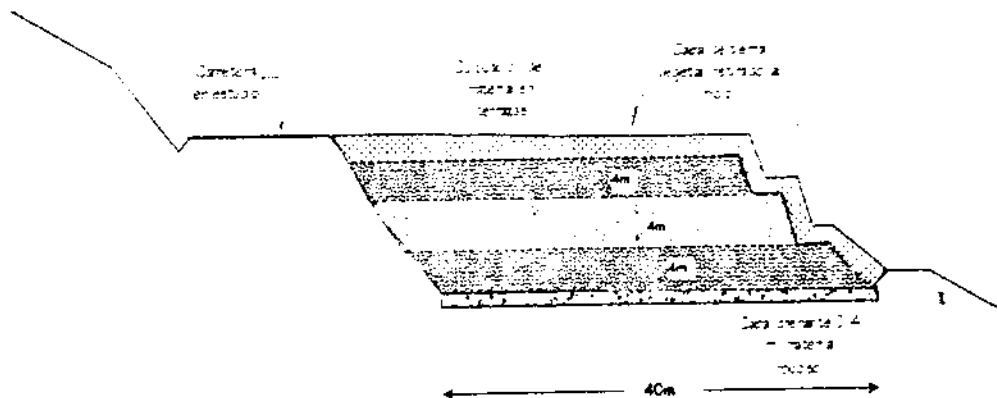
Volumen destinado: 148000 m³

Propietario: Comunidad de Tambo

DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

- Este sector se ubica adyacente a la carretera Sotapa -Alfapata, en la zona de vida bosque seco - Montano Bajo Subtropical (bs - MBS), las especies presentes están conformadas por comunidades arbustivas que crecen sobre un estrato herbáceo perenne tipo graminal.

PRE - DISEÑO



CONTIENE VOLUMEN III, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

VAB^o
 SIB/276
 ING. PRIMITIVO C.

JOSE F. MALLON SUAREZ
 Ingeniero Civil
 C.O. 0014

INFORME FINAL

PROYECTO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMPLEMENTARIO DE LA CARRETERA "AYACUCHO - ABANCAY"
TRAMO: VARIANTE CHAMPACOCHA - TOCTOPATA - HUANCARAMA - SOTAPA - ALFAPATA
SECTOR SOTAPA - ALFAPATA

FICHA TÉCNICA - DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE: 12+830 - 13+030



CARACTERÍSTICAS GENERALES:

PROV. ANDAHUYLAS



DIST HUANCARAMA

Progresiva: 12+830 - 13+030

Sector: Carhuacahua

Área: 18000 m²

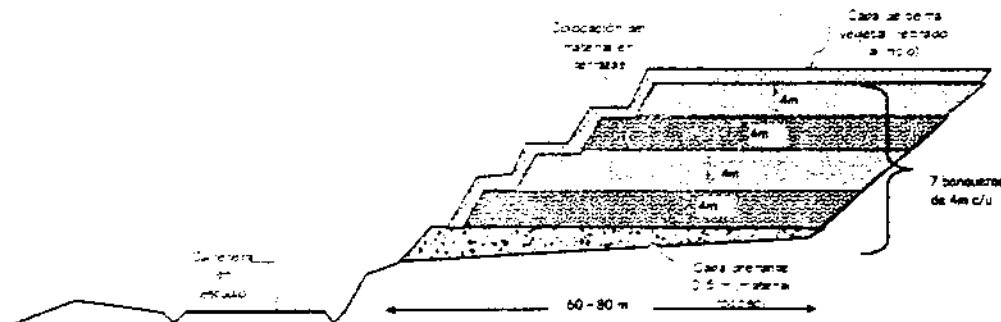
Volumen destinado: 544000 m³

Propietario: Comunidad Carhuacahua

DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

- Ubicada en el lado izquierdo de la carretera Sotapa-Alfapata, en el ingreso al poblado Carhuacahua, la fisonomía vegetal "natural" que se presenta en sus laderas es predominantemente arbustiva en combinación con la "grama" que es una gramínea invasora, este sector es empleado en forma temporal como zona de pastoreo.

PRE - DISEÑO



G:\VOLUMEN III\ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

JOSE E. NIÑOS OLIVERA
Ingeniero Civil
C. 2.5714

PROYECTO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMPLEMENTARIO DE LA CARRETERA "AYACUCHO - ABANCAY"
TRAMO: VARIANTE CHAMPACOCCHA - TOCTOPATA - HUANCARAMA - SOTAPA - ALFAPATA
SECTOR: SOTAPA - ALFAPATA

FICHA TÉCNICA - DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE: 14+100 - 14+120



CARACTERÍSTICAS GENERALES:

PROV. ANDAHUAYLAS



DIST. HUANCARAMA

Progresiva: 14+100 - 14+120

Sector: Carhuacahua

Área: 18000 m²

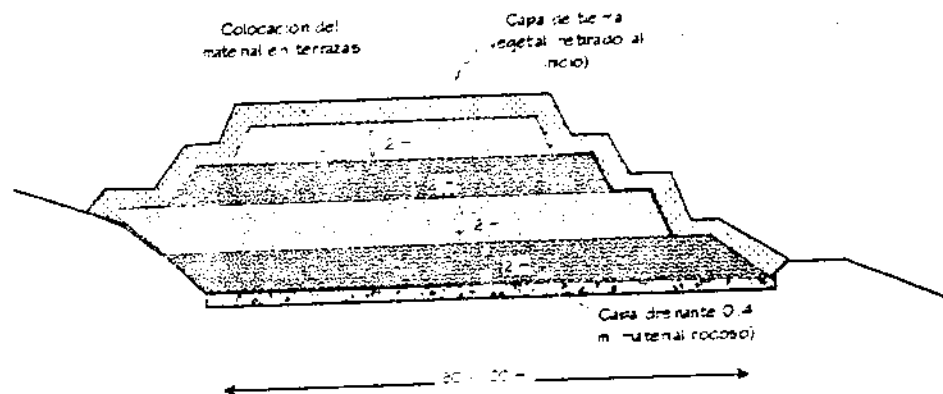
Volumen destinado: 44000 m³

Propietario: Comunidad Carhuacahua

DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

- Sector ubicado en el poblado Carhuacahua, zona en pendiente cubierta de vegetación arbustiva, rodeada de eucaliptos, la cual requiere nivelación para la instalación de una losa deportiva; donde es necesario habilitar un camino de acceso desde el lado derecho de la carretera en estudio.

PRE - DISEÑO



VOLUMEN III, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

IMPACTO AMBIENTAL
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
COMPLEMENTARIO

INFORME FINAL

PROYECTO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMPLEMENTARIO DE LA CARRETERA "AYACUCHO - ABANCAY"
TRAMO: VARIANTE CHAMPACOCCHA - TOCTOPATA - HUANCARAMA - SOTAPA - ALFAPATA
SECTOR SOTAPA - ALFAPATA

FICHA TÉCNICA - DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE: 18+000 - 20+800



CARACTERÍSTICAS GENERALES:

PROV. ANDAHUAYLAS



DIST. HUANCARAMA

Progresiva: 18+000 - 20+800

Sector: Alfapata

Área : 9000 m²

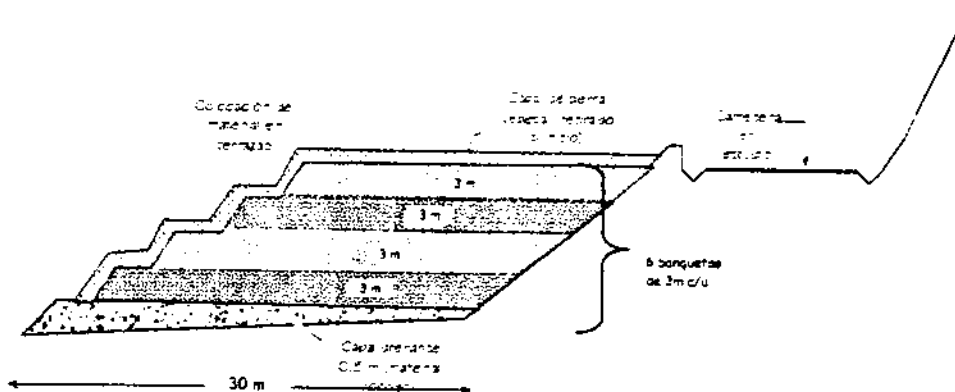
Volumen destinado: 164000 m³

Propietario: Comunidad de Alfapata

DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

- Se encuentra a una altitud de aproximadamente 2400 msnm. con presencia de vegetación arbustiva como retamas, eucalipto, agave americano, entre otros, este sector presenta topografía accidentada, la zona a ocupar es el talud de relleno colindante con la vía.

PRE - DISEÑO



C:\VOLUMEN III\ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata



1.4.6 Campamento y Patio de Máquinas

Se ha propuesto como área para la instalación del Campamento de Obra y Planta de Asfalto, un sector ubicado en la progresiva Km. 0+400 (lado derecho de la vía), que se encuentra dentro de la zona de vida Bosque húmedo – Montano Subtropical, a aproximadamente 3300 msnm.

El entorno ambiental presenta condiciones apropiadas para la ubicación del campamento, por ser una zona amplia, prácticamente nivelada por lo cual no será necesario movimientos de tierra significativos; con presencia de pastos naturales constituidas por gramíneas sobre el cual se realiza la actividad del pastoreo.

El área recomendable de acuerdo a la envergadura del proyecto para el campamento de obra y planta de asfalto deberá ser de 5000 m² aproximadamente, siendo necesario se gestionen los permisos correspondientes para el uso de dicho terreno con la comunidad de Sotapa, la cual muestra interés de colaboración con el proyecto.

1.4.7 Fuentes de agua

Se han ubicado a lo largo del tramo carretero fuentes de agua con caudal suficiente durante todo el año para abastecer los trabajos de conformación de las capas granulares y para concreto de cemento portland; las muestras de agua fueron tomadas y analizadas en laboratorio concluyéndose que presentan características apropiadas cumpliendo las especificaciones técnicas del proyecto.

A continuación se indica la ubicación de las fuentes de agua a ser empleada para los fines constructivos:

Km. 4+000, corresponde a un flujo de agua de una quebrada.

Km. 6+000, corresponde a un flujo de agua de una quebrada.

Km. 17+000, canal de riego.

La extracción del agua a utilizarse en las actividades constructivas, se hará con el empleo de un sistema de bomba y mangueras hacia los camiones cisternas, para evitar la contaminación de los cuerpos de agua, siendo necesario para tal actividad el trabajo en conjunto del operador del camión cisterna y su ayudante; asimismo se establecerán horarios adecuados, principalmente durante el uso del canal de riego como fuente de agua. Es probable que se presenten conflictos por el uso de agua en las fuentes mencionadas, sin embargo, las autoridades de los centros poblados involucrados y la población en general están dispuestos a dar todas las facilidades y su colaboración, tal como figura en las actas de compromiso, dado los beneficios que comprende la construcción de la presente vía.

VR B°
SIB/2760
PRIMITIVO CC

1.4.8 Canteras y Plantas de Chancado

El Proyecto ha ubicado zonas como alternativas de canteras, para la explotación de material a utilizar en las diversas actividades las cuales se describen a continuación:

a. Cantera Huaccoto

Se ubica a la altura del Km. 51+800 de la carretera Champacocha – Huancarama – Sotapa (Ruta 1), a unos 10 kilómetros de Huancarama, la cantera se encuentra ubicada en el lado izquierdo del eje de la vía, forma parte del talud que conforma la sección transversal, este sector evidencia haber sido explotado anteriormente, presentando pérdida de vegetación natural y corte del talud; así como acumulación de material suelto.

Se trata de una formación de roca arenisca cuya potencia es superior a los 80000 m³. Para su empleo se deberá retirar la cobertura que se trata de material limo-arcilloso y vegetación natural.



Los análisis de laboratorio indican que el material puede emplearse en rellenos y sub base granular.

Para su empleo en base granular y afirmado se deberá previamente mezclar con agregados de otras fuentes de materiales, bajo la siguiente dosificación:

Base granular:	C. Huaccoto	80%
	C. 17+400 (ó 19+300)	20%
Afirmado:	C. Huaccoto	80%
	Banco de Materiales California	20%

La extracción del material se puede efectuar durante todo el año, para lo cual requieren del uso de tractor oruga. La selección de los materiales se efectuará con zaranda de acuerdo a los requerimientos granulométricos exigidos por las especificaciones técnicas.

El rendimiento estimado es de:

Relleno	90%
Afirmado.....	70%
Subbase granular	70%
Base granular	60%

La extracción de materiales de esta cantera es libre, previamente se deberá coordinar con la Municipalidad de Huancarama.



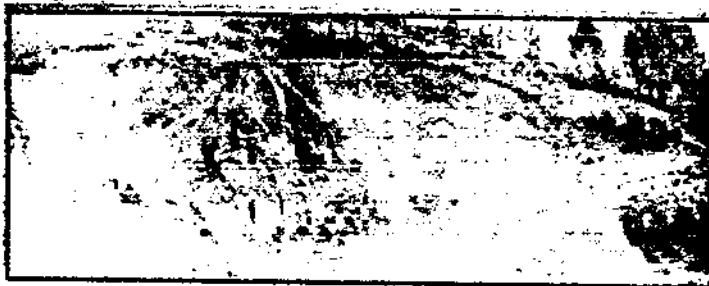
C:\VOLUMEN III\ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME FINAL

Las dosificaciones son referenciales, debiéndose ajustar a las condiciones de explotación de las canteras y su tratamiento.

b. Cantera California

Se ubica en el Km. 69+100 de la carretera Champacocha – Huancarama – Sotapa (Ruta 1) en el lado derecho, a unos 3,4 kilómetros de Sotapa; esta cantera presenta signos de haber sido explotada anteriormente formándose una hondonada, por lo cual se observa pérdida de vegetación en la zona explotada; presenta vegetación arbustiva en los contornos y una rampa de acceso hacia el área inferior explotada.



Se trata de una formación de roca arenisca cuya potencia es superior a los 20 000 m³. Para su empleo se deberá retirar la cobertura que se trata de material limo-arcillo y de vegetación natural.

Los análisis de laboratorio indican que el material puede emplearse en afirmados, para lo cual deberán mezclarlo con la cantera Huaccoto en: California (20%) y Huaccoto (80%).

La extracción del material se puede efectuar durante todo el año, para lo cual requieren del uso de tractor oruga. La selección de los materiales se efectuará con zaranda. El rendimiento estimado es de 70%.

La extracción de materiales de esta cantera es libre, debiendo coordinarse con la Municipalidad de Huancarama.

c. Cantera Cruzccasa

Se ubica en el Km. 50+200 de la carretera Champacocha – Dv. Kishuara – Sotapa (Ruta 3) en el lado izquierdo a unos 50 m. Se encuentra aproximadamente a 16 kilómetros del Dv. Sotapa. Es un terreno ondulado que presenta evidencias de haber sido explotado anteriormente, donde se observa material apilado, la vegetación presente es escasa.

Se trata de una formación rocosa cuya potencia es superior a los 60 000 m³. Para su empleo se deberá retirar la cobertura vegetal y el material arcillo-limoso.



C:\VOLUMEN III\ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

ING. E. VILCOSES CLARO
Ingeniero Civil
C. 2.3714

VAB
SIB 2766
COMITADO CONSULTIVO

INFORME FINAL

Los análisis de laboratorio indican que el material puede emplearse en rellenos. Puede emplearse también para afirmados, previa mezcla: Cruzccasa (70%) y Chucchumpa (30%).

La extracción del material se puede efectuar durante todo el año, para lo cual requieren del uso de tractor oruga. La selección de los materiales se efectuará con zaranda para graduar la gradación de acuerdo a lo requerido por las especificaciones.

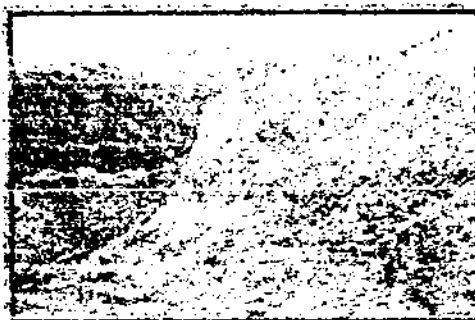
El rendimiento estimado es de:

Relleno	95%
Afirmado.....	70%

La extracción de materiales de esta cantera es libre, debiendo coordinarse con la Municipalidad de Huancarama.

d. Cantera Chucchumpa

Se ubica en el Km. 67+800 de la carretera Champacocha – Dv. Kishuara – Sotapa – Liriopampa – Trujipata - Alfapata (Ruta 3) en el lado izquierdo. Se encuentra aproximadamente a 5.6 kilómetros del Dv. Sotapa.



Se trata de una formación rocosa cuya potencia es superior a los 100 000 m³, tiene un área irregular, topografía accidentada y presenta escasa vegetación arbustiva en su entorno.

Los materiales pueden emplearse en rellenos, y afirmado previa mezcla con la cantera Km. 9+500 (50%) y Chucchumpa (50%).

La extracción del material se puede efectuar durante todo el año, para lo cual requieren del uso de tractor oruga y cargador frontal. La selección de los materiales se efectuará mediante zaranda para su mezcla.

El rendimiento estimado es de:

Relleno	90%
Afirmado.....	50%

La extracción de materiales de esta cantera es libre, previa coordinación con municipio de Huancarama.

e. Cantera Sinhuahuayco

Se encuentra en el Km. 1+500 de la carretera Sotapa – Alfapata, en el lado izquierdo del talud de corte. Este sector se encuentra ubicado en el piso ecológico

C:\VOLUMEN III\ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

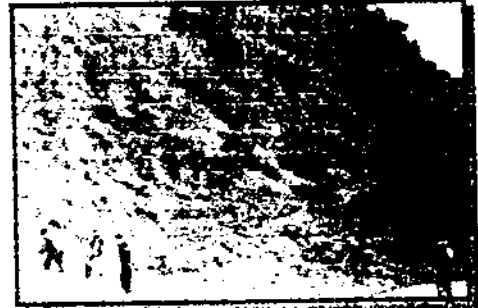
JOSE E. VILLONÉS OLA
Ingeniero Civil
C.2. 5734

V^o
SIB
IMP. PRIMIT

INFORME FINAL

denominado bosque húmedo - Montano Subtropical (bh - MS), a aproximadamente 3200 msnm, el entorno está cubierto por especies arbustivas silvestres. Se trata de una formación rocosa sedimentaria cuya potencia es superior a los 20 000 m³.

Los materiales pueden emplearse en rellenos, afirmados y sub-base granular. La extracción del material se puede efectuar durante todo el año, para lo cual requieren del uso de tractor oruga y cargador frontal. La selección de los materiales se efectuará mediante zaranda.



El rendimiento estimado es de:

Relleno	95%
Afirmado.....	90%
Subbase granular	80%

La extracción de materiales de esta cantera es libre.

f. Cantera Km. 9+500

Se ubica en el Km. 9+500 de la carretera Sotapa - Alfapata, es un talud de corte en el lado izquierdo del eje de la vía. Este sector pertenece a la zona de vida bosque seco - Montano Bajo Subtropical (bs - MBS); la vegetación presente es de tipo arbustivo semidenso, se trata de una formación rocosa sedimentaria (arenisca) cuya potencia es superior a los 30 000 m³.



Los materiales pueden emplearse en afirmados, previa mezcla (en partes iguales) con la cantera Chucchumpa.

La extracción del material se puede efectuar durante todo el año, para lo cual requieren del uso de tractor oruga y cargador frontal. La selección de los materiales se efectuará mediante zaranda. El rendimiento estimado es de 90 %.

La extracción de materiales de esta cantera es libre.

g. Cantera Km. 14+600

Se ubica a la altura del Km. 14+600 de la carretera Sotapa - Alfapata; está conformado por el talud de corte de pendiente moderadamente empinada, cubierta por especies vegetales como la retama, agave americano, muña, entre otros.

V9F
 SIB P
 ING. PRIMITIVS

Se trata de una formación de roca envuelto por material coluvial cuya potencia es superior a los 30 000 m³. Los materiales pueden emplearse en afirmados y rellenos.



La extracción del material se puede efectuar durante todo el año, para lo cual requieren del uso de cargador frontal. La selección de los materiales se efectuará mediante zaranda.

El rendimiento estimado es de:

Relleno	95%
Afirmado.....	90%

La extracción de materiales de esta cantera es libre.

h. Cantera Km. 17+400

Se ubica a la altura del Km. 17+400 de la carretera Sotapa – Alfapata, lado derecho. Este sector pertenece a la zona de vida bosque seco – Montano Bajo Subtropical (bs – MBS). Se trata de una formación de roca volcánica cuya potencia es superior a los 10 000 m³.



La roca previo chancado puede emplearse en concreto de cemento portland, tratamientos asfálticos y agregado grueso para mezclas asfálticas.

La extracción del material se puede efectuar durante todo el año, para lo cual requieren del uso de explosivos. Para su empleo los materiales serán previamente chancados de acuerdo a su uso.

El rendimiento estimado es de:

Concreto de cemento portland.....	95%
Tratamiento asfáltico	95%
Agregado grueso para mezcla asfáltica	95%

La extracción de materiales de esta cantera es libre.

i. Cantera Km. 19+300

Se ubica a la altura del Km. 19+300 de la carretera Sotapa – Alfapata, lado derecho; este sector pertenece a la zona de vida bosque seco – Montano Bajo Subtropical (bs – MBS), a una altitud de aproximadamente 2400 msnm, se trata de una formación de roca volcánica cuya potencia es superior a los 15 000 m³.

La roca previo chancado puede emplearse en concreto de cemento portland, tratamientos asfálticos y agregado grueso para mezclas asfálticas.

La extracción del material se puede efectuar durante todo el año, para lo cual requieren del uso de explosivos. Los materiales serán chancados a las dimensiones necesarias para su uso.



El rendimiento estimado es de:

Concreto de cemento portland.....	95%
Tratamiento asfáltico	95%
Agregado grueso para mezcla asfáltica	95%

La extracción de materiales de esta cantera es libre.

j. Cantera Pacpapata

Se ubica en la carretera Alfapata – Puente Sahuinto (continuación del tramo en estudio) a 6.1 Km. de Alfapata, en el lado derecho del eje de la vía, su topografía es ligeramente ondulada, presenta signos de haber sido explotada anteriormente, cubierta con escasa vegetación natural.



Se trata de una formación rocosa mezclada con gravas aglomeradas cuya potencia es aproximadamente 8 000 m³.

La extracción del material se puede efectuar durante todo el año, para lo cual requieren del uso de tractor oruga y cargador frontal. La selección de los materiales se efectuará mediante zaranda.

El uso y rendimiento estimado es el siguiente:

Subbase granular	60%
Afirmado.....	90%

La extracción de materiales de esta cantera es libre.



C:\VOLUMEN III, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Cuadro 1.20
Ubicación de las Canteras

Cantera	Ubicación	Acceso	Uso	Potencia	Volumen requerido	Rend.	Tratamiento
Huaccoto	Km. 51+800, Ruta 1	Lado izquierdo	Relleno Afirmado Subbase Base	80,000 m ³	15000	90% 70% 70% 60%	Zarandeo y mezcla
California	Km. 69+100, Ruta 1	Lado Derecho	Afirmado	20,000 m ³	8000	70%	Zarandeo y mezcla
Cruzccasa	Km. 50+200, Ruta 3	50 m. lado izquierdo	Rellenos Afirmado	60,000 m ³	(*)	95% 70%	Zarandeo y mezcla
Chucchumpa	Km. 67+800, Ruta 3	Lado izquierdo	Rellenos Afirmado	100,000 m ³	(*)	90% 50%	Zarandeo y mezcla
Sinhuahuayco	Km 1+500, Sotapa - Alfapata	Lado izquierdo	Relleno Afirmado Subbase	20,000 m ³	17000	95% 90% 80%	Zarandeo y mezcla
Km 9+500	Km 9+500, Sotapa - Alfapata	Lado izquierdo	Afirmado	30,000 m ³	19000	90%	Zarandeo y mezcla
Km 14+600	Km 14+600, Sotapa - Alfapata	Lado derecho	Afirmado Relieno	30,000 m ³	14500	95% 90%	Zarandeo y mezcla
Km 17+400	Km 17+400, Sotapa - Alfapata	Lado derecho	Concreto TSB Mezc.Asf.	10,000 m ³	7950	95% 95% 50%	Explosivos y chancado
Km 19+300	Km 19+300, Sotapa - Alfapata	Lado derecho	Concreto TSB Mezc.Asf.	15,000 m ³	7500	95% 95% 50%	Explosivos y chancado
Pacpapata	A 6.1 Km. de Alfapata	Lado derecho	Afirmado Subbase	8,000 m ³	6200	90% 90%	Zarandeo y mezcla

(*) Las canteras Cruzccasa y Chucchumpa son opcionales, por encontrarse dentro de la Ruta 3S.



C:\VOLUMEN III, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

[Handwritten Signature]
JCS E / ALCALDE - SGLA.VO
Ayacucho, Peru
C.D. 9714

INFORME FINAL

- Los cursos superficiales (quebradas) localizados a lo largo del emplazamiento de la carretera Sotapa - Alfapata, se activan durante el periodo de altas precipitaciones, afectando la vía; al respecto, en estas zonas se deben implementar adecuadas obras de drenaje (cunetas y alcantarillas), limpieza de los cauces y obras de arte como badenes (Km. 14+520 y Km. 15+700), y pontón Km. (16+602.45). Los lugares con riesgo de ocurrencia de los eventos indicados anteriormente son principalmente las quebradas Maccapasca, Pucapualito y Alfapata.
- En el área de influencia de la carretera Sotapa - Alfapata, no se han reportado especies de flora y fauna en situación indeterminada, vulnerable, rara o en vías de extinción.
- No se han reportado enfermedades endémicas, en el área de influencia de la carretera Sotapa - Alfapata, pero se presentan con mayor frecuencia enfermedades como: infecciones respiratorias agudas e infecciones intestinales.
- Los efectos negativos generados por los residuos sólidos y líquidos producidos durante la etapa de construcción, se prevé que serán de significancia moderada, para controlar, disminuir y mitigar los efectos perjudiciales, deben aplicarse las medidas ambientales planteadas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Del resultado de la Evaluación de Impactos Ambientales del proyecto, se ha determinado que las posibles ocurrencias de impactos ambientales negativos, no son limitantes y/o constituyen restricciones importantes para la ejecución de las obras; concluyéndose, que el proyecto de pavimentación de la Carretera Sotapa - Alfapata, convenientemente implementado con las medidas correctivas y/o de control planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, es ambientalmente viable.

7.2 RECOMENDACIONES

- En el mejoramiento de la carretera, se recomienda tomar en consideración las normas técnicas contenidas en el Manual Ambiental de Diseño y Construcción de Vías del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Para que la carretera no disminuya el nivel de servicio, para el cual ha sido diseñado, se recomienda que el MTC realice inspecciones de campo periódicamente, a fin de evitar las construcciones de viviendas y comercios, en la zona correspondiente al derecho de Vía.
- A fin de prevenir, controlar, mitigar y/o evitar, los efectos negativos ambientales que se generarán por la rehabilitación y pavimentación de la carretera Sotapa - Alfapata, se recomienda cumplir con la implementación de las medidas ambientales contempladas en los Programas de Control y/o Mitigación Ambiental, Monitoreo Ambiental, Capacitación y Educación Ambiental y de Cierre o Abandono.

CIVOLUMEN III, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Factibilidad Complementario de la Carretera "Ayacucho - Abancay"
Tramo: Variante Champacocha - Toctopata - Huancarama - Sotapa - Alfapata
Sector: Sotapa - Alfapata

10/05/00
13/05/00

10/05/00
13/05/00