

FACTIBILIDAD VIAJES MEMORIAS INII - 2010 - MTC/091
2023 - OPP 08/06/10 Inf. N° 525 - 2010 - MTC/091
114468.-B



Estudio de Factibilidad

“Mejoramiento del Aeropuerto Crl. FAP Alfredo Mendivil Duarte de Ayacucho”

Volumen II

Anexos

Junio de 2010

001



Anexo 1

- **Informes de relevamiento**
- **Análisis y diagnóstico**
- **Desarrollo de las recomendaciones**

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 4 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

1. TEMA

Expediente Técnico del Mejoramiento del Aeropuerto "Crnl. FAP Alfredo Mendivil Duarte" de AYACUCHO, Departamento de Ayacucho, República del Perú.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo principal del presente estudio de preinversión es el de brindar adecuadas condiciones de seguridad y nivel de servicios al Aeropuerto de Ayacucho, de acuerdo con las recomendaciones de organismos nacionales e internacionales, lo cual se logrará realizando las intervenciones necesarias y convenientes.

3. MARCO DE REFERENCIA

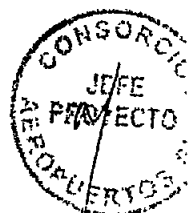
El presente desarrollo se enmarca en la Licitación Pública Internacional PROINVERSIÓN /LPI-001-2008, denominada "Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú".

En la propuesta metodológica elaborada por este Consorcio se propuso identificar y proponer, tomando como referencia los Planes Maestros Conceptuales referidos en Las Bases, las soluciones técnicas que mejoren y optimicen la operatividad y la seguridad de los aeropuertos, de acuerdo a las normativas y estándares correspondientes.

Los objetivos específicos del estudio, se pueden sintetizar en los siguientes:

- **Elaboración del diagnóstico de la situación actual de la infraestructura de LOS AEROPUERTOS**, en base a relevamientos sanitarios, eléctricos y estructurales de las terminales e inspecciones visuales del área de movimiento y del perímetro del terreno indicado en los planos.
- **Elaboración de los estudios de preinversión a nivel de factibilidad de LOS AEROPUERTOS.**

003



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 5 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

4. ALCANCE

El presente informe describe cuestiones relacionadas con la parte aeronáutica, la parte pública y con los elementos de apoyo del aeródromo, basándose en información publicada por la autoridad aeronáutica, en la información suministrada por la DGAC y en los propios relevamientos de campo realizados por profesionales y técnicos de este Consorcio; analizando las mismas bajo las premisas de seguridad, regularidad y eficiencia en el ámbito aeroportuario.

Los análisis preliminares, los estudios propios, las evaluaciones generales y particulares, las observaciones y conclusiones que se desprenden de ello y finalmente las recomendaciones efectuadas están basadas fundamentalmente, en los documentos detallados en los Términos de Referencia y en los relevamientos "in situ" realizados.

En este contexto el trabajo se centró en las partes indicadas y para ello se tuvieron en cuenta la normativa internacional de la Organización de Aviación Civil Internacional, las directivas de respecto de su infraestructura aeroportuaria y consideraciones particulares de la Autoridad Aeronáutica de la República del Perú.

5. ANTECEDENTES

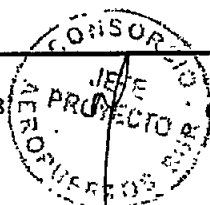
A fines de 2006, la DGAC, a solicitud de PROINVERSION y en coordinación con la OACI, contrató especialistas para el desarrollo de los Planes Maestros Conceptuales de los siguientes aeropuertos:

- Andahuaylas
- Arequipa
- Ayacucho
- Juliaca
- Puerto Maldonado
- Tacna

Los Planes Maestros Conceptuales presentan las respectivas estimaciones de presupuesto, los cuales requieren de un análisis más preciso para su determinación.

Las obras identificadas se encuentran definidas como de:

1. **De rápido impacto:** Obras menores destinadas a mejorar la calidad de servicio y realzar la imagen corporativa
2. **De seguridad:** Obras necesarias para mejorar la seguridad operacional. Incluye, entre otros conceptos, cercos y caminos perimetrales, salvamento, extinción de incendios y rehabilitación de pavimentos.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 6 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

3. **De terminal:** Ampliación y remodelación de los edificios terminales, a fin de mejorar los niveles de servicio.

El Consultor, teniendo como base las intervenciones identificadas en los Planes Maestros Conceptuales de LOS AEROPUERTOS y realizando inspecciones "in situ", ha sustentado el presupuesto de las obras propuestas a través de la elaboración de los expedientes técnicos de cada intervención propuesta y ha determinado la rentabilidad social en el marco del SNIP, a través de los respectivos estudios de preinversión a nivel de perfil y luego de factibilidad.

6. GENERALIDADES

6.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Para la realización de este trabajo se tuvo en cuenta principalmente lo indicado en la normativa internacional de la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.).

El análisis se basó fundamentalmente en el Anexo 14, Volumen I-"Diseño y Operaciones de Aeródromos". Dicho Anexo contiene normas y métodos recomendados que implican la especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación se considera necesaria en el caso de las normas y conveniente en el caso de los métodos recomendados, para la seguridad o regularidad de la navegación aérea internacional y a la que de acuerdo con el Convenio de Chicago, se ajustarán los Estados contratantes.

En tal sentido se tuvieron en consideración particularmente aquéllas normas y recomendaciones que prescriben las características físicas que deben poseer no solamente los aeródromos y su entorno inmediato como las instalaciones y servicios técnicos que el aeródromo deberá proveer de acuerdo con la clave de referencia, la categoría operacional y de incendios y toda aquélla que se defina para la aeronave crítica que corresponda en cada caso.

Estas prescripciones serán de aplicación obligatoria para aquéllos aeródromos que la autoridad aeronáutica seleccione para uso internacional.

Adicionalmente se contemplaron las siguientes fuentes de referencia

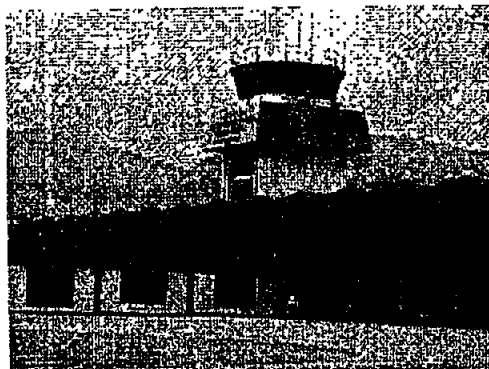
- Documentos de la IATA (International Airline Transport Association)
- Circulares de la Federal Aviation Administration, de los EEUU.
- Planes Maestros Conceptuales de los Aeropuertos en estudio (PMC)
- Plan Estratégico Nacional de la Aviación Civil (PENAC)
- Plan Estratégico Nacional de Turismo (PENTUR)
- Plan Estratégico Nacional Exportador (PENX)



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 7 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

6.2. DATOS GENERALES DEL AEROPUERTO

Ciudad/Aeródromo	Ayacucho/Aeropuerto Coronel FAP Alfredo Mendivil Duarte		
Internacional/Nacional	Nacional		
Clave de referencia OACI	4C		
Código de OACI/ IATA	SPHO/ AYP		
Punto de Referencia de Aeródromo	13° 09'04"S - 074° 12' 06" W		
Distancia y Ubicación	3.4 Km al noreste del centro de Ayacucho		
Elevación sobre el Nivel del Mar	2.718 m		
Temperatura de referencia	25.5 °C		
Horas de servicio	12 Horas – De 6 a.m. a 6 p.m.		
Disponibilidad Estacional	Todo el año		
Autoridad Administrativa, Explotador	CORPAC		
Categoría operacional	Aproximación visual		
Designación Pista de Aterrizaje	02/20		
Dimensión	2,800 x 45 m Asfalto		
Márgenes	No tiene márgenes		
Pendiente longitudinal	0.23%		
Franja de Pista	100 m de ancho.		
Resistencia de Pista	El pavimento está en muy mal estado para recibir alguna clasificación. Sin embargo, el AIP de Perú lo clasifica como PCN 24/ F/ B/ X/ T		
Plataforma	Nacional	Asfalto	4 aviones 100 x 200 m Maniobra propia
Calle de Rodaje	22.5 m de ancho.		
Edificio Terminal	Área 1950 m ² .		
Estacionamiento	Playa de estacionamiento		
Vía de acceso	Pavimentado desde la Ciudad de Ayacucho		



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 8 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

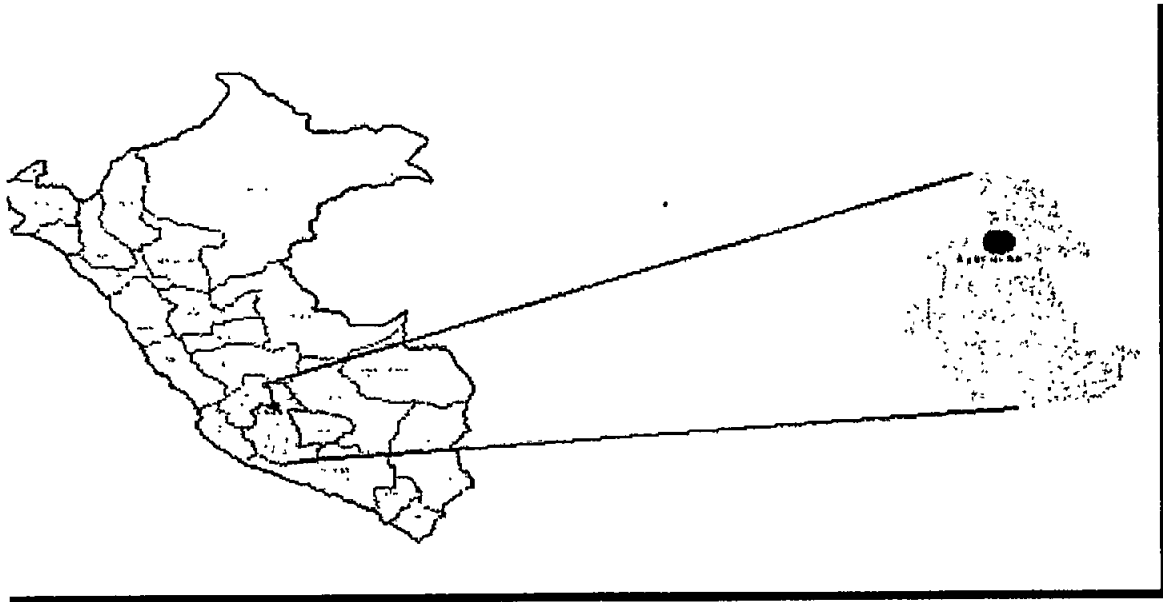
A continuación se presentan datos complementarios según información disponible Plan Maestro Conceptual oportunamente elaborado un experto AGA del T.C.B. Oficina de Cooperación Técnica de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

Control de Tráfico Aéreo	Torre de Control de Tráfico Aéreo	
Ayudas visuales	Sistema Visual Indicador de Pendiente de Aproximación - APAPI	
	Manga de Viento como Indicador Dirección de Viento	
Radio Ayudas	Radiofaro omnidireccional de muy alta frecuencia (VOR)	
	Equipo radiotelemétrico (DME)	
	Radiobaliza no direccional (NDB)	
Comunicaciones	Consola VHF	
	Equipos Variable HF	
Equipos de Servicio Meteorológico	Estación de Recolección de Datos Meteorológicos	
Información de Vuelo Disponible	Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo (AFIS)	
	Comunicación de Meteorología (COM-MET)	
	Oficina de notificación de los servicios de Tránsito Aéreo	
	Servicio de Información Aeronáutica	
Vuelos Comerciales Disponibles	Aero Condor, LC Busre	
Servicios Públicos	Electricidad	Conexión con el sistema de la comunidad del lado Tiene dos grupos electrógenos que ya han cumplido con sus vidas útiles.
	Agua potable	Proviene de la comunidad del lado
	Aguas negras	Recolectados por el alcantarillado de la comunidad
	Desechos sólidos	Recolectados por el servicio de la comunidad
Cuerpos de Bomberos	Categoría 4 - Tiene un vehículo	
Cercado perimetral	Unas secciones tienen muros de diferentes alturas y supuestamente otras secciones debería tener alambres de púas (ya no existe). Existe vigilancia las 24 horas para evitar que la gente entre a áreas de operaciones áreas y otros sitios restringidos.	
Equipos de Seguridad en el Aeropuerto	Máquina de Rayos X Pórtico Detector de Metales Detector Manual de Metales	
Suministro de Combustible	Tiene combustible para las empresas que dan servicio a Transporte de Gas de Perú y no está disponible a otros usuarios del aeródromo.	

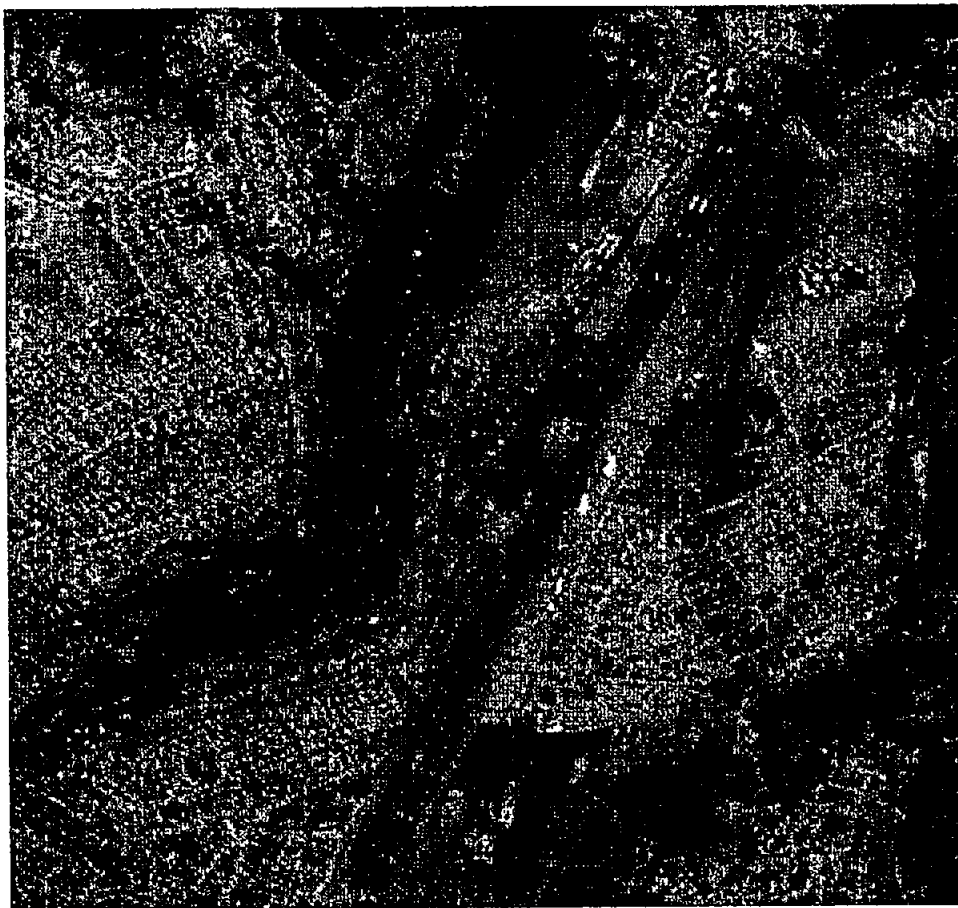


Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 9 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

6.3. UBICACIÓN DEL AEROPUERTO

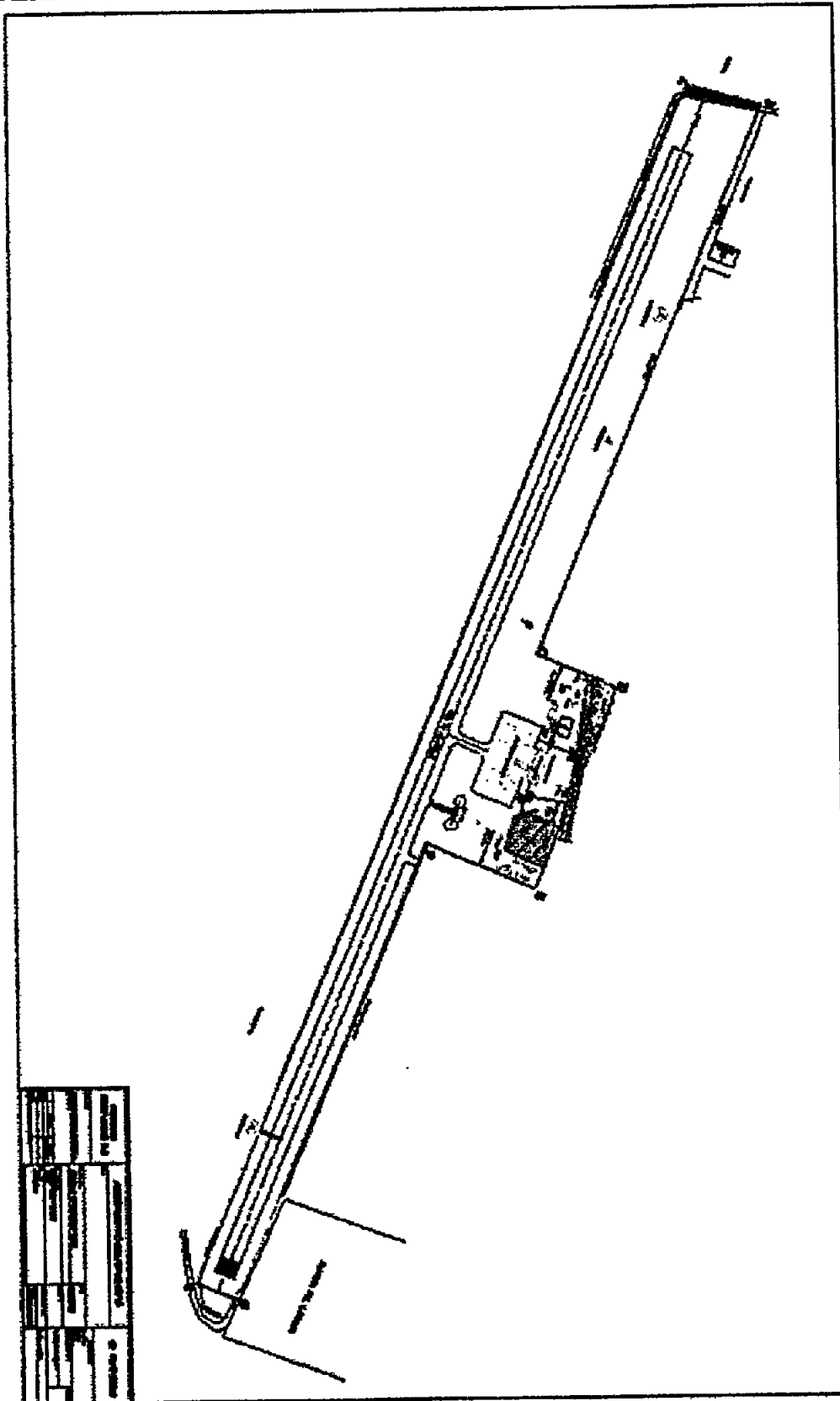


6.4. EL AEROPUERTO Y SU ENTORNO



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 10 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

6.5. PLANO GENERAL DEL AEROPUERTO



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 11 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

7. DESARROLLO

7.1. INTRODUCCION

Un aeródromo cuenta con una serie de instalaciones, infraestructuras, equipamiento y servicios asociados, necesarios para mantener operaciones estables, regulares, eficientes y seguras. La OACI especifica los requisitos (aplicación, emplazamiento, características, entre otros) que debe reunir cada uno de los elementos constitutivos del sistema. En ese sentido, la misma entidad, sectoriza a un aeródromo en tres partes:

- Parte Aeronáutica
- Parte Pública
- Elementos de Apoyo.

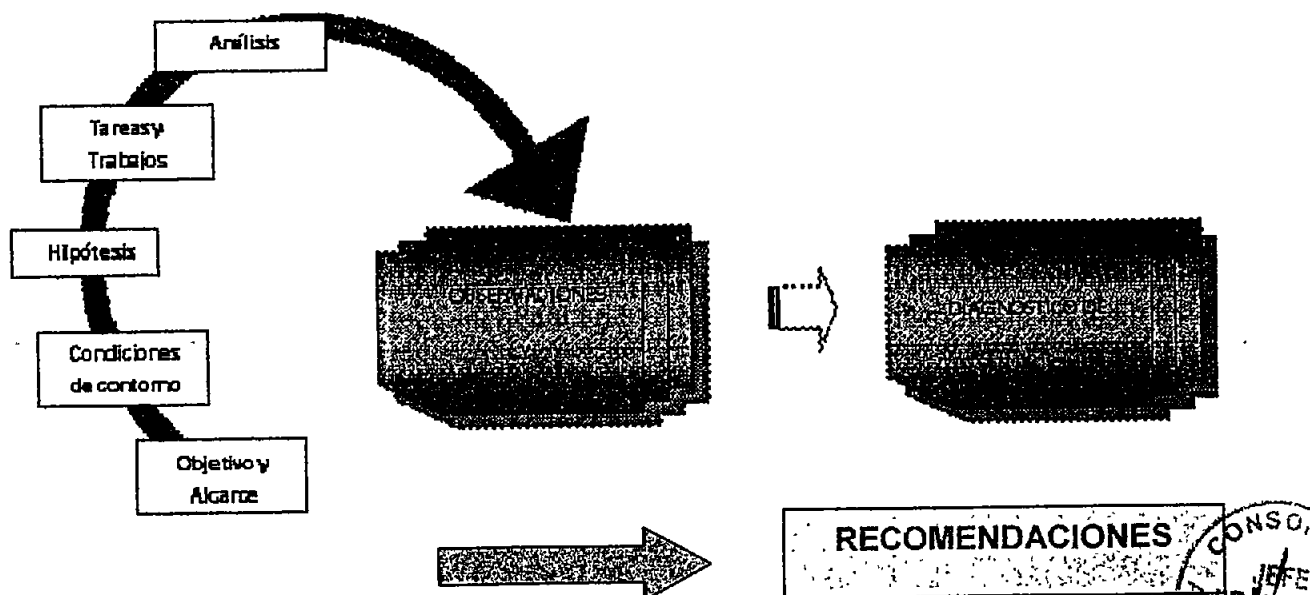
A los efectos de cumplir con el objetivo y el alcance del presente Informe Técnico se describen a continuación los distintos elementos y consideraciones que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del presente informe.

7.2. METODOLOGÍA

La metodología de trabajo busca básicamente concretar el objetivo de acuerdo al alcance trazado en la presente Asistencia Técnica. Para ello se plantean una serie de actividades que permiten caracterizar la situación actual del aeropuerto.

Básicamente consiste en determinar las condiciones de contorno generales y una serie de hipótesis de trabajo (en función de las anteriores) como puntos de partida, para luego mediante una serie de tareas y trabajos, analizar, observar y concluir al respecto. Con ello caracterizar y determinar el estado de situación, y a partir de allí, realizar el diagnóstico correspondiente de cada uno de los subsistemas del sistema aeroportuario, para posteriormente generar las recomendaciones pertinentes conducentes a optimizar la situación actual del Aeródromo.

A continuación se esquematiza dicho planteo metodológico.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 12 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

7.3. TAREAS REALIZADAS

Para cumplir con el objeto y alcance de la presente asistencia técnica se realizaron las siguientes actividades básicas.

- Recopilación de los antecedentes y de la documentación técnica disponible.
- Inspección visual "in situ" de los subsistemas del aeropuerto
- Análisis de la situación actual. Estudio de las características del aeródromo.
- Elaboración de: observaciones y conclusiones, diagnóstico de la situación actual y recomendaciones.

En ese sentido y de acuerdo a la metodología de trabajo, se agruparon estas actividades en tareas de campo, de gabinete y reuniones de trabajo.

7.3.1. Trabajos de campo

Con el objeto de realizar las propias evaluaciones y relevamientos, y con la intención adicional de cotejar la información disponible se coordinó una visita al aeródromo, la cual se concretó durante el mes de agosto de 2008.

En dicha visita se realizó un recorrido completo de los distintos sectores que componen el sistema aeroportuario Ayacucho, observando el estado de situación de las distintas instalaciones, infraestructuras, equipamiento y servicios.

Los relevamientos se realizaron, utilizando planillas de relevamiento según metodología propia, sobre los diferentes tópicos que hacen a la caracterización de cada uno de los subsistemas.

7.3.2. Reuniones de Trabajo

En primera instancia se mantuvieron reuniones con personal del MTC a los efectos de recolectar la información existente en la Dirección General de Aviación Civil sobre el aeropuerto de referencia y con la intención adicional de planificar las actividades relacionadas al trabajo de campo.

Adicionalmente, en oportunidad de la visita al aeropuerto, se mantuvieron diversas reuniones de trabajo, con el objeto de conocer los distintos puntos de vista de los usuarios y operadores del aeródromo.

Disponiendo entonces de toda la información que fue posible obtener se procedió a realizar los estudios teóricos correspondientes.

7.3.3. Trabajos de gabinete

Se realizaron las siguientes actividades:

- Estudio y análisis de los antecedentes y de la documentación técnica disponible.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 13 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

- Análisis y determinación de la situación actual del aeródromo en base a lo recabado y a lo registrado por este grupo. Observaciones, conclusiones, diagnóstico y recomendaciones en cada tópico analizado.

Con ello se determinó:

- El diagnóstico del estado actual del aeropuerto. Cada uno de estos estados de situación tiene sus Conclusiones y Recomendaciones correspondientes.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 14 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

8. INFORMES DE RELEVAMIENTO

8.1. PARTE AERONÁUTICA:

8.1.1. Pista

El Aeropuerto cuenta con una pista con orientación 02-20. Sus dimensiones son de 2800 metros x 45 metros. No tiene márgenes.

Aeronaves que operan regularmente en el aeropuerto:

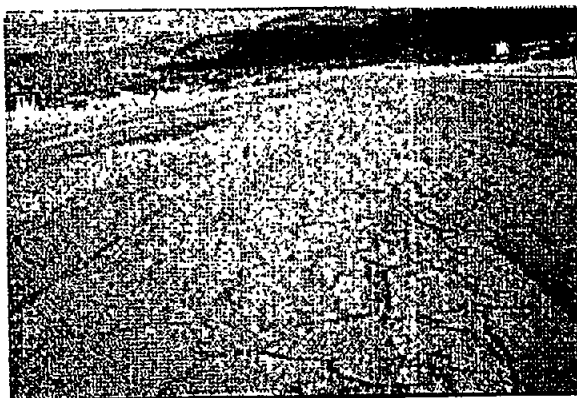


Las imágenes muestran la aeronave Metroliner correspondiente a la empresa LC Buser en la posición de estacionamiento asignada, es la única empresa que realiza actualmente vuelos regulares en Ayacucho.

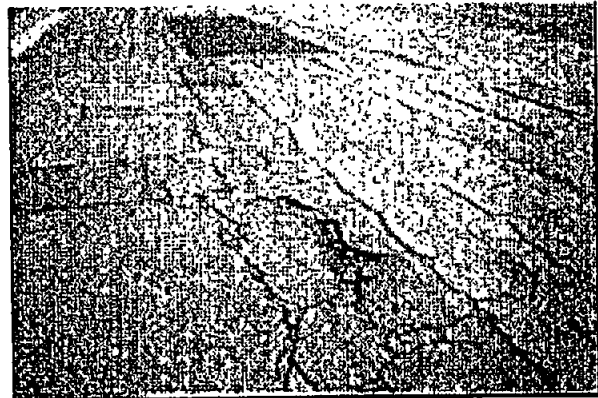
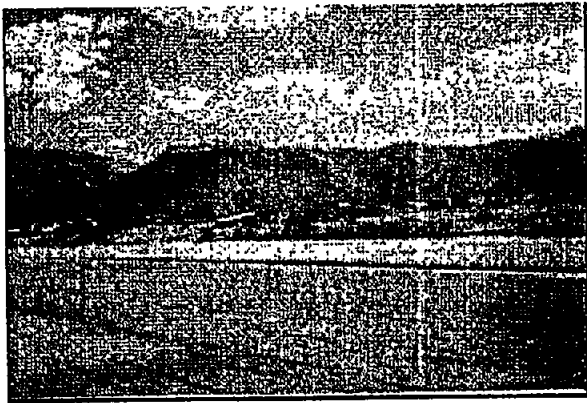
8.1.2. Reconstrucción de pavimentos en el área de movimiento

Los pavimentos de la pista conector y plataforma se encuentran en mal estado, a punto tal de que resultaría riesgosa la operación de aeronaves provistas de turbo reactores. En el caso de la aeronave indicada en el punto anterior el riesgo consiste en un potencial daño a los neumáticos.

La carpeta de rodamiento en el área de movimiento tiene un espesor promedio de 0.10m, de acuerdo a los estudios geotécnicos realizados y a los antecedentes de construcción que han sido provistos al Comitente.

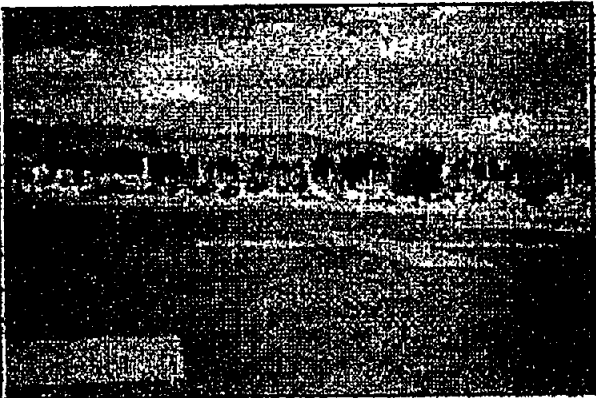
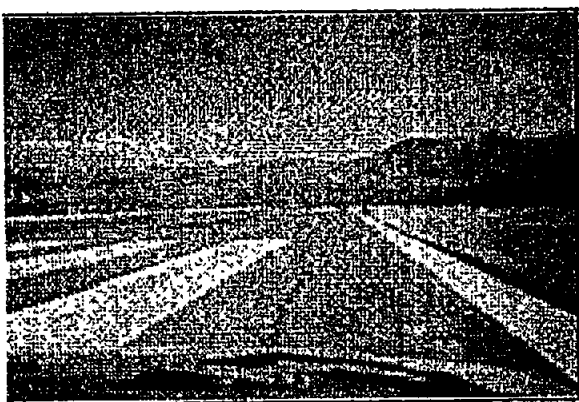


Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 15 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	



PISTA 02-20 EN ZONA DE TRÁNSITO Y BORDES – FISURACIÓN GENERALIZADA

El señalamiento diurno se encuentra en aceptable condición pero sobre un pavimento que deberá ser removido en su totalidad. Las señales de calle de rodaje clausurada que se encuentran en proximidades de la cabecera de pista 02 deberán eliminarse. El resto de la demarcación deberá ser renovada a posteriori de los trabajos de reconstrucción.

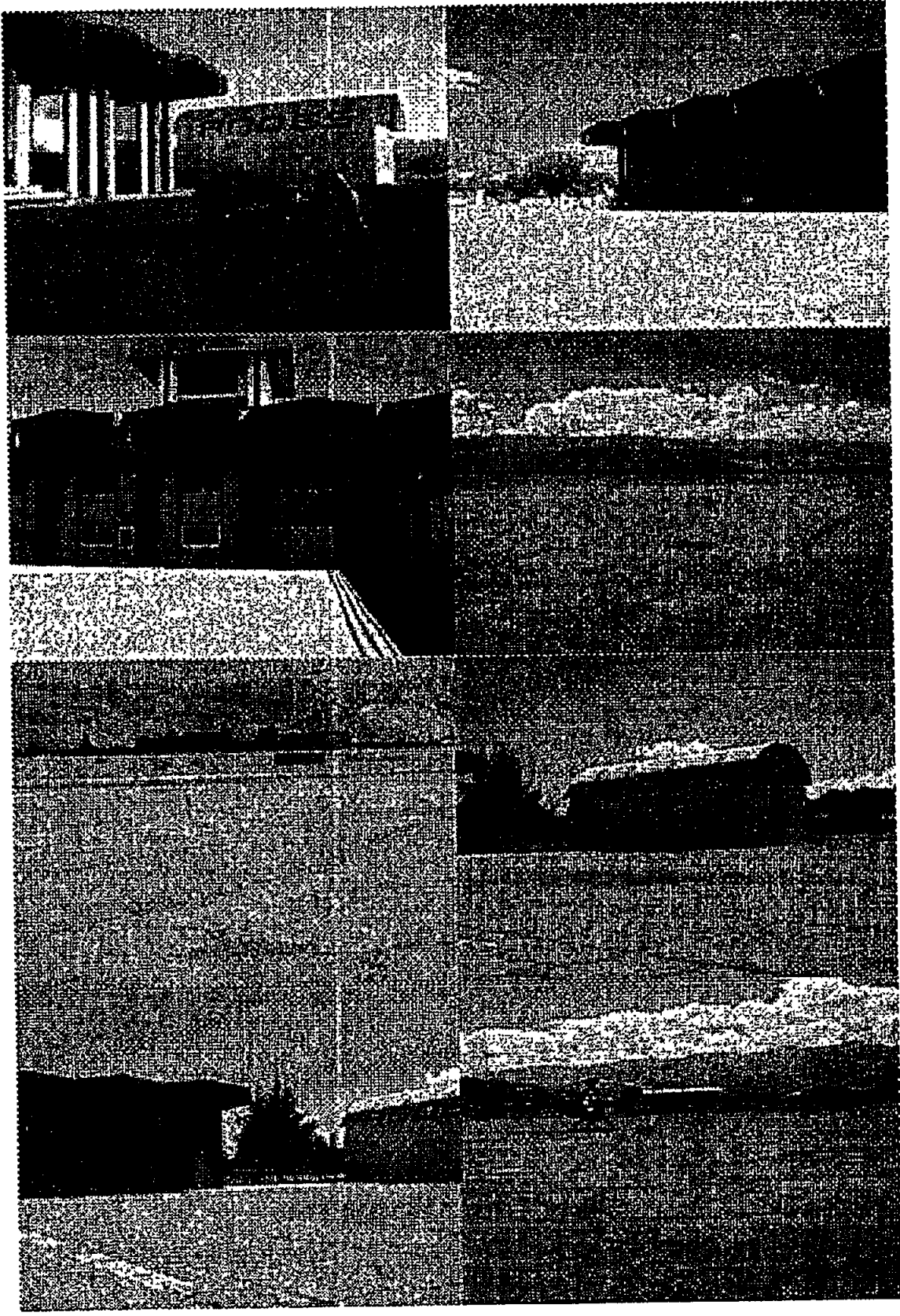


SEÑAL DE TWY CLAUSURADO, TOMA DE CONTACTO Y FAJA LATERAL DE RWY



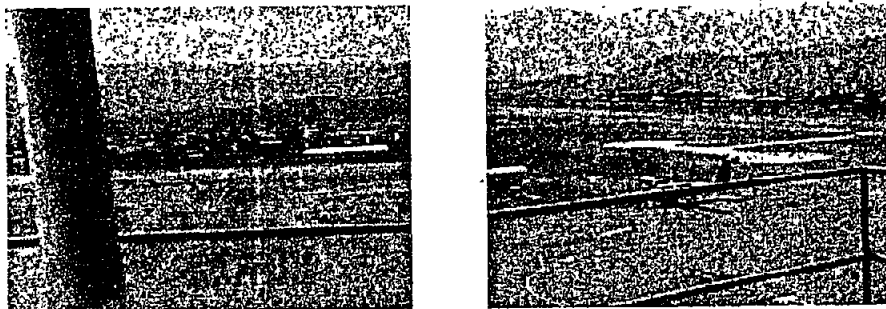
Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 16 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

Según se observa en las imágenes de plataforma que se presentan a continuación, el pavimento presenta además crecimiento de vegetación entre las grietas del pavimento.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 17 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

Se demarcará una calle de servicio por delante del edificio Terminal que circunda en forma perimetral al espigón, para ordenar la circulación en plataforma de los equipos de rampa.



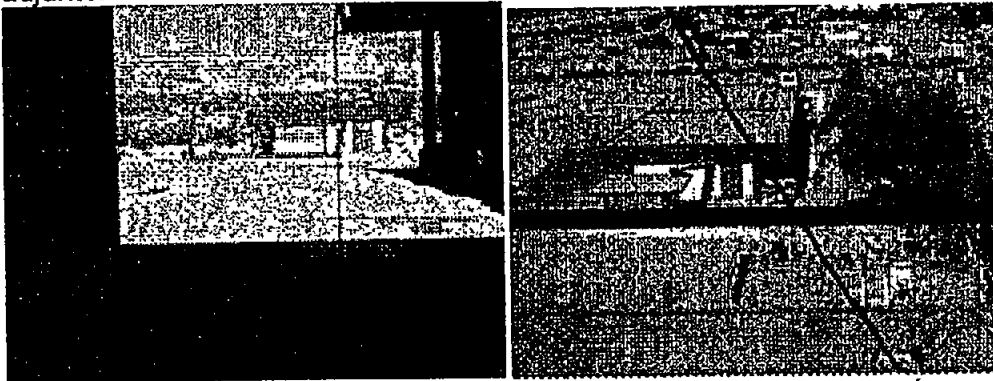
VISTA DE LA PLATAFORMA Y DEL HELIPUERTO DESDE LA TORRE DE CONTROL



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 18 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

Pavimento de la plataforma del Servicio de salvamento y extinción de incendios SEI – Existente.

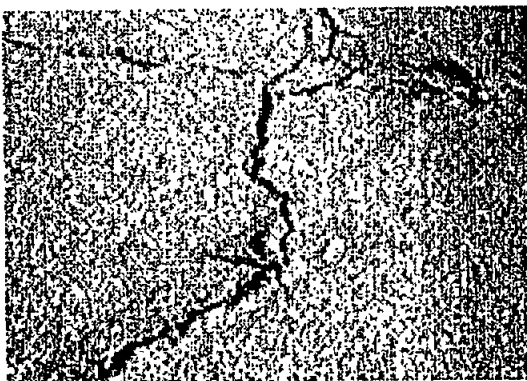
En las imágenes que se muestran a continuación a la izquierda del edificio que se observa al fondo se encuentra la plataforma actual. El SEI nuevo, proyectado por CORPAC S.A. cuya ubicación será más atrás de esta edificación. Se vinculará mediante una calle de servicio que unirá la plataforma existente con la nueva, la que se ha indicado en el plano adjunto.



VISTA DEL EDIFICIO ACTUAL DEL SEI DESDE EL INTERIOR DEL ESPIGÓN Y DESDE LA TWR

8.1.3. Conector y borde de plataforma

En las siguientes fotografías puede verse el estado de agrietamiento o baches, la zona de franjas adyacente a rodaje y plataforma (ver cuneta de drenaje) y una señalización de helipuerto que no es reglamentaria.



SUPERFICIE DEL PAVIMENTO EN CONECTOR, Y DRENAJES LATERALES PROXIMO A PLATAFORMA DE AERONAVES



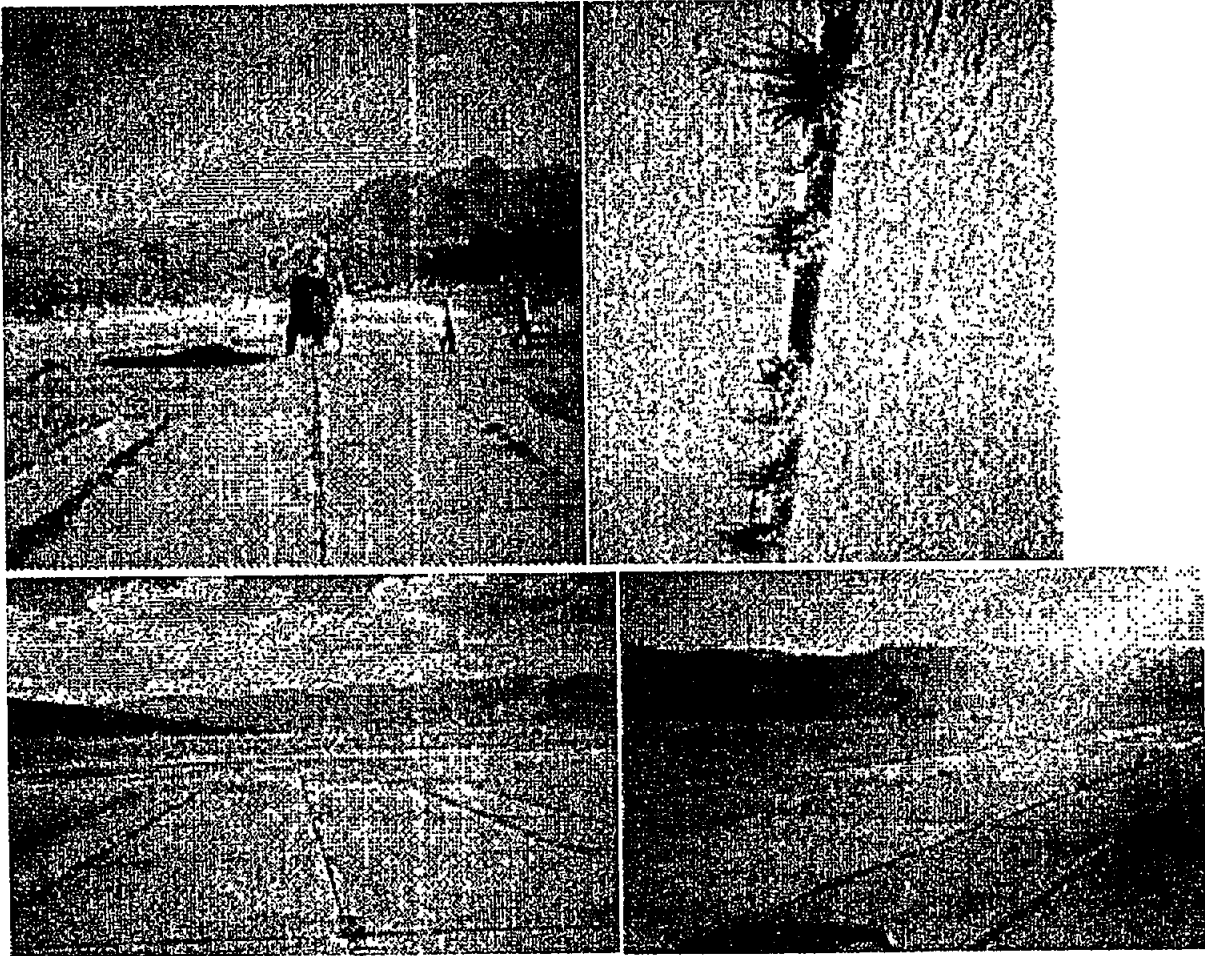
La señalización del borde en plataforma debe ser de doble línea amarilla a igual que las calles de rodaje.



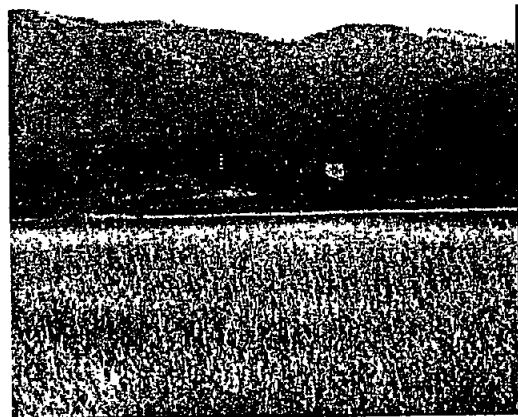
Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 19 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

8.1.4. Helipuerto

El pavimento se encuentra en muy buenas condiciones. Hay que retirar la maleza que aflora en las juntas y proceder a su reparación para evitar daños en el hormigón.



8.1.5. Drenaje – Franjas

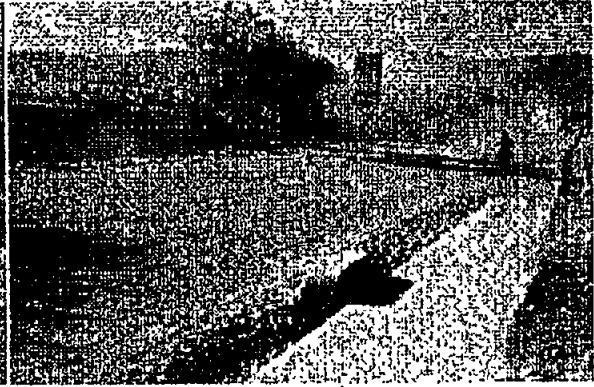
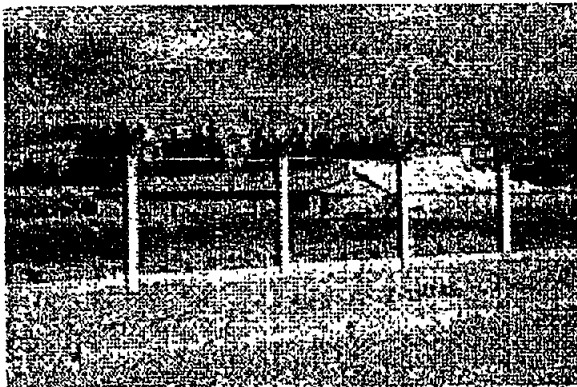


Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 20 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	



La zona de franjas presenta maleza y abundante vegetación. También se observan cunetas laterales y edificios que constituyen obstáculo. Se puede apreciar un preocupante avance de las construcciones que encerrarán al aeropuerto en un período no muy lejano.

En las siguientes imágenes se muestra la salida por debajo de una calle exterior al cerco perimétrico, de un drenaje que pasa por debajo de la pista. Este drenaje colecta agua de zanjas paralelas al eje de pista y se encuentra parcialmente obturado, por lo que deberá verificarse esta situación y proceder a su limpieza y mantenimiento.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 21 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

8.1.6. Pavimentos nuevos

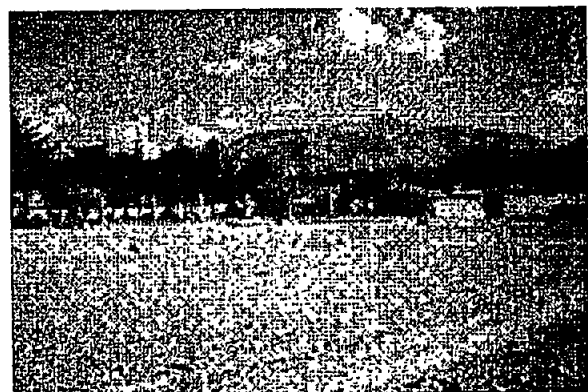
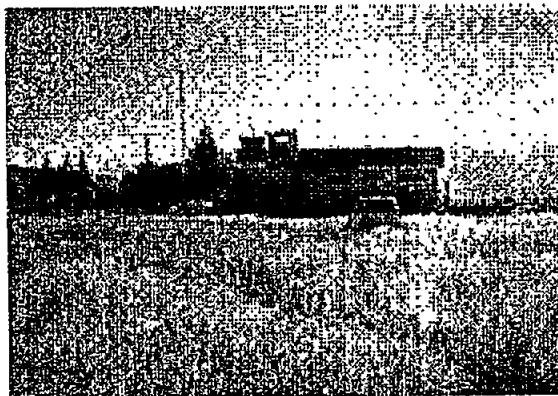
Tal como se expresara anteriormente se prevé conectar la plataforma SEI existente con la nueva.

En la Cabecera 02 se construirá una plataforma de viraje si bien para las aeronaves actuales el ancho de pista parece ser suficiente para el giro de 180*.

Previo al inicio de los trabajos de construcción de pavimentos nuevos y de repavimentación deberán preverse bancos de caños para alojar conductores de alimentación y telecomando para el sistema PAPI y anemómetros digitales.

Pavimento de la plataforma del Servicio de salvamento y extinción de incendios SEI - Futura SEI

Las siguientes imágenes muestran el sector desde distintos ángulos. La primera desde la pista, la segunda y tercera desde la poza de asfalto (al fondo se ve la vivienda del jefe del aeropuerto y el SEI actual), y la cuarta muestra las construcciones y más atrás los cerros en la dirección Oeste.



ZONA DE NUEVA PLATAFORMA Y ACCESO AL SERVICIO E SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 22 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

8.2. PARTE PÚBLICA

8.2.1. Edificio Terminal

El Aeropuerto de **Coronel FAP Alfredo Mendivil Duarte** sirve a la ciudad peruana de Ayacucho, Departamento de Ayacucho. Es operado por la empresa estatal CORPAC (Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial S.A.). Es el principal Terminal aéreo del Departamento de Ayacucho. Actualmente recibe vuelos comerciales de una aerolínea LC Busre que la conecta con la ciudad de Lima.

El Aeropuerto se encuentra a 3,4 km del centro de la ciudad, al cual se accede por un camino pavimentado.

Realizando el cálculo por los métodos, FAA (Federal Aviation Administration) para terminales con un movimiento inferior a 100.000 pasajeros y STBA (Service Techniques des Bases Aeriennes), en el cuadro siguiente se vuelcan los datos comparativos incorporando el movimiento de pasajeros de la hora punta del Plan Maestro Conceptual.

PRONOSTICOS DE DEMANDA SEGÚN PROYECCIONES DEL CONSORCIO	2006 CORPAC	2007 CORPAC	2010	2015	2020	2025
	23.700	27.351	33.257	41.399	51.534	64.150
A) F.A.A (FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION)	28/ php	33 / php	40/php	50/php	62/php	77/php
B) S.T.B.A. Service Techniques des Bases Aeriennes	20	23	24	30	37	46
C) PMC Plan Maestro Conceptual	34	-	37	45	54	63

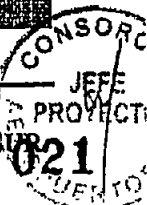
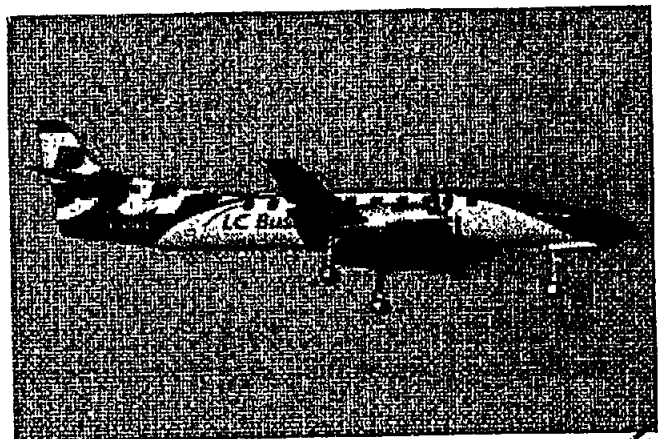
Cuadro 1

A) F.A.A (FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION) $Y = X^{*12^{*0,0001}}$

B) S.T.B.A. Service Techniques des Bases Aeriennes $T_{tph} = 400 + 315^{*0,021206}$

8.2.2. Vuelos comerciales

Actualmente hay una sola compañía aérea que opera en el aeropuerto LC BUSRE con una aeronave Fairchild Metro III con capacidad para 19 pasajeros y dos tripulantes.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 23 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

La Empresa realiza dos vuelos diarios al Aeropuerto de Ayacucho

ORIGEN	DESTINO	FRECUENCIA	VUELO	SALIDA	LLEGADA
LIMA	AYACUCHO	DIARIO	1321	05.00	06.05
AYACUCHO	LIMA	DIARIO	1322	06.35	07.40
LIMA	AYACUCHO	DIARIO	1323	05.10	06.15
AYACUCHO	LIMA	DIARIO	1324	06.45	07.50

Se produce la simultaneidad de dos vuelos debido a que la diferencia de tiempo entre las salidas de los dos vuelos es de 10 minutos.

8.2.3. Aviación general

- ATSA EMPRESA PRIVADA Y
- SERVICIO AÉREO DE LOS ANDES S.A.C. (EMPRESA DE HELICOPTEROS)

8.2.4. Capacidad actual de la Terminal

La Terminal cuenta con una superficie cubierta de:

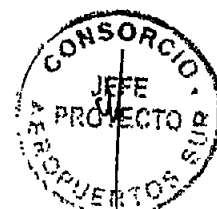
TERMINAL DE PASAJEROS	SUPERFICIE CUBIERTA	SUPERFICIE SEMICUBIERTA
1ER NIVEL	2321,00 M2	344,67 M2
2DO NIVEL	656,45 M2	
TOTAL	2.977,45 M2	
TORRE DE CONTROL 3ER,4TO,5TO Y 6TO NIVEL	255,25 M2	

Cuadro 2

El estudio de la capacidad actual de la Terminal de Pasajeros permite determinar el nivel de servicio y volumen de pasajeros está procesando y brindando la misma.

Para el estudio se establecieron tiempos de procesamiento de pasajeros estándares en cada uno de los subsistemas de procesamiento del pasajero, capacidad dinámica y la capacidad estática de aquellos subsistema donde se producen las esperas.

Se contemplan factores como tiempo de espera, el tiempo de procesamiento, distancias peatonales, presencias contemporáneas en cada uno de los subsistemas y la disponibilidad de instalaciones para el confort de acuerdo a la calidad de servicio. El nivel de calidad de servicio permite trasladar las previsiones de tráfico a un programa de necesidades del aeropuerto.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 24 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

NIVELES DE SERVICIO IATA

SUBSISTEMA	m2/ ocupante para distintos niveles de servicio					
	A	B	C	D	E	F
ÁREA DE COLA DE FACTURACIÓN	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	COLAPSO
ÁREA DE ESPERA Y CIRC. SALA DE ESPERA	2,7	2,3	1,9	1,5	1,0	
AREA DE RETIRO DE EQUIPAJE S/ CINTA	2,0	1,8	1,8	1,4	1,2	
AREA DE CONTROLES	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	

C = Bueno. Flujos estacionarios. Retrasos aceptables.

Se adopta el Nivel de Servicio "C" de IATA

8.2.4.1. Verificación de los subsistemas

1) Largo de acera en salidas/llegadas

- a = cantidad de pax.hora pico (x)
- p= proporción de pax.auto/taxi (0,7)
- n= cantidad de pax por auto/taxi (1,7)
- l= largo de acera requerido por auto/taxi (m) (6,5 m)
- t= promedio de ocupación del borde de acera por taxi/auto (min) (1,5 min)
- L = 50 m disponible
- A cantidad de pasajeros hora pico que puede abastecer el subsistema 747 pax /hora pico
- $L = \frac{a \cdot p \cdot l \cdot t}{n \cdot 60}$

a = 747 pax/hp

2) HALL DE ESPERA M2

- A = 177 m2
- a= pax hora punta
- y= promedio de tiempo de ocupación por parte del pax/visitante (20 min)
- s= superficie requerida por persona (1,9 m2) según Nivel "C" de IATA
- o = nº de visitantes por pax (no se toma en cuenta)
- $A = \frac{s \cdot y}{60 \cdot a}$

a = 236 pax

3) ÁREA DE COLAS SECTOR CHECK-IN

- A = 184,48 m2
- Asumiendo que la superficie ocupada por pasajero fuera de 1,4 m2/pax considerando el según el Nivel "C" de IATA
- El 50% de los pasajeros hora pico arriban en los primeros 20 minutos.

a = 395 pax

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 25 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

4) FACTURACIÓN Nº DE MOSTRADORES DE CHECK-IN

$$N = \frac{a * 2}{60}$$

N = nº de mostradores
 t = tiempo de procesamiento por pasajero (2 min)
 a = pasajero hora pico
 N = 8

a = 240 pax/hora pico

5) CONTROL DE SEGURIDAD Nº DE UNIDADES DE RAYOS X

a = hora punta de pax en control
 w = nº de bultos de mano por pax. (2 bultos)
 Y = capacidad de X-RAY hand bagaje (pcs/hora) (pcs.300 por hora)
 $N = \frac{a * w}{300}$
 $\frac{1 * 300}{2} = a$

a = 150 pax/hora pico

6) SALA DE EMBARQUE

a= pasajeros hora punta
 Considerando el Nivel "C" de IATA 1 m2 por pasajero
 A = 400 m2
 Tiempo de permanencia 30 minutos
 Según el Nivel de IATA se considera el 50% de los pasajeros sentados 1,5 m2 y el 50% de pasajeros de pie.
 150 sentados 1,5 m2/pax 225 m2
 175 de pie 1,0 m2/pax 175 m2 400 m2
 325 pax.x 2 =
 a = 650 pax/hora pico

7) SALA DE ARRIBOS EXCLUIDA LA CINTA DE RECUPERACIÓN DE EQUIPAJE

A = superficie Sala de arribos actual 490,68 m2
 a = pax/ hora pico
 w = tiempo promedio de ocupación por pax. (min) 30 min
 s = superficie requerido por pasajero (m2) 1,8 m2/pax (IATA NIVEL "C")
 $A = (a * w * s) / 60$

a = 545,20 pax

8) CANTIDAD DE CINTAS NECESARIAS

Cinta actual con configuración oval
 26 metros lineales útiles de recuperación de equipaje.
 67 bultos admisibles

En el cuadro Nº 3 siguiente se resume la capacidad actual de la Terminal de pasajeros y la cantidad de pasajeros capaz de procesar en hora pico.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 26 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

SUBSISTEMAS AEROPUERTO DE AYACUCHO				
	PAX/HP	m2	m	Nº
1) LARGO DE ACERAS EN SALIDAS	747		50	
2) HALL DE ESPERA	236	177,00		
3) HALL DE CHECK-IN COLAS	395	184,48		
4) FACTURACIÓN Nº DEMOSTRADORES (N)	240			8
5) CONTROL DE SEGURIDAD Nº DE UNIDADES DE RAYOS X	150			1
6) CONTROL DE SEGURIDAD PARTIDAS - ÁREA DE COLAS		31,90		
7) SALA DE SALIDAS (ÁREA M2)	650	400,00		
8 SALA DE ARRIVOS EXCLUIDAS LAS CINTAS	545	400,68		
9) CANTIDAD DE CINTAS NECESARIAS			26	1
TOTAL		1194,06		

Cuadro 3

Una vez estimadas las superficies la superficie de la Terminal se divide en tres unidades:

Unidad de tráfico: compuesta por los subsistemas imprescindibles y directamente relacionados con la operación del aeropuerto y con los procesos que afectan al pasajero y su equipaje. Esta unidad representa generalmente un porcentaje situado entre el 40 y el 60%.

Unidad administración: incluye todas las instalaciones de apoyo para el funcionamiento del aeropuerto que, que no siendo accesibles para el pasajero, comprende funciones auxiliares para el funcionamiento de la Terminal. Esta Unidad representa un porcentaje situado entre el 15 y el 25% del total de la superficie de la Terminal. Algunos de los subsistemas que integran la unidad administrativa son oficinas operativas, gubernamentales y de seguridad.

Unidad comercial: todas las áreas de la Terminal que contienen actividades de índole comercial, tanto de servicios directo como gastronomía, tiendas, etc. Para el uso de los pasajeros y sus acompañantes. Esta unidad comprende una superficie entre el 15 y 25% del total de la Terminal.

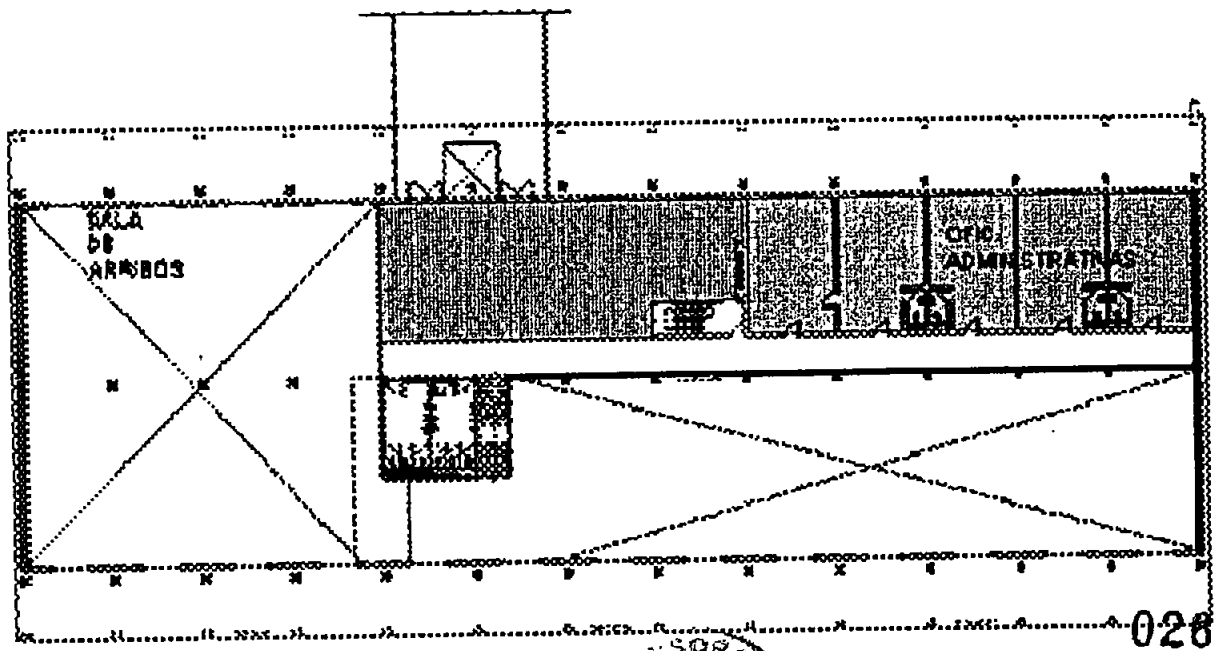
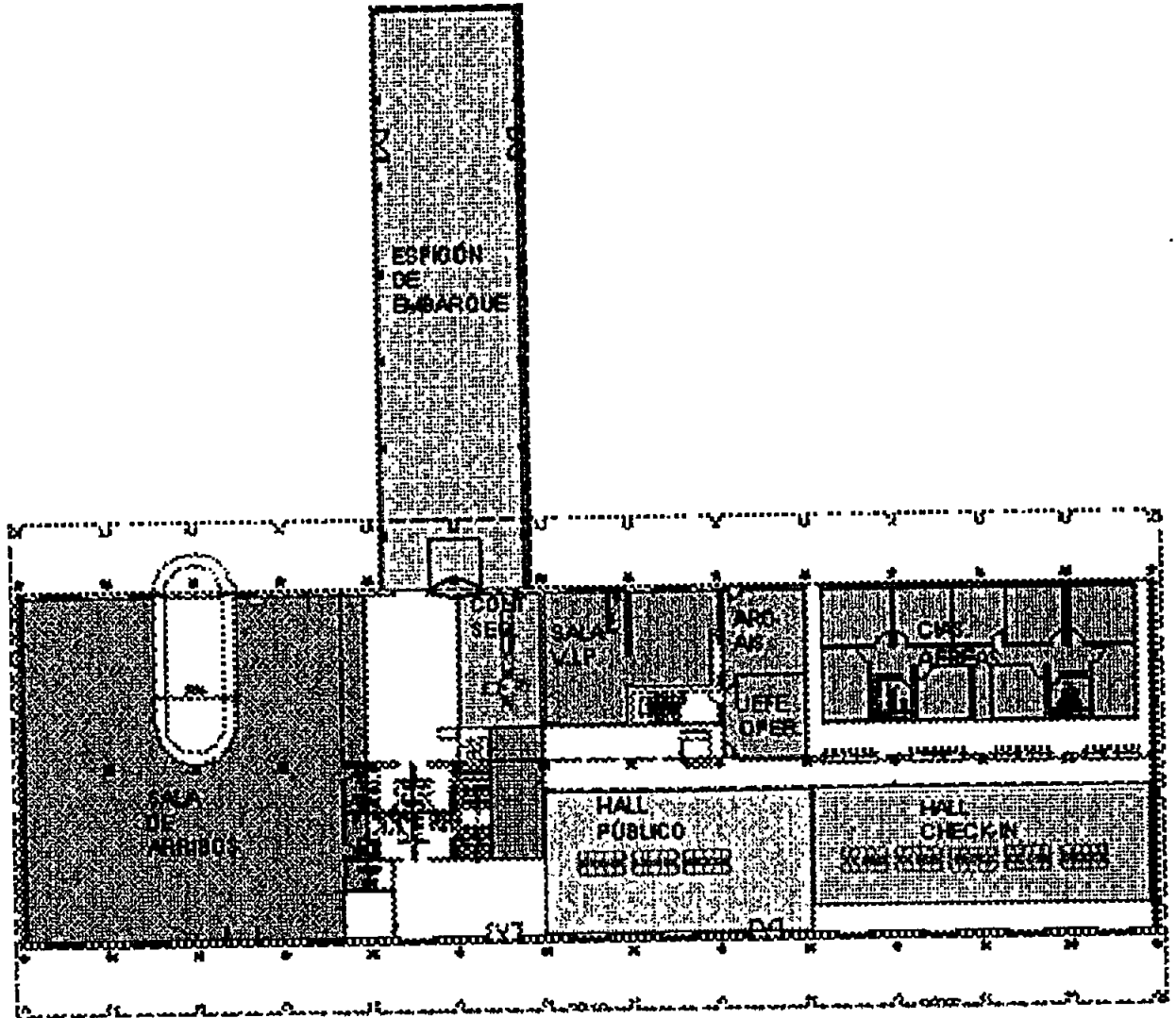
Unidad Técnica: espacios secundarios, auxiliares y técnicos integrados al edificio y su operación. Se incluyen circulaciones principales, secundarias, servicios, salas técnicas, etc. Componen el 10% restante de la superficie de la Terminal.

La superficie Total de la Terminal de Pasajeros resulta de la suma de las unidades de tráfico, comercial y administrativa. Considerando el 10% del subtotal de la Terminal como unidad técnica.

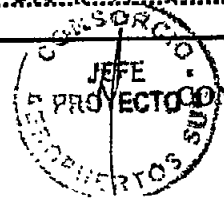
025



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 27 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	



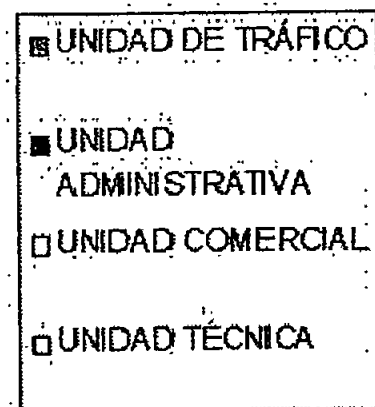
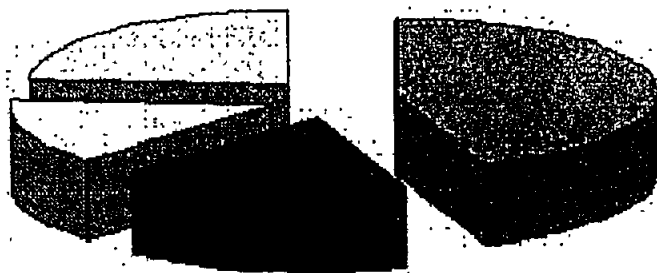
028



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 28 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

Terminal de Pasajeros: Superficie cubierta 3.232,70 m2

	Subsistemas	M2	Subtotal	% Unidad
Unidad de tráfico	Hall de espera	177,00		
	Área de colas sector de chek-in	184,48		
	Control de seguridad	52,00		
	Área de Control de seguridad área de colas	31,90		
	Sala de embarque	400,00		
	Sala V.I.P.	90,00		
	Sala de llegadas	490,68	1.426,06	44%
Unidad comercial	Sup. oficinas compañías	207,60		
	Sector de counters.	65,11		
	Confitería/cocina	206,95	479,66	14%
Unidad administrativa	Oficinas operativas 1er nivel ARO/AIS/Jefe Oper.	69,34		
	Oficinas administrativas	268,33		
	Control de tráfico aéreo	255,25	592,92	18%
Unidad Técnica			734,06	23%
			3.232,70	100%

GRÁFICO UNIDADES


027



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 29 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

La Terminal de Pasajeros: actualmente tiene ingresos por arrendamiento de las siguientes superficies:

LC BUSRE oficina	15,48 m2
LC BUSRE counter	1,20 m2
Cafetería /restaurant	40,00 m2
Serv. de Renta de helicópteros	17,43 m2
Serv. de renta de helicópteros counter	1,20 m2

Dejando constancia que al momento del relevamiento realizado la Oficina de Aerocondor y el counter de la empresa no se encontraban habilitados por haber suspendido los servicios.

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE LOS SUBSISTEMAS DEL AEROPUERTO SEGÚN PROYECCIÓN DEMANDA Y EL NIVEL "C" DE IATA

SUBSISTEMAS AEROPUERTO DE AYACUCHO							
		AREA ACTUAL	2007	2010	2015	2020	2025
			27.351	33.257	41.399	51.534	64.150
			33pax/hp	40pax/hp	50pax/hp	62pax/hp	77pax/hp
1	ÁREA COLA FACTURACIÓN (m2)	184,48	46,20	56,00	70,00	87,00	108,00
2	SALA DE SALIDAS (m2)	400,00	63,00	76,00	95,00	118,00	146,30
3	SALA DE ARRIBOS EXCLUIDAS LA CINTA (m2)	491,00	59,40	72,00	90,00	90,00	139,00
4	ÁREA DE CONTROLES (m2)	84,00	40,00	48,00	60,00	60,00	92,40

8.2.4.2. Características constructivas

El Edificio Terminal tiene una antigüedad de más de treinta años. La misma tiene un desarrollo lineal con las áreas de procesamiento en el mismo nivel.

La estructura resistente principal está conformada por columnas aporricadas, dispuestas en forma transversal a una distancia a eje de columnas de 6,00 metros y en forma longitudinal a ejes de 12,85 m.

Los techos son de losas aligeradas de concreto armado abovedados, muros de ladrillo de arcilla cocida, pisos de losetas, puertas interiores en madera y carpinterías exteriores en aluminio (ventanas y puertas) y vidrio polarizado. Los servicios sanitarios están revestidos en cerámica decorada y los artefactos sanitarios de losa vitrificada, instalación eléctrica e instalación sanitaria empotradas, sistema de perifoneo, teléfono y extintor contra incendios.

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 30 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

Situación Actual



Al Aeropuerto se accede por medio de una vía pavimentada desde el centro de la ciudad de Ayacucho. Dos pórticos metálicos enmarcan los dos accesos al aeropuerto con una caseta de control.

La playa de estacionamiento está pavimentada y tiene demarcada 84 cajones de estacionamiento. Las tres vías de calzada están separadas por medio de dársenas. En la primera dársena pegada a la Terminal tiene señalizaciones indicando el estacionamiento para particulares, taxi y para discapacitados y en la segunda dársena está el área para buses. En la playa de estacionamiento señalizada también el área segura en caso de sismo.



Esta iluminada mediante columnas de alumbrado.

A ambos lados de la Terminal existen vallados delimitando el área pública del lado aire.

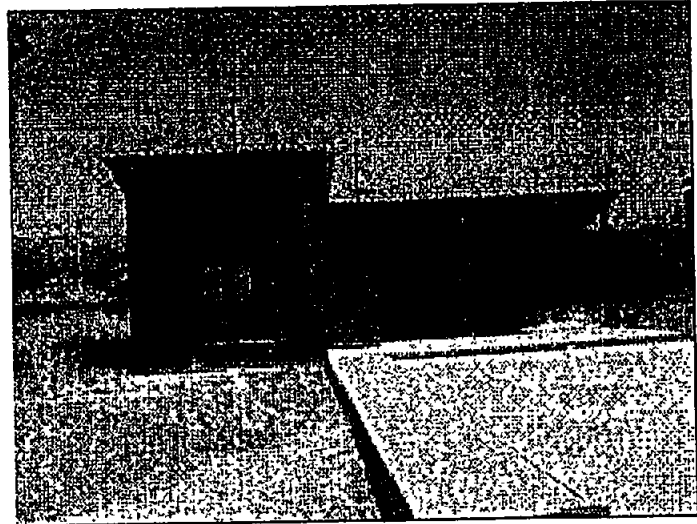
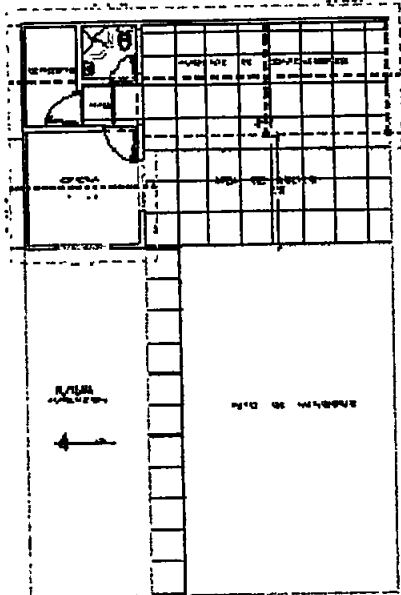


En un sector aledaño al camino de acceso existe un área abandonada donde funcionaba un mercado artesanal.

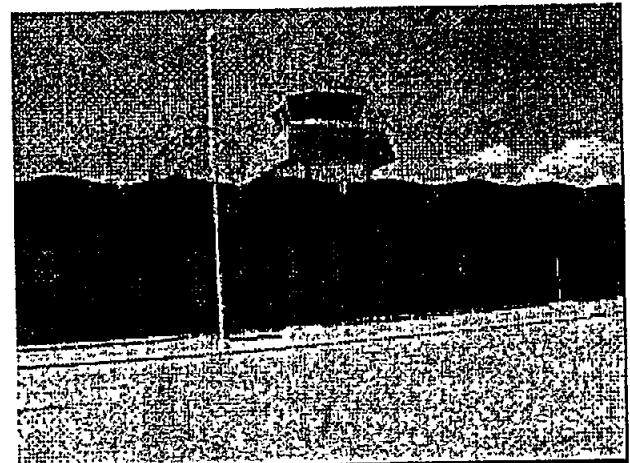
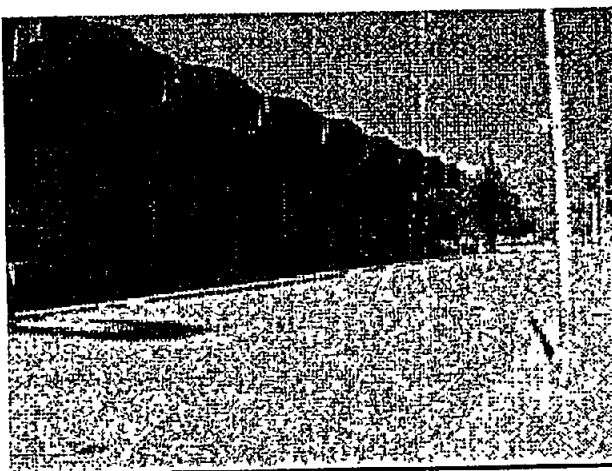


Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 31 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

En el sector norte a 30 metros de una de las vías de acceso está el edificio para la segregación de los residuos de acuerdo a su naturaleza. Se accede por medio de un camino sin pavimentar en buenas condiciones.



La Terminal de pasajeros tiene un desarrollo longitudinal de 80 metros con un semicubierto a doble altura. Las columnas están por fuera de la línea de edificación, soportando las bóvedas que conforman la cubierta. Entre los paños conformados por las columnas los aventanamientos de 5,50 m de altura por 2,30 m de ancho están cerrados por medio de dos paños de vidrio polarizado unidos entre sí por medio de un herraje de bronce. En el diseño original todos los paños vidriados poseían puertas de abrir, las cuales fueron canceladas colocándose puertas con bastidor de aluminio marcando dos accesos uno en el sector de check-in, otro en el hall público y un tercer ingreso en el sector de los arribos.



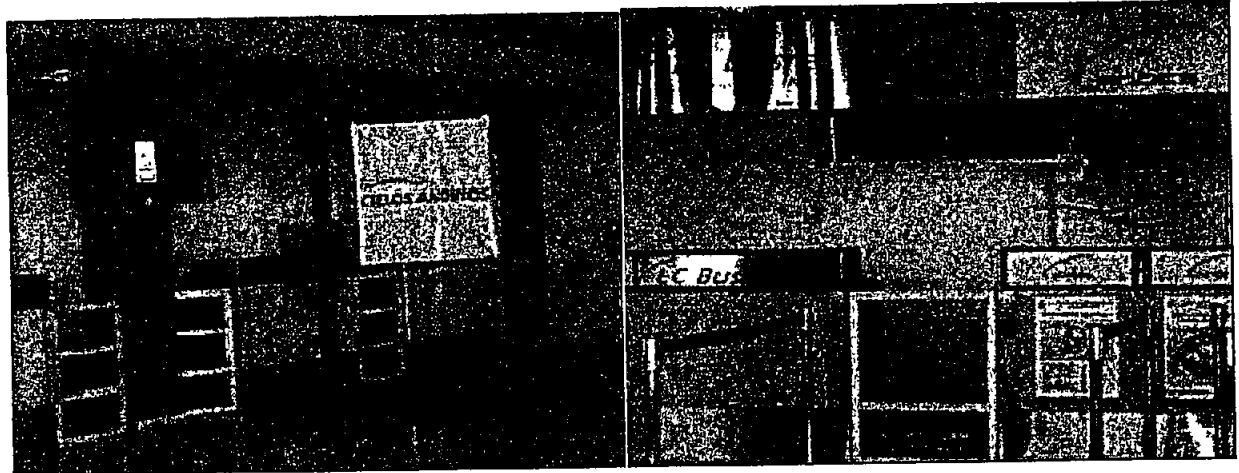
Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 32 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

El cierre del paño superior en el sector de la cubierta también es resuelve por medio de vidrio polarizado.

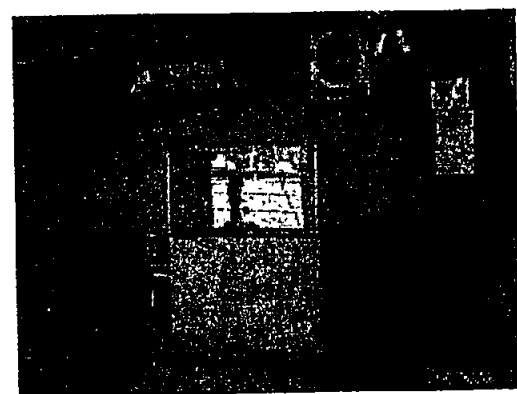
En el sector destinado a las llegadas se han colocado rejas de 0.90 m de altura para impedir el paso.

En el interior del edificio existen sobre uno de los extremos del edificio el sector de check-in 8 mostradores con sus respectivas balanzas.

En el sector posterior a la línea de mostradores están las oficinas destinadas a las compañías aéreas.



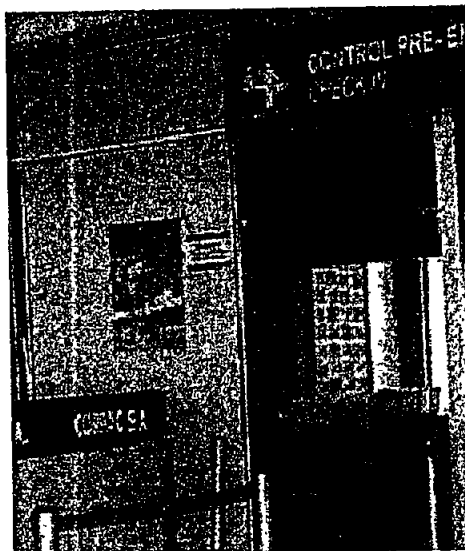
En la misma línea de los mostradores de chek-in está el local para el pago de T.U.U.A. (Tasa única uso aeroportuario).



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 33 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

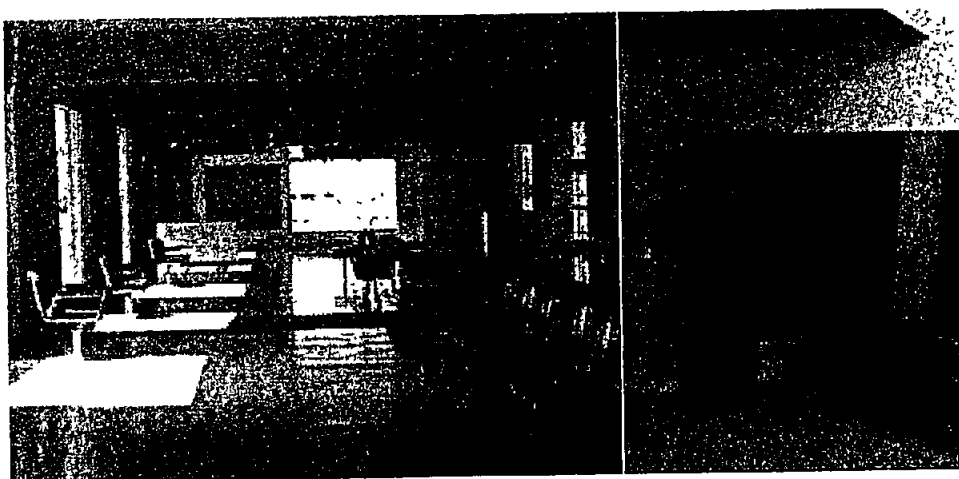
En el Hall público se encuentran los sanitarios para ambos sexos y el sanitario para personas discapacitadas

Existe un único puesto de control que controla el acceso a la Sala de Embarque y a la Sala V.I.P.



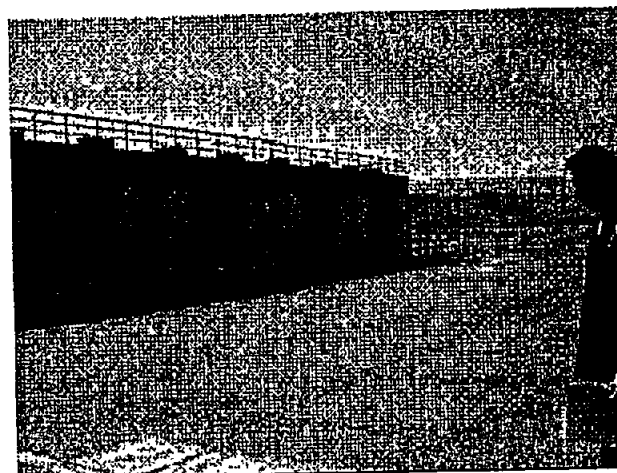
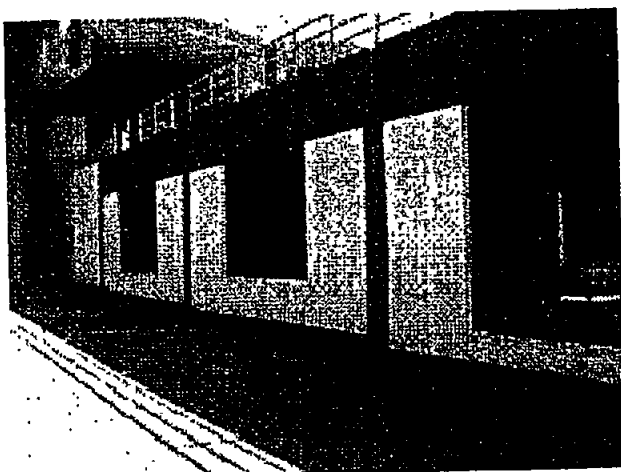
Antes del ingreso al sector de control existe un área para la formación de colas sin interferir las demás funciones.

La Sala de embarque de 400 m², tiene configuración de espigón. Divide a la plataforma en dos. Las dimensiones son 40 metros de largo por 10 metros de ancho.



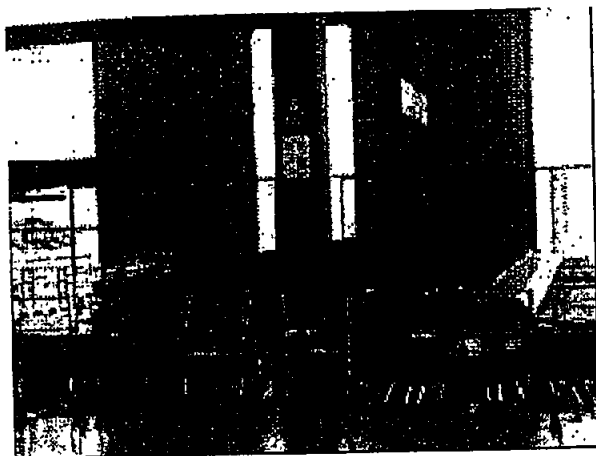
Este espigón cuenta con dos puertas a cada lado para la salida de los pasajeros a plataforma.

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 34 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

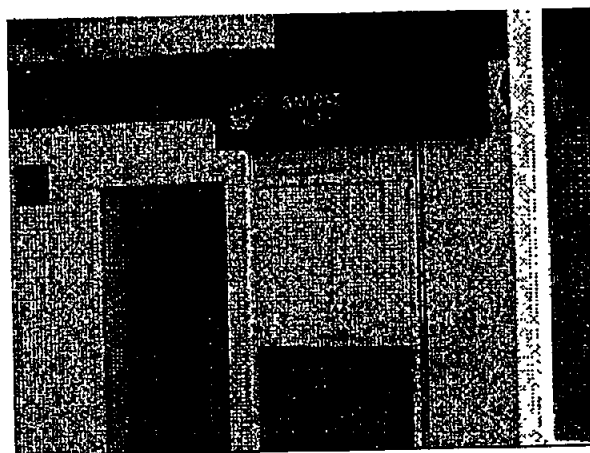
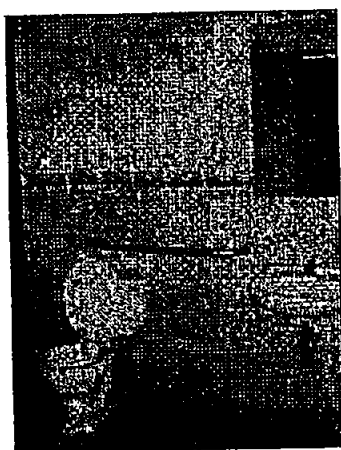


La Sala de arribos en lado opuesto al sector de check-in no está vinculado con el hall público se accede por medio de un único ingreso desde el sector plataforma y se sale en forma directa al área de estacionamiento.

La cinta de recuperación de equipaje tiene un diseño oval de 26 metros lineales efectivo de recogida de equipaje.



En el sector de arribos hay sanitarios para ambos sexos, un baño para discapacitados y un local destinado a sanidad "Health" el cual se encuentra cerrado.



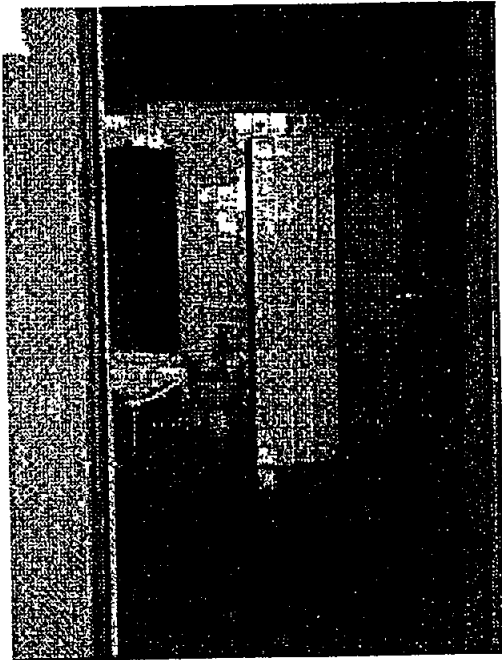
033

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 35 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

En el segundo nivel, mezanine se accede por medio de una escalera, se encuentra la confitería/restaurant a la cual se accede en forma directa.



En esta planta existen sanitarios para ambos sexos, sin remodelar.

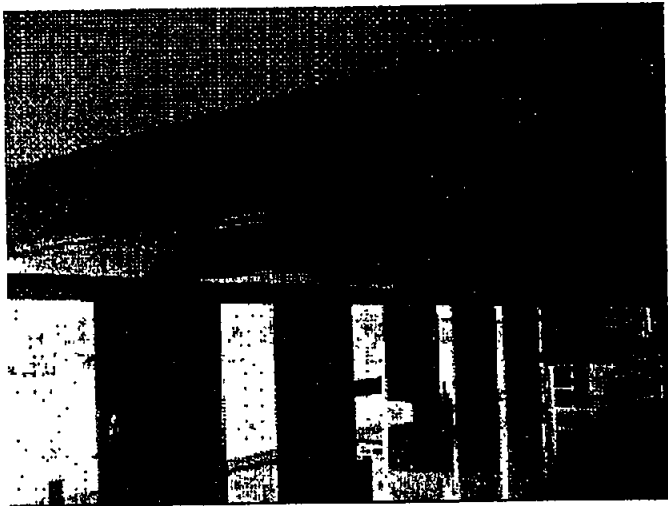


Por medio de una circulación restringida se accede a la Jefatura de Aeropuerto, secretaría, área administrativa, archivos y depósito.

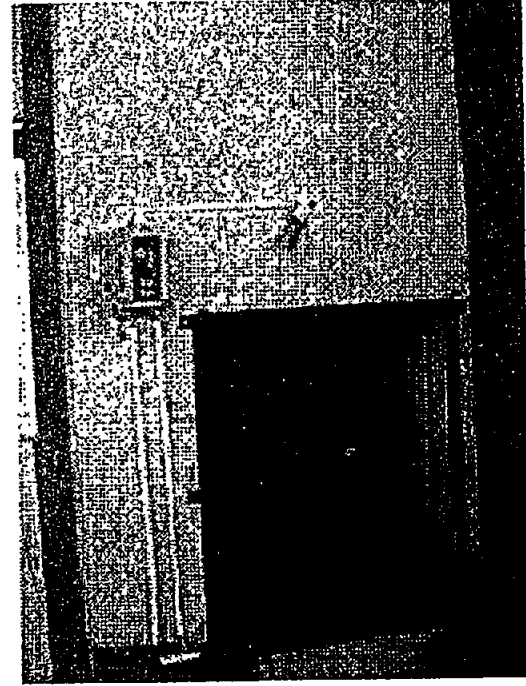
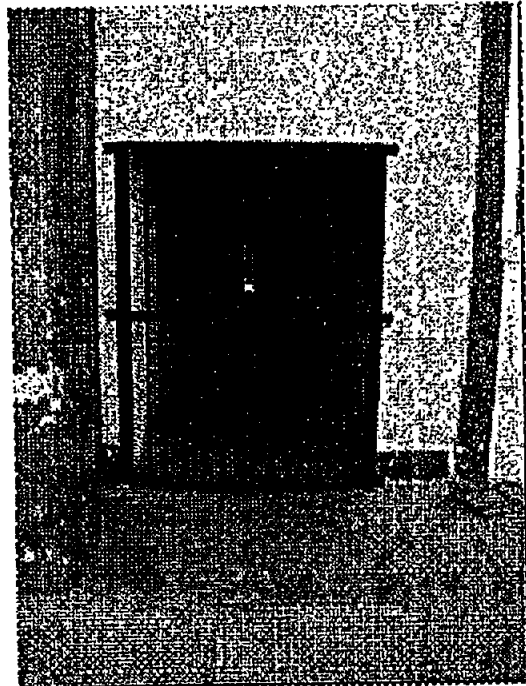


Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 36 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

Esta circulación balconea al hall público.



Sobre el sector de plataforma en el sector de back-office se procesa el equipaje desde el área de mostradores por medio de una cinta ubicada en uno de los extremos.



Existe en lado opuesto un espacio vacante para colocar otra cinta.

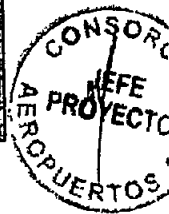
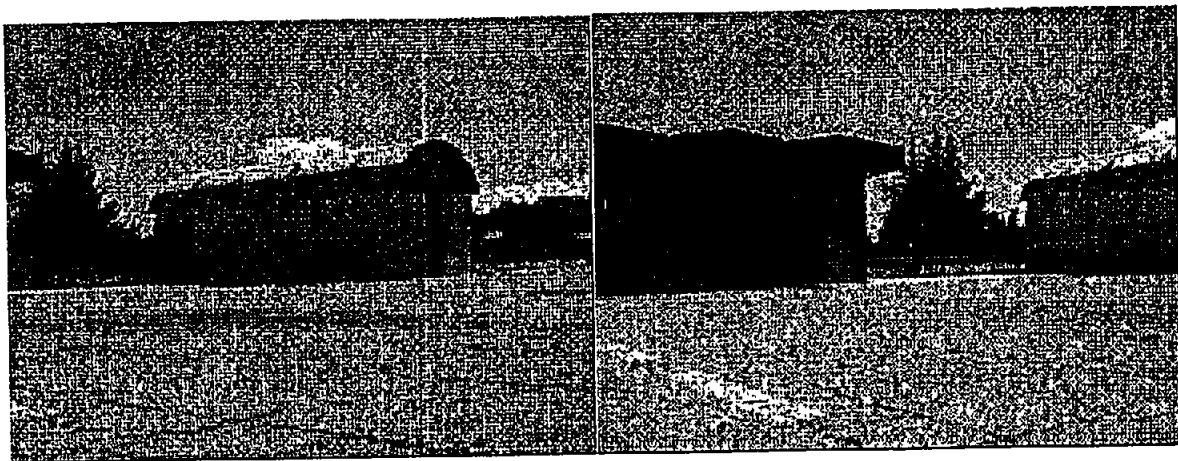
Los cerramientos sobre el sector de plataforma son de aluminio y algunos de los paños de vidrio a nivel de cubierta fueron reemplazados y tienen un marco de aluminio.

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 37 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

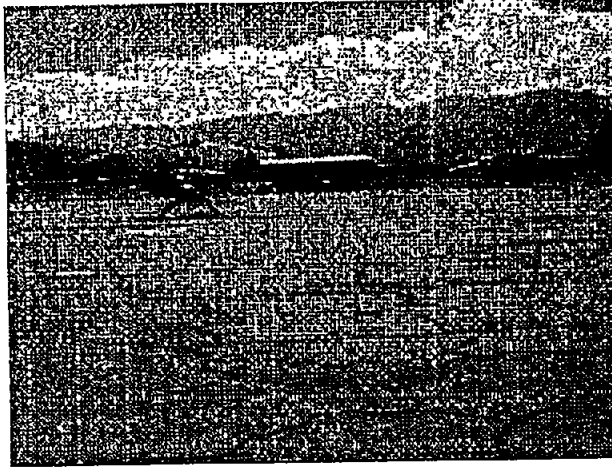


Por plataforma se tiene acceso a las Oficinas de Aro - Ais y plan de vuelo. A través de ellas se accede a la Torre de Control y a los tableros eléctricos.

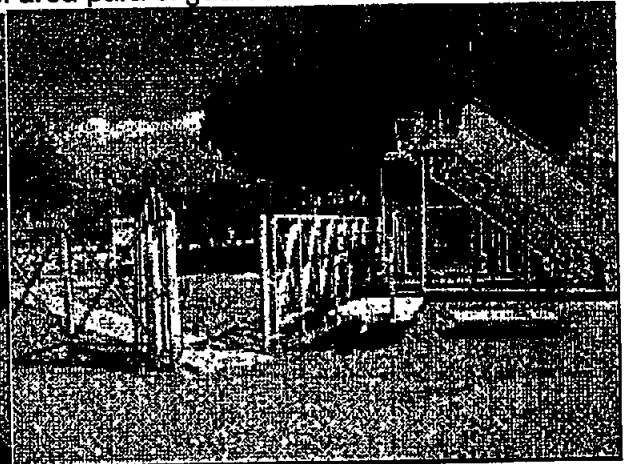
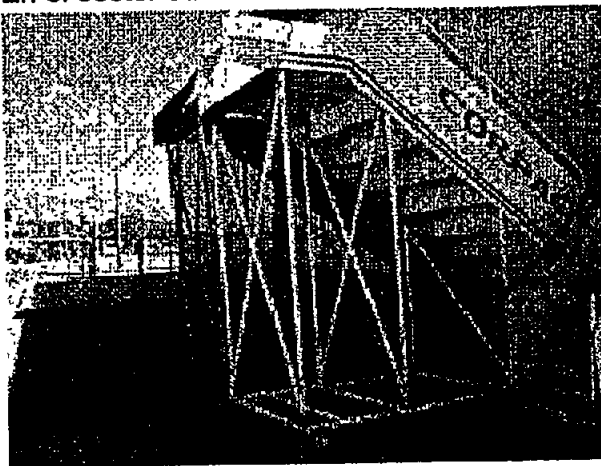
En el extremo norte del aeropuerto sobre plataforma se encuentra el hangar de Mantenimiento de la Empresa Andes y a la planta de suministro para el autoabastecimiento de combustibles de la empresa Coyotair Peru S.A.C.



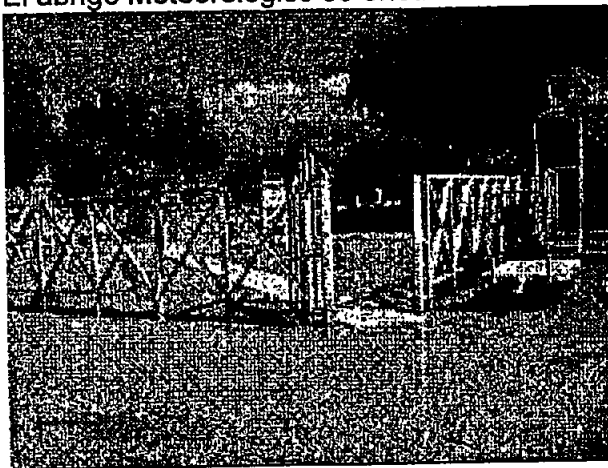
Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 38 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	



En el sector sur de la Terminal se encuentra el área para el guardado del material de rampa.



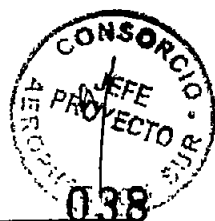
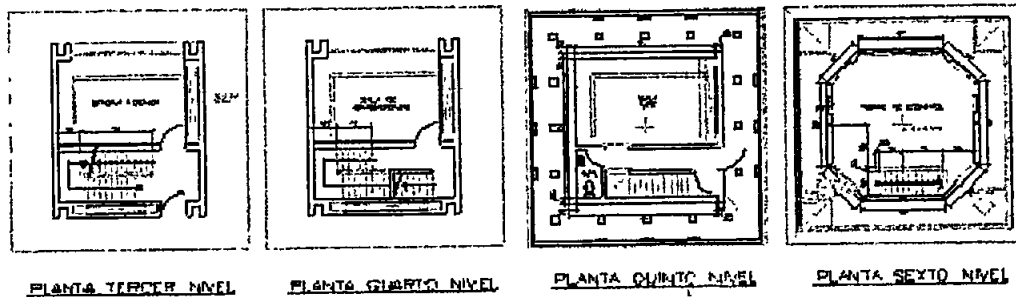
El abrigo Meteorológico se encuentra cercado por un vallado de madera.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 39 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

8.2.5. Torre de Control de Vuelo

La torre de Control se encuentra en la Terminal de Pasajeros, tiene seis niveles y tiene visiones a 360°.



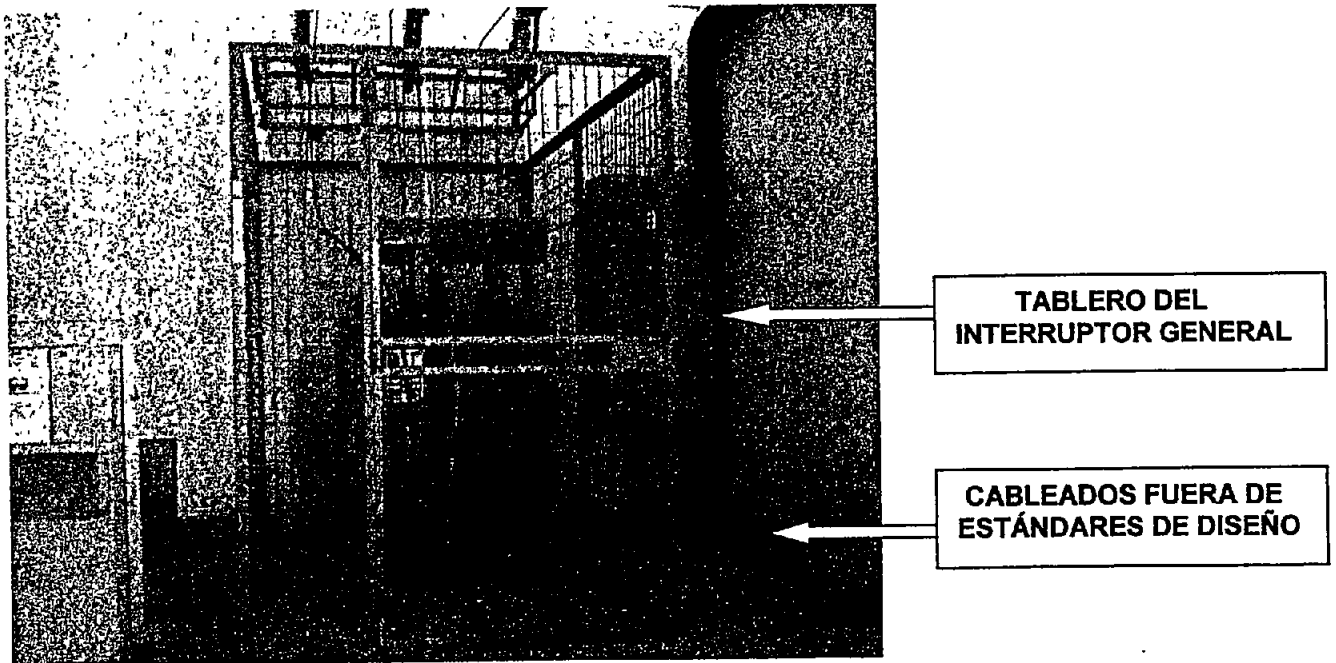
Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 40 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

Elementos de apoyo

8.2.6. Sistema eléctrico

8.2.6.1. Sistema regular

La energía eléctrica es suministrada por un sistema público proveniente de la ciudad, que proporciona a la entrada de la subestación transformadora existente en el Aeropuerto hasta 10 kVA.

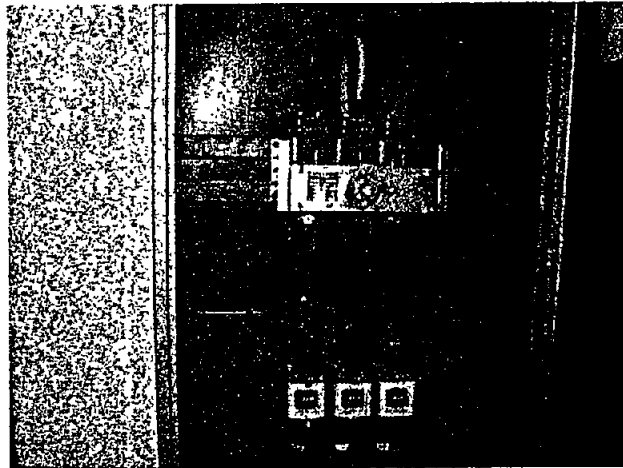


Subestación transformadora

La salida del transformador está conformada por un sistema trifásico 3 x 230 V, Junto al transformador se encuentra el interruptor general, constituido por un seccionador rotativo FIAMESA, de 500 V, 400 A, con tres fusibles tipo extraíbles de 100 kA. Todo el conjunto se halla alojado en un gabinete de chapa de hierro, con puerta y sin llave, con lo que no se cumple con los estándares de seguridad exigibles.

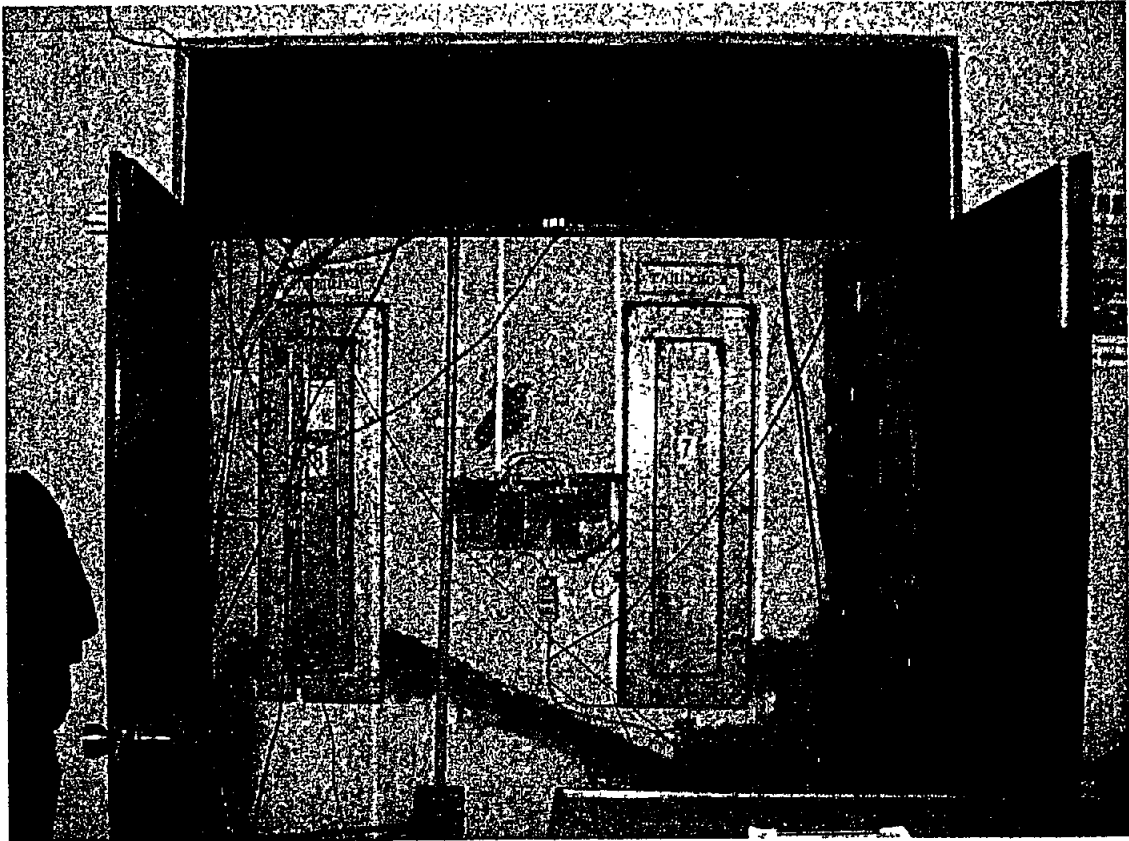
La puerta del local que aloja la subestación transformadora y el tablero general es de madera, con apertura hacia adentro.



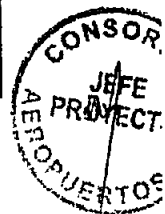
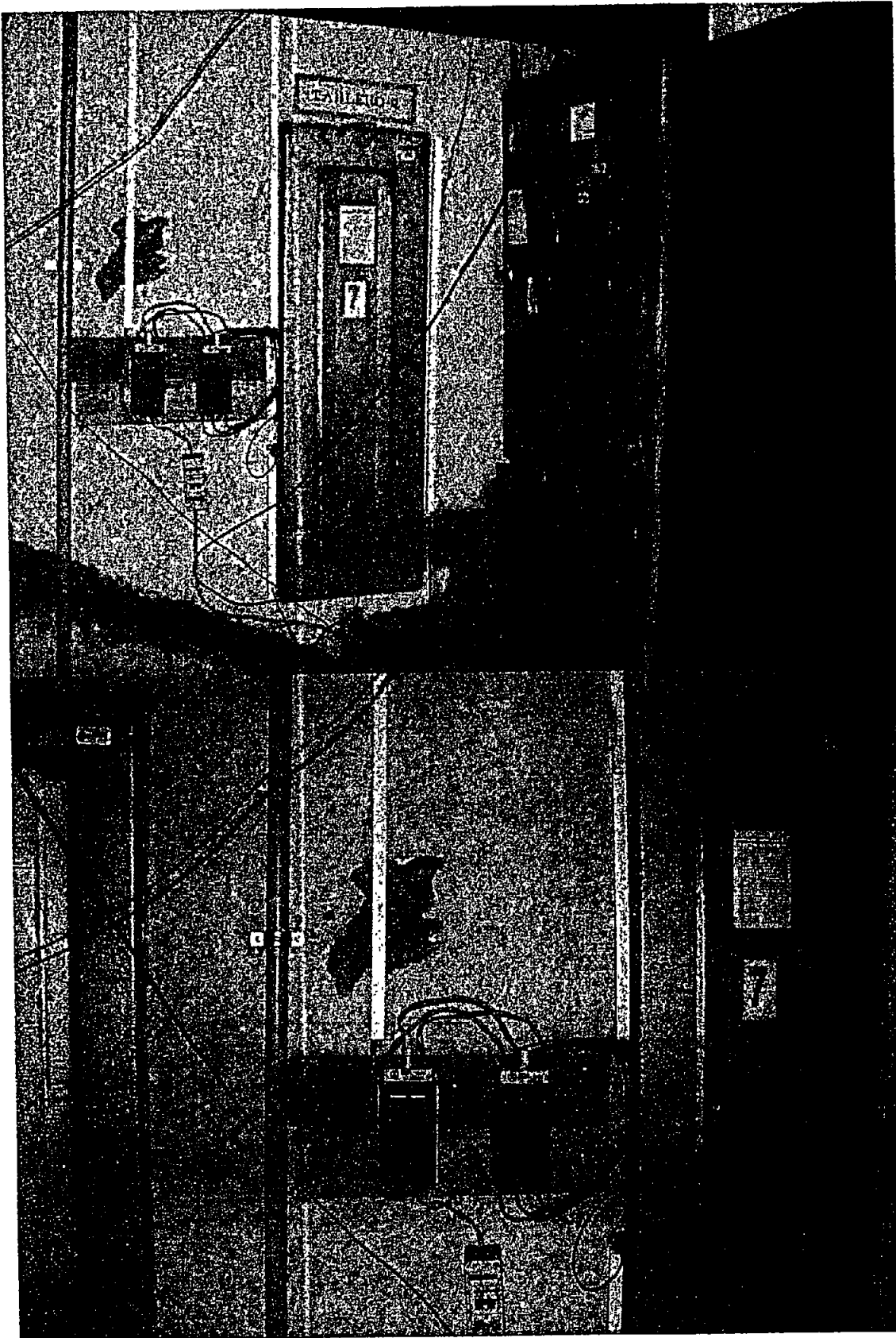


Detalle del interruptor general

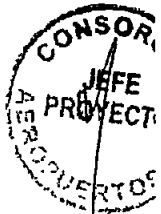
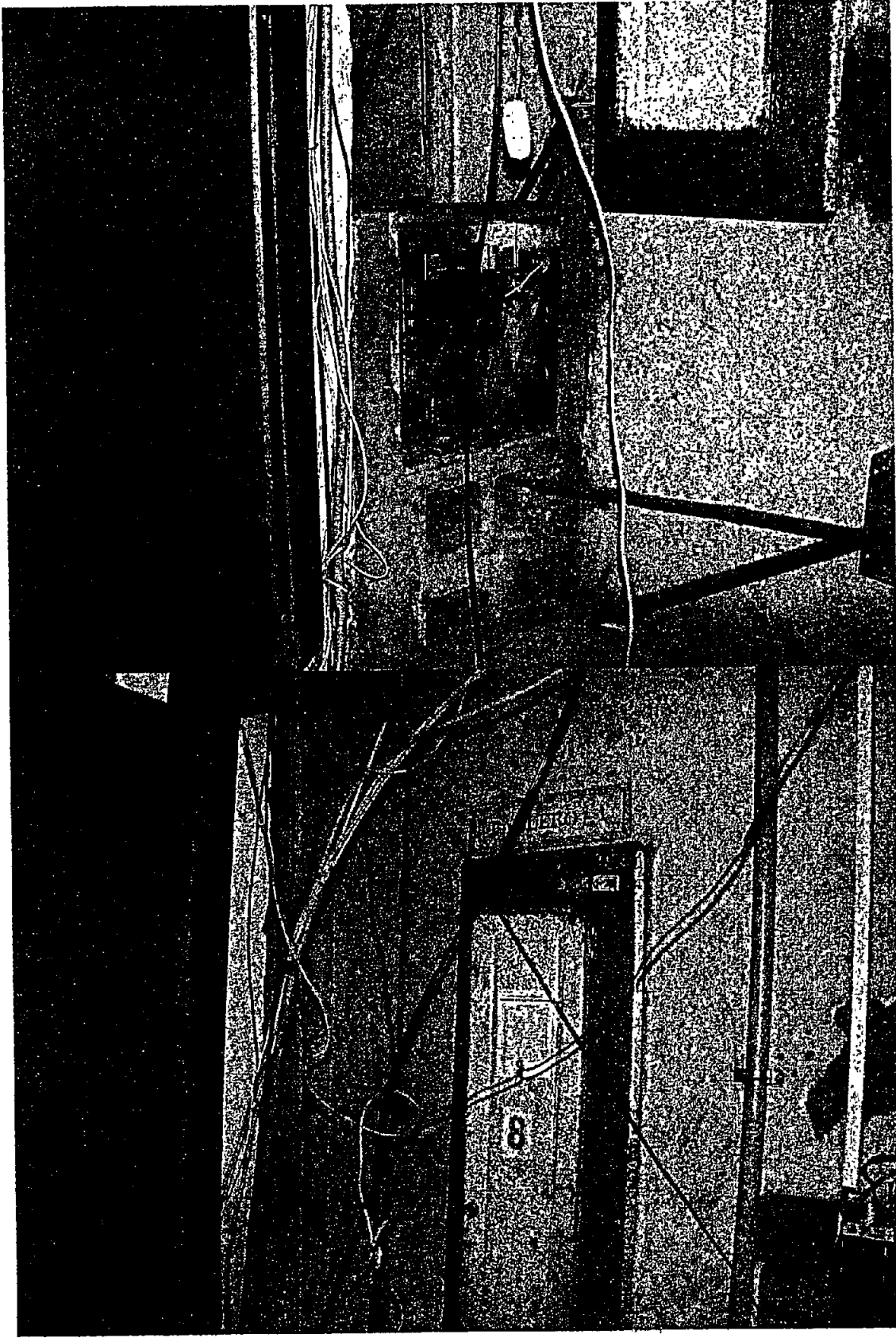
Dentro del recinto destinado a ARO/AIS, empotrado en una pared, con puertas de acceso de madera sin cerradura se encuentra el tablero principal del Aeropuerto, con cableados y aparatos de maniobra que no cumplen los estándares de diseño y seguridad universalmente aceptados. Deseamos enfatizar que esta situación constituye un elevado riesgo para la seguridad operativa del Aeropuerto, por lo que debería encararse un rápido programa de renovación y modernización de la instalación.



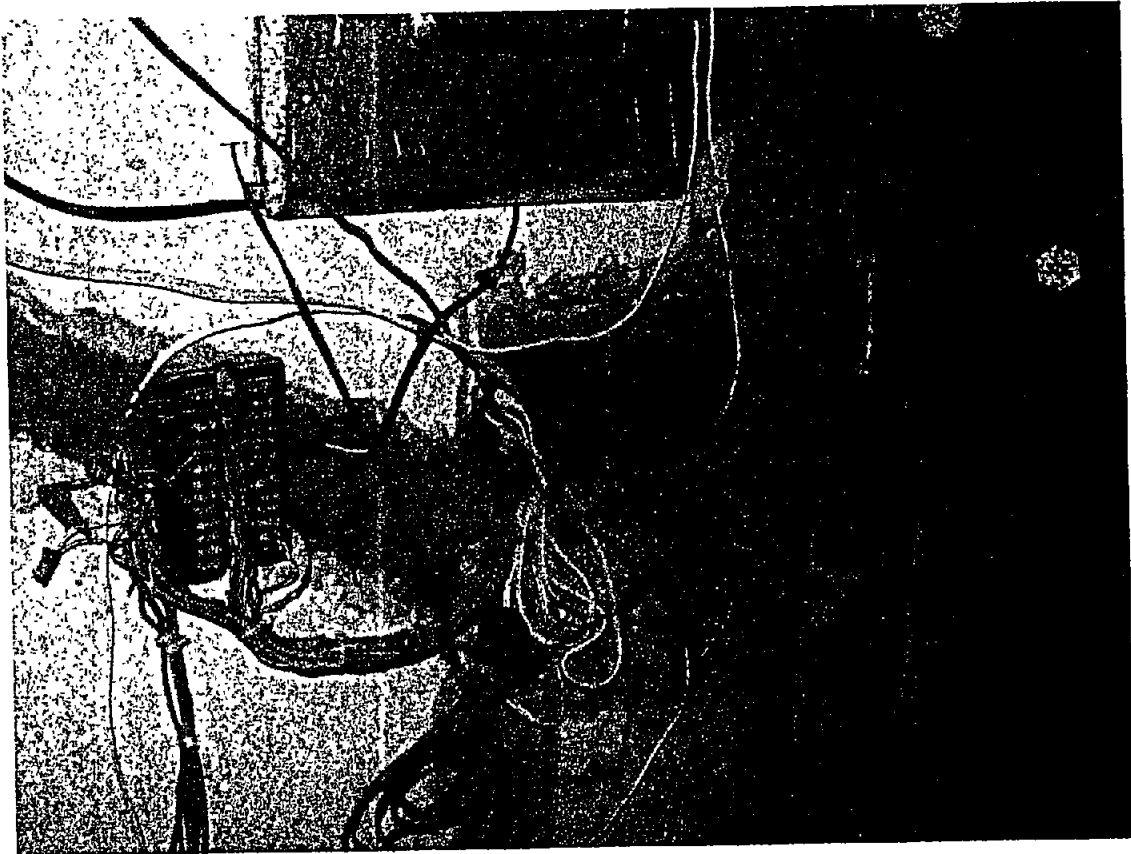
Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 42 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 43 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

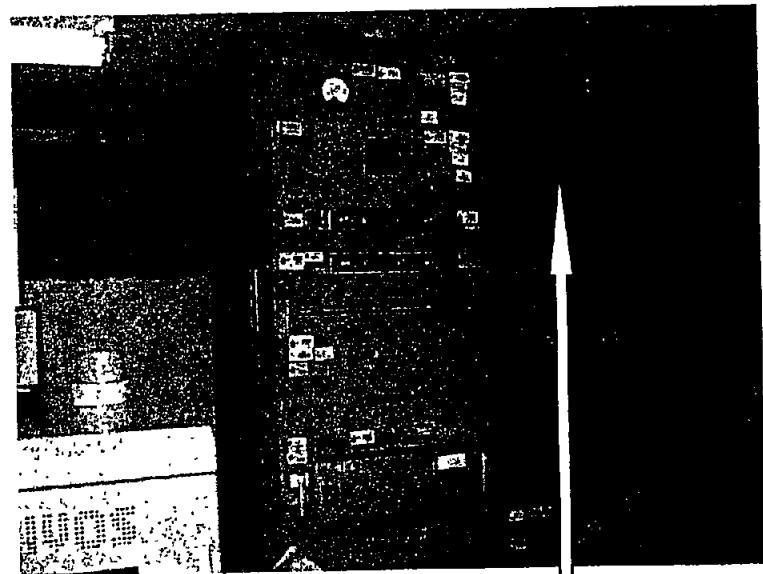
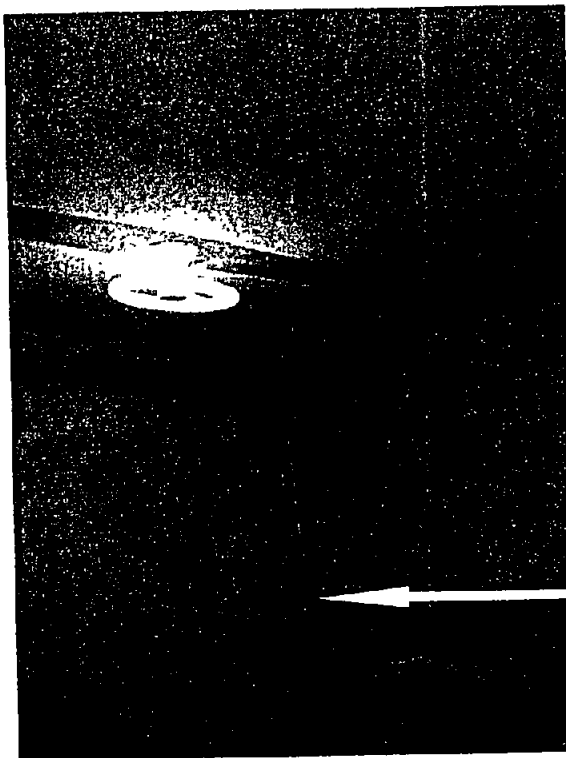


Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 44 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	



Detalles de la obsolescencia e inseguridad del tablero principal

La sala de transformadores de intensidad constante y VHF – ubicada en la torre de control – posee deficientes cableados y canalizaciones, y no posee un tablero seccional de comando.



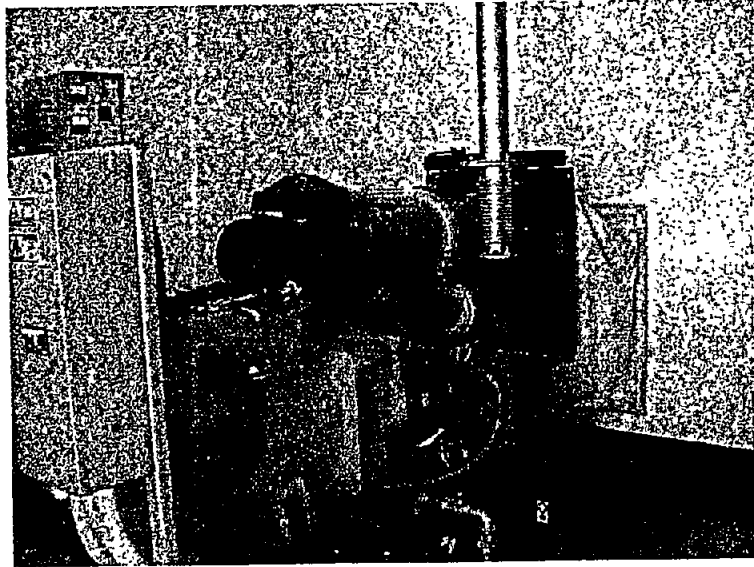
DETALLE DE CONEXIONES INSEGURAS

8.2.6.2. Sistema de emergencia

Para responder a situaciones de corte del

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 45 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

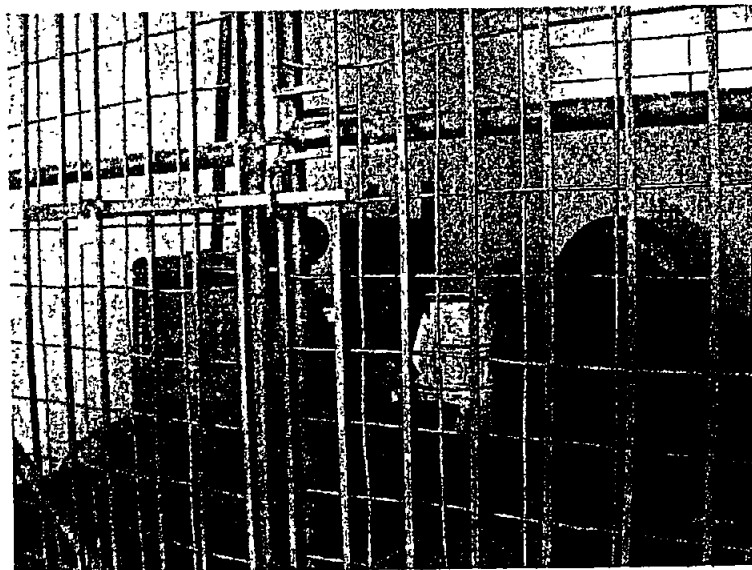
suministro público de energía, el Aeropuerto cuenta con un grupo electrógeno OLYMPIAN, modelo GEP 65-7, de 60 kwh, conmutación automática, con tablero de transferencia y otro igual, de conmutación manual. Tiempo de respuesta 15 segundos. Con este valor se da cumplimiento a lo establecido – aunque en forma estricta - en el Anexo 14, cap. 8.



Grupo OLYMPIAN

El consumo total máximo del Aeropuerto fue registrado en 26 kwh, los que obviamente están cubiertos por los grupos electrógenos disponibles.

Existen también otros dos grupos, actualmente fuera de servicio, uno de ellos de 45 kwh y el otro de 18 kwh, ambos reemplazados por los equipos indicados más arriba.



Grupo fuera de servicio. Al fondo tanque de presurizado de la red agua potable

8.2.7. Servicio de extinción de incendios



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 46 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

8.2.7.1. Categorización y equipos de rescate y extinción de fuegos

El avión crítico es el Antonov AN-24, que posee un largo de 23,54 m; el Aeropuerto está correctamente clasificado desde el punto de vista del salvamento y extinción de incendios en la categoría 4 (tabla 9-1, Anexo 14, OACI).

Cuenta con un equipo de salvamento y extinción de incendios E-One Titán 4 x 4 HPR, en muy buenas condiciones operativas, con lo que da cumplimiento al requerimiento del apartado 9.2.33 (Anexo 14, OACI).



Con este equipo se encuentran satisfechas las exigencias de cantidades mínimas de agentes extintores utilizables, indicadas en la Tabla 9-2 (Anexo 14, OACI) y el Manual de Servicios de Aeropuerto, parte 1 (apartado 2.3.4)

En la tabla T-2 se comparan los requisitos exigidos por el Anexo 14 y las prestaciones ofrecidas por el E-One Titán 4 x 4.

Tabla T-2

	AGUA (litros)	CONCENTRADO (litros)	CAP. DESCARGA DE ESPUMA (l / min)	POLVO QUÍMICO SECO (kgr)
Req. s/Anexo 14 (1)	2.400	144 (2)	1.800	135
Titán 4 x 4	6.000	765	5.670	225

(1) Considerando utilización de espuma de eficacia nivel B.

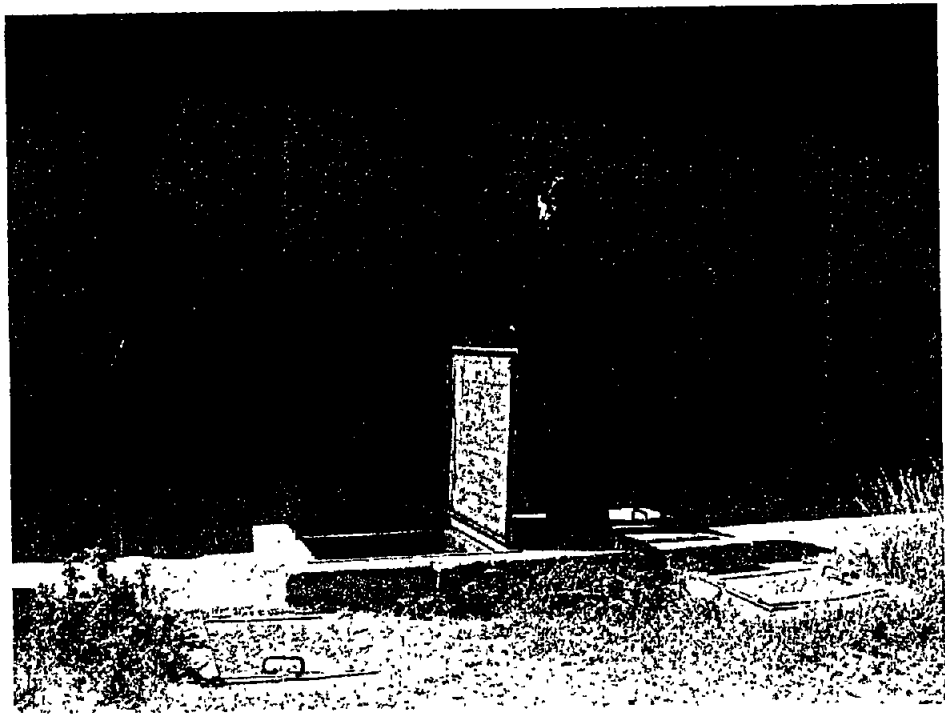
(2) Para concentrados al 3 %

No se cuentan con facilidades para recarga del depósito de agua de la autobomba.

Actualmente se efectúa por succión con la bomba del equipo desde un tanque subterráneo de 45 m³ de capacidad, lo que determina tiempos de llenado superiores a los 5 minutos, demasiado elevados para casos de emergencia. Esta reserva es compartida con la protección de la terminal (ver 8.2.7.4)



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 47 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	



Este depósito se mantiene lleno desde la red pública; dado que se producen periódicos cortes en el suministro, este sistema no puede considerarse confiable y debería reemplazarse.

Como agente espumígeno es utilizado AFFF (eficacia nivel B) al 3 %, y polvo químico seco como agente complementario. Las reservas de agua y AFFF mantenidas en stock para reposición de la unidad están en línea con lo exigido en el Anexo 14 de OACI (200 %), no así en el caso del polvo químico seco, del que se dispone solamente 100 %.

No existen certezas sobre el mantenimiento en el tiempo de las propiedades extintoras de los agentes almacenados. Por ejemplo, el concentrado AFF colocado dentro de la autobomba data del año 2000.

Se dispone de 4 equipos de respiración autónoma de 30 minutos de autonomía; dos de ellos carecen de tubo de reserva. Adicionalmente se cuenta con 2 equipos para manejo de productos químicos y metales peligrosos, de nivel A.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 48 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

8.2.7.2. Personal de bomberos

El Aeropuerto opera diariamente durante 12 horas diurnas.

El cuerpo de bomberos (voluntarios) está compuesto por 4 personas más una adicional para relevos, suficientes para operar el equipo de rescate y extinción de fuegos.

El personal no tiene relación de dependencia directa con CORPAC, sino que forma parte de una empresa prestadora de servicios contratada por CORPAC; es decir que no mantiene una relación funcional directa con la Jefatura Operativa del Aeropuerto.

Esto constituye un riesgo para el mantenimiento eficiente y seguro de un servicio crítico como el que nos ocupa, puesto que cualquier defección por parte de la Contratista prestadora del servicio podría repercutir en la continuidad del mismo, con la posibilidad de interrupciones en la operación del Aeropuerto. Adicionalmente, – y como ocurre habitualmente en estos casos – la línea de autoridad debe estar radicada claramente bajo la jefatura operativa, a efectos de evitar dilaciones y dificultades en la transmisión y ejecución clara y precisa de las políticas de aplicación y órdenes requeridas para garantizar un servicio seguro y eficiente como el que nos ocupa. El Manual de Servicios de Aeropuertos, capítulo 1, se ocupa de este tema.

Se ejecutan anualmente 5 simulacros de emergencias, sobre una base programada, con la participación del personal y distintos escenarios de riesgo. En al menos uno de ellos participan las fuerzas de la comunidad involucradas. El personal recibe adicionalmente instrucción teórica y entrenamiento físico. No se realizan simulacros utilizando agentes extintores. Lo que permitiría comprobar el funcionamiento de la autobomba y una efectuar eventuales recalibraciones en los equipos de extinción (torreta, dosificadores, válvulas de control, bomba).

Todas estas actividades son consideradas suficientes para mantener un adecuado nivel de capacidad operativa ante emergencias.

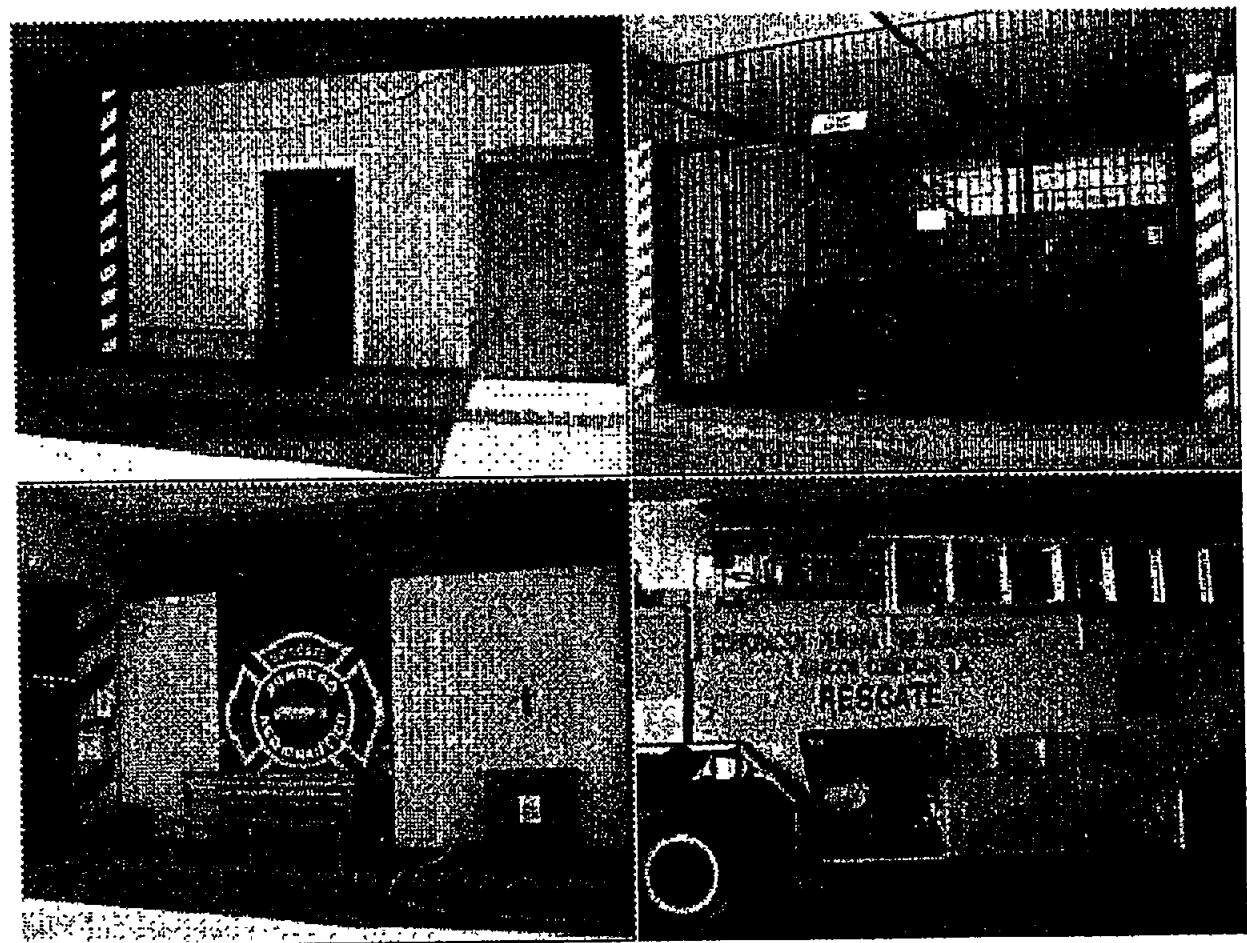
8.2.7.3. Estación de bomberos

Está prevista la construcción de un nuevo edificio para estacionamiento del equipo de rescate y extinción. El mismo contará con una salida rápida hacia la pista, en línea con lo recomendado por el Manual de Servicios de Aeropuerto, parte 1.

Módulo de talleres, donde se alojan el equipo de transformadores, un grupo de sanitarios, los grupos electrógeno viejos, tanque de agua, el escuadrón S.E.I. y un almacén alquilado a la Empresa Coyotair Perú S.A.C. A continuación una construcción adosada destinada a vivienda del Jefe de Aeropuerto.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 49 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

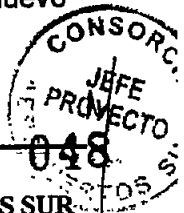


A espaldas del módulo de talleres se encuentra la cisterna de combustible y de agua para el suministro de agua para el Servicio de Extinción de Incendios (ver 8.2.7.1)

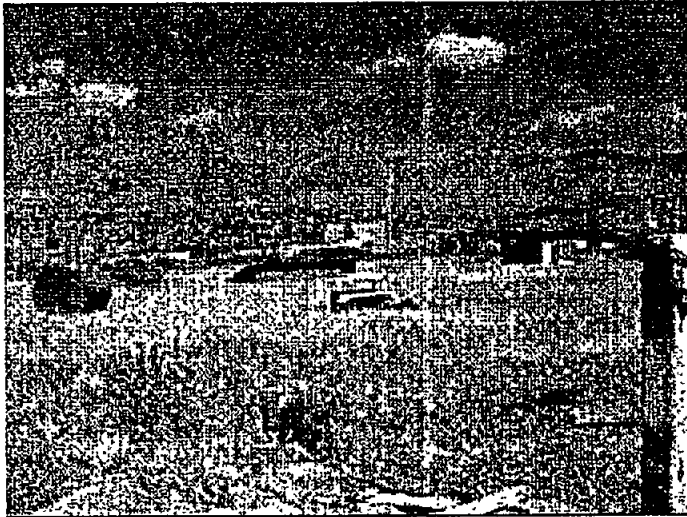


Datos recabados en el lugar se está en proceso de licitación la construcción de un nuevo edificio para el S.E.I. el cual se ha ubicado en el plano general del aeropuerto.

El área es cercana a una de las pozas de asfalto.



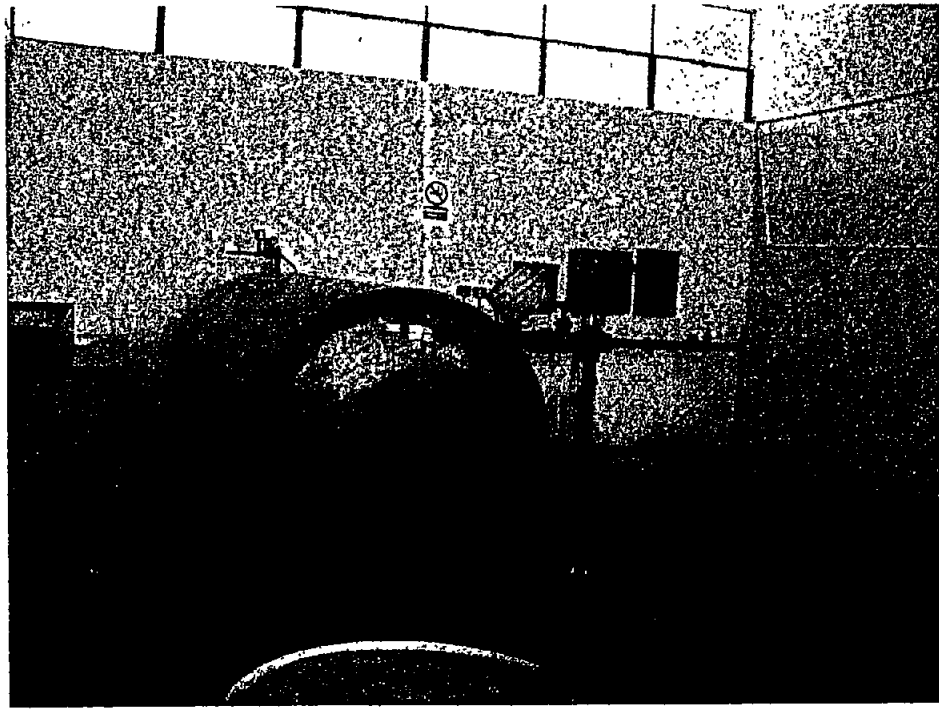
Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 50 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	



8.2.7.4. Protección del edificio Terminal

El edificio posee cañerías de protección contra incendio con gabinetes con mangueras de 1 1/2" y lanza. Adicionalmente existen 2 bocas hidrantes en la playa de estacionamiento.

Se cuenta con dos electrobombas centrífugas, que aspiran agua desde el depósito utilizado como reserva de agua para reposición en el equipo del Servicio de Rescate y Extinción de Incendios, lo cual no es admisible, puesto que la misma debe ser dedicada al SEI.



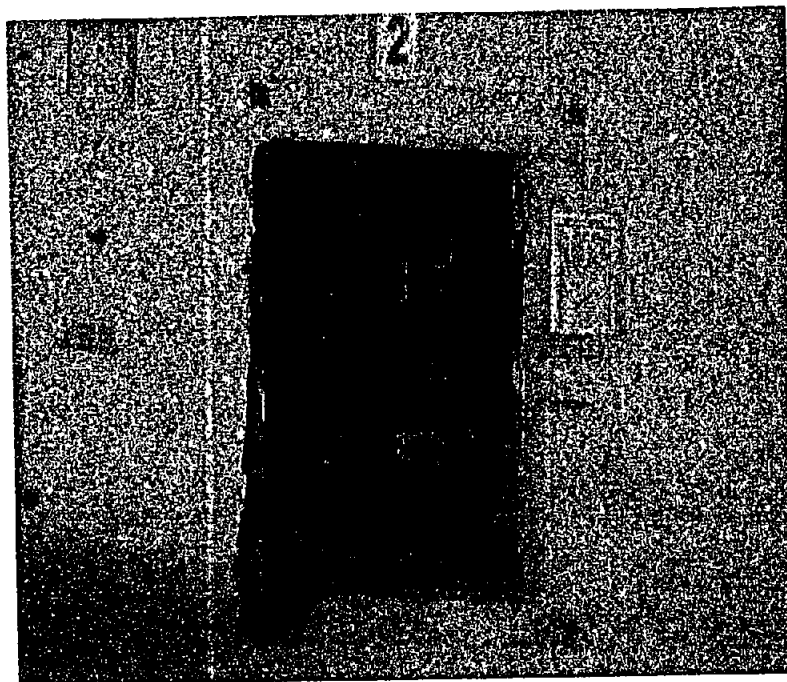
BOMBAS PARA PROTECCIÓN EDIFICIO TERMINAL

TANQUE DE PRESURIZADO FUERA DE SERVICIO

El Plan de Emergencias prevé que en caso de incendio, hasta la llegada del cuerpo de bomberos de la ciudad (lo que puede demorar hasta 15 minutos, según datos recogidos en el Aeropuerto), la emergencia se atienda con la brigada del aeropuerto, formada – junto

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 51 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

otro personal – por los integrantes del SEI. Esto podría comprometer la capacidad de ataque de una emergencia en el área operativa.



Tablero dentro de la sala bombas. Carece puerta de acceso y no posee adecuadas condiciones de seguridad

Existen extintores de CO₂ en distintos puntos de la terminal, aunque en alguno de ellos su número resulta insuficiente para un adecuado nivel de protección.

El CO₂ no es el medio de extinción adecuado, por su comparativamente menor poder extintor (que obliga a utilizar cantidades mayores).

8.2.8. Provisión de agua al edificio Terminal

Los distintos servicios de agua de la Terminal son provistos por la red pública de la ciudad.

Existen dificultades en el suministro, debido a algunos cortes que se efectúan en diversas oportunidades.

La presión de las tuberías se obtiene por medio de dos tanques presurizados con aire, actualmente fuera de servicio.

8.2.9. Combustible

El Aeropuerto carece de facilidades para suministro de combustible a línea comerciales. Existe un almacenaje de 6.000 litros de Jet A-1 e instalaciones de suministro operado por una empresa privada para sus propias aeronaves.

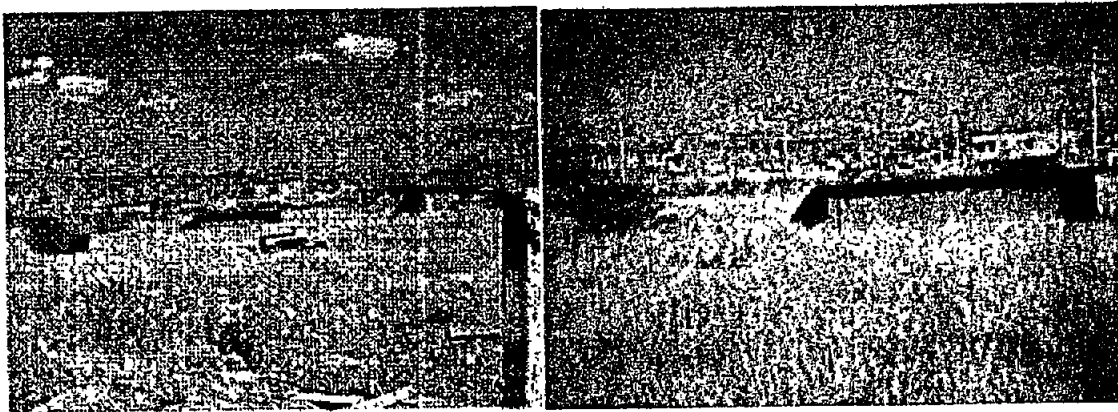
El almacenaje se encuentra a aproximadamente 100 metros del edificio Terminal; esta ubicación es riesgosa para las operaciones en la plataforma.

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 52 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

8.2.10. Aspectos ambientales

Deberán removerse las pozas de asfalto. Se han tomado fotografías de una de ellas ubicada en zona de la nueva plataforma del SEI.

La otra en proximidades de la pista deberá ser removida al igual que los montículos de material utilizados para la reparación de la pista que para simplificar la ejecución de los trabajos se encontraban dentro de la franja de seguridad. La Jefatura del Aeropuerto indicó que ya se había instruido a la empresa a que procediera a efectuar el retiro de dicho material.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 53 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

9. Análisis y diagnóstico

9.1. CRITERIO GENERAL.

El criterio de análisis dependerá de cada subsistema aeroportuario. Básicamente se han comparado los distintos elementos de los subsistemas con la normativa de aplicación o bien con la referencia adoptada por este consorcio, a los efectos de detectar las fortalezas y defectos de cada elemento siempre en un marco de seguridad, eficiencia y regularidad.

Por otro lado, las observaciones y recomendaciones presentes al final del documento, están desarrolladas sin perder de vista las especificaciones de la normativa internacional. En ese sentido, de acuerdo al orden de importancia que establece la OACI sumado a consideraciones propias, se analizan los diferentes parámetros cuyos resultados quedan implícitos en las recomendaciones, utilizando para tal fin la siguiente terminología asociada:

9.2. RESULTADOS – DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

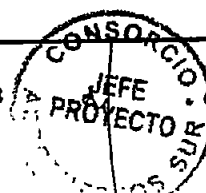
Como resultado del estudio surge que el aeropuerto presenta, al día de hoy desvío respecto de la Normativa Internacional. Esto esencialmente se presenta en el área de movimiento y en las zonas asociadas, y elementos de apoyo.

9.2.1. Parte Aeronáutica

- Se prevé fresar la superficie en el espesor indicado, escarificar y remover la base existente (retirando y encaballetando el material) y construir una base de agregado pétreo-cemento, de 0,15 m de espesor, sobre la que apoyará la nueva carpeta de 0.10m con material bituminoso tipo concreto asfáltico elaborado en una planta asfáltica en caliente.
- El material que se extraiga de la reconstrucción de la pista, conector y plataforma de estacionamiento de aeronaves, se utilizará para construir en forma adyacente al cerco perimetral un camino de afirmado de buena calidad que facilitará el trabajo de inspección del perímetro del aeropuerto.
- Dado que los trabajos de reconstrucción implican actuar en las capas inferiores de la estructura del pavimento, deberá aprovecharse para retirar el conducto que cruza por el interior del drenaje que aloja cables de telecomando y de alimentación. En su lugar deberá construirse un banco de caños que permita separar las alimentaciones de distintas características.

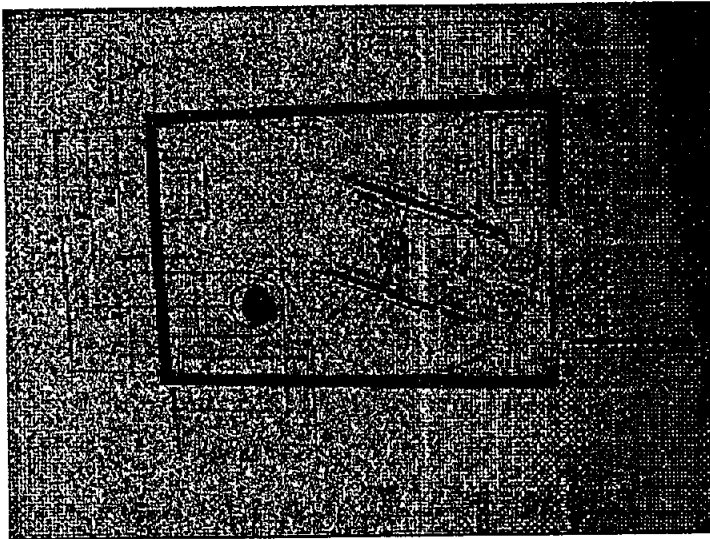
9.2.2. Parte Pública

- Hall de check-in: El equipamiento dispuesto frente a los mostradores para la realización de check-in interfieren la formación de colas.
- Tópico o Sala de primeros auxilios: la Terminal de pasajeros debiera contar un local destinado a primeros auxilios con vinculación tanto al área pública como con el área de plataforma.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 54 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

- Sanitarios hall público: debiera existir un panel de manera tal que las puertas de acceso a los baños no se dé en forma directa al hall público. El diseño del sanitario para personas discapacitadas no permite la colocación de la silla al costado del inodoro. El lavado debe ser especial para permitir el acercamiento de la silla, el espejo sobre el lavabo debe tener una inclinación de 10°.



La puerta de acceso debe ser de abrir hacia el exterior del local. Datos extraídos del Manual para el Diseño Libre de Barreras Arquitectónicas de Guillermo Cabezas Conde editado por el Patronato Peruano de Rehabilitación y Educación Especial.

- Sala de recuperación de equipajes: por razones de seguridad el procesamiento de valijas desde el área de plataforma no debe ser visible desde la Sala. Se recomienda colocar un cierre desde el sector de confitería/restaurant a la Sala de arribos.
- Hall público: Los vidrios de los paneles vidriados polarizados deben ser reemplazados por vidrios de seguridad para evitar accidentes., Deberá colocarse perfilaría para evitar que debido a fuertes vientos se caigan.
- Espigón de embarque: El desnivel existente entre el piso interior del espigón con el nivel de plataforma es salvado por medio de una rampa, debiera completarse hacia los tres lados en el sentido de la circulación propuesta.
- Procesamiento de valijas: debiera contarse con medios de tracción para facilitar el movimiento de equipajes.
- Impermeabilización: debieran realizarse tareas de impermeabilización de la cubierta.

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 55 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

9.2.3. Elementos de Apoyo

9.2.3.1. Sistema eléctrico

Sistema regular

- Reemplazar todo el sistema de alimentación eléctrica, a partir del tablero principal, incluyendo aparatos de corte y seccionamiento, protecciones, conductores, gabinetes e instrumental de medición, alojando todo el conjunto en un ambiente que satisfaga los requisitos establecidos en el Manual de Proyectos de Aeropuertos, parte 5 y estándares conexos.
- Considerar la separación del sistema eléctrico en dos redes independientes: una de ellas para la alimentación de los consumos del lado tierra (a cargo del futuro Concesionario) y la otra para los consumos lado aire (operaciones aéreas, bajo responsabilidad de CORPAC).

Sistema de emergencia

- Desmontar ambos grupos electrógenos actualmente fuera de servicio junto con sus tableros de operación, retirándolos del recinto donde actualmente se encuentran.

9.2.3.2. Servicio de extinción de incendios

- Instalar un equipo de bombeo para recarga del depósito de agua de la autobomba, con capacidad mínima de 6000 l / min.
- Disponer una reserva de agua dedicada exclusivamente al servicio de incendio.
- Construir facilidades para reponer el agua de reserva a partir de succión directa desde las napas de agua subterráneas.
- Aumentar a 200 % (675 kgr) la reserva de polvo químico seco destinado a la autobomba.
- Establecer un procedimiento para enviar periódicamente al fabricante muestras de los agentes espumígenos almacenados, a fin de obtener una re certificación de su aptitud extintora. Se debería comenzar por las partidas más antiguas, a partir de los 2 años de almacenaje, salvo indicación contraria del fabricante.
- Los certificados deberían ser mantenidos bajo archivo en el Servicio de Incendio del Aeropuerto.
- Adquirir los dos tubos de reserva faltantes en los equipos de respiración autónoma.

9.2.3.3. Personal de bomberos

- Transferir al personal del cuerpo de rescate a la dependencia directa de la Jefatura del



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 56 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

Aeropuerto.

- Renovar los uniformes del personal, ya que algunos de ellos presentan deterioros.
- Asegurarse que esté asegurado el cumplimiento del régimen de descansos y vacaciones legales del personal.
- Utilizar los productos extintores descartados por su pérdida de eficiencia (ver 2.1) en las prácticas habituales de rescate y apagado de incendios.

9.2.3.4. Estación de bomberos

- Construir una salida rápida adicional para protección de la plataforma de estacionamiento de aeronaves comerciales y operación de helicópteros.

9.2.3.5. Protección del edificio terminal

- Destinar el tanque de reserva de agua exclusivamente a provisión de agua para protección de la terminal, separándola del suministro a equipos del SEI (ver 8.2.7.1).
- Revisar la capacidad de las bombas a efectos de determinar si son adecuadas para atender emergencias en el edificio terminal.
- Adquirir una autobomba que se destinará exclusivamente al ataque de fuegos en el edificio terminal.
- Constituir la brigada de incendio sin la participación del personal del SEI.
- Reemplazar los extintores de CO2 por polvo químico seco, tipo ABC.
- Además de reemplazar los extintores existentes, según se indica en el ítem anterior, agregar 1 en el check-in de pasajeros y 1 en la sala de pre-embarque.

9.2.4. Provisión de agua al edificio Terminal

- Instalar tanques de reserva, aéreos, para almacenar agua proveniente de la red pública y satisfacer las necesidades de la Terminal.

9.2.5. Combustible

- Realizar una auditoría operativa y de seguridad independiente para determinar las condiciones operativas de la planta de combustible.
- Considerar la reubicación de la planta fuera del área de operaciones del Aeropuerto.
- A largo plazo, analizar la conveniencia de contar con facilidades de suministro de combustible para aviación comercial.



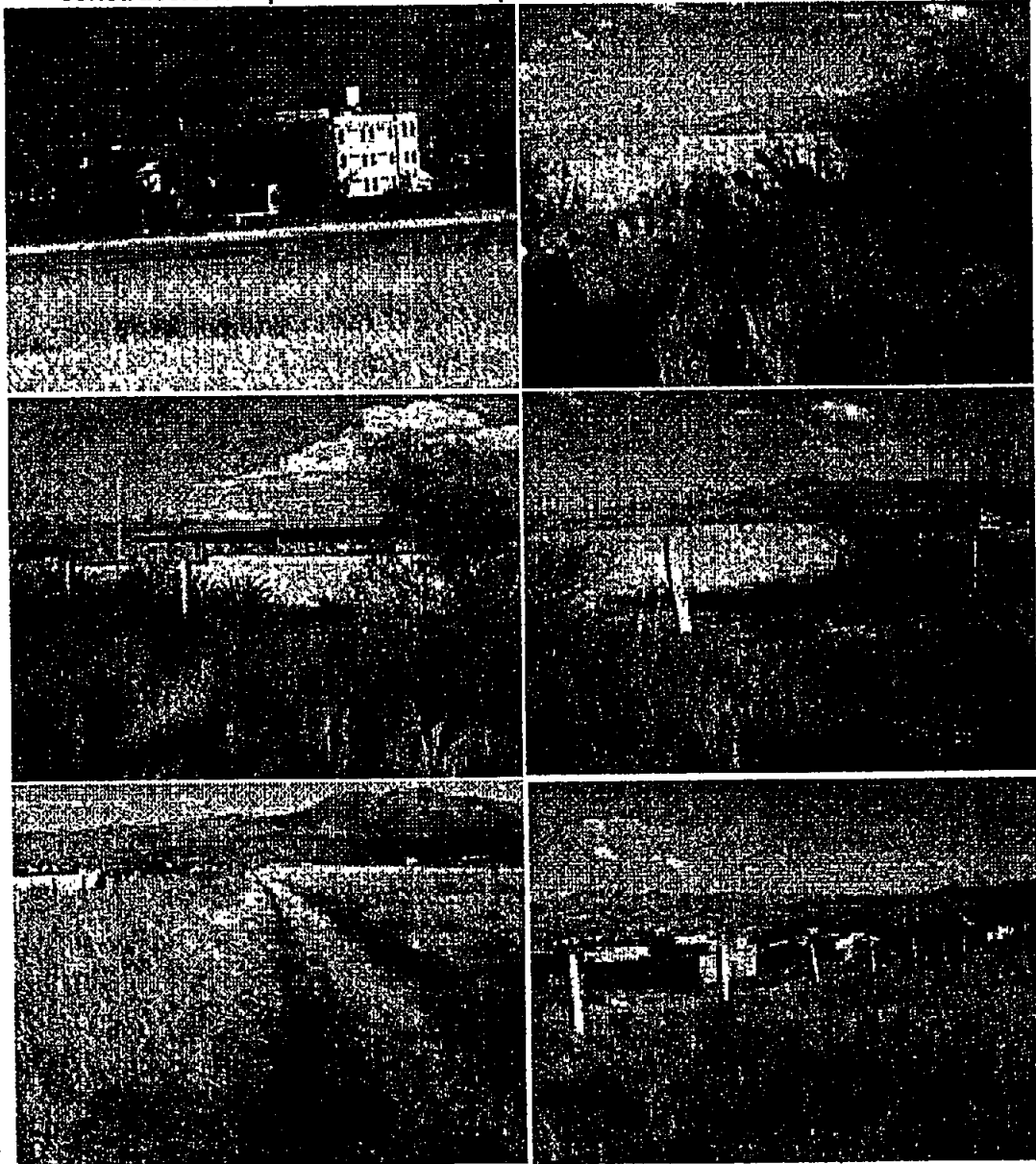
055



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 57 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

9.2.6. Cerco Perimetral

- En aquellos sectores donde no exista muro, se instalará un cerco de tipo olímpico que reemplazará al muy deteriorado o inexistente cerco de alambre. A continuación se muestra el aspecto general del cerco existente, donde también aparecen preocupantes obstáculos que afectan la superficie limitadora. Es recomendable que la autoridad aeronáutica solicite al municipio local la limitación o prohibición de efectuar construcciones que afecten las superficies limitadoras de obstáculos.



056



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 58 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

10. DESARROLLO DE LAS RECOMENDACIONES

10.1. PARTE AERONÁUTICA

10.1.1. Pista y calle de rodaje

Con relación a la superficie pavimentada se procederá a la remoción mediante equipo adecuado, aprobado por la Dirección de la obra, de la carpeta asfáltica existente que, como se ha mencionado y muestran las imágenes incluidas en el presente informe, debe ser retirado en todo su espesor, este material deberá ser transportado y distribuido al sector del camino perimetral junto con los excedentes de excavación.

No se observan aún deformaciones importantes pero pueden igualmente existir zonas con densidades bajas. Con los trabajos planteados en el presente informe, se homogenizarán dichas densidades.

Retirada la carpeta asfáltica, cuyo espesor es de 0.10m, se procederá a la excavación de la caja necesaria recompactando la base de asiento para alojar las capas estructurales proyectadas.

Entre la progresiva 000 y 160 se construirá una cabecera y plataforma de viraje de concreto de 0,32m de espesor apoyada sobre una subbase de grava con adición de cemento de 0,15m de espesor. Entre esta progresiva y la 1500 y entre la 2500 y el fin de pista la estructura estará compuesta por una carpeta de 0,10m de espesor apoyada sobre una base de grava cemento de 0,10 m de espesor y una subbase de 0,15m de espesor.

Entre las progresivas 1500 y 2500 la estructura será una carpeta de 0,10m de espesor apoyada sobre una base de grava cemento de 0,10m de espesor y una subbase de suelo cemento de 0,32m de espesor construida con material proveniente de la excavación y con material de aporte.

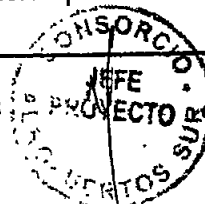
En la calle de rodaje la estructura será una carpeta de 0,10m de espesor apoyada sobre una base de grava cemento de 0,10m de espesor y una subbase de suelo cemento de 0,15m de espesor. En el conector dada su reducida longitud y la necesidad de empalmar con los bordes de pista y plataforma, la superficie del rodaje no tendrá un perfil a dos aguas.

La compactación de la subrasante se realizará en un espesor de 0.20m al 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

El material de relleno previsto e indicado en los planos es el necesario para que la carpeta de rodamiento sea de espesor constante. En otras palabras se produce una incorporación de material de aporte para restituir el gálibo original y asegurar un perfil simétrico con la misma pendiente descendente a ambos lados del eje de pista. En los planos de perfiles transversales adjuntos en el presente estudio se muestra el trabajo a realizar.

Luego del escarificado y la excavación se aprovechará para excavar e instalar en proximidades del PAPI, en el centro de pista y en la calle de rodaje, tres canalizaciones para balizamiento de 6 (seis) conductos cada una. para alojar conductores de alimentación y telecomando para el sistema PAPI y anemómetros digitales.

Los trabajos se completarán con la identificación de los bordes de pavimento nuevo con el terreno natural mediante taludes de pendiente 5% en los primeros tres metros del borde de pista y el señalamiento diurno de las superficies pavimentadas.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 59 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

10.1.2. Plataforma

En la plataforma de estacionamiento de aeronaves la estructura será idéntica a la de la cabecera de concreto y la plataforma de viraje. Desde el punto de vista del diseño geométrico tiene pendientes superiores en el sector de rodaje en plataforma y menores en las posiciones de estacionamiento.

El señalamiento diurno a ejecutar debe seguir las normas y recomendaciones del Anexo 14 de la OACI. En tal sentido no se repondrá tal cual figura en los antecedentes. Las señales de calle de rodaje clausurada que se encuentran en proximidades de la cabecera de pista 02 se han eliminado en el plano de proyecto de señalamiento diurno. El resto de la demarcación deberá ser renovada a posteriori de los trabajos de reconstrucción.

También en el conector se instalará un banco de caños para balizamiento.

En el plano de señalamiento diurno se ha indicado la calle de servicio frente al edificio Terminal, que deberá ser demarcada con la señalización reglamentaria correspondiente. Su estructura será idéntica a la de la plataforma.

Existen dos posiciones de estacionamiento para helicópteros construidas en concreto de cemento Portland que se encuentran en muy buen estado superficial pero sus juntas han sido invadidas por vegetación. Se deberán limpiar y sellar.

Cuando se efectúe la repavimentación en plataforma deberá mejorarse el desnivel que presenta la rampa de comunicación del espigón con plataforma con pequeñas rampas laterales.

La zona de franjas adyacente a rodaje y plataforma (ver cuneta de drenaje) está cubierta de maleza. Deberá efectuarse el corte de la misma.

La señalización del borde en plataforma debe ser de doble línea amarilla a igual que las calles de rodaje.

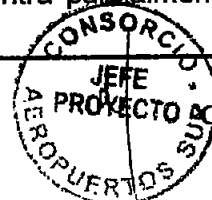
10.1.3. Helipuerto

El pavimento se encuentra en muy buenas condiciones. Hay que retirar la maleza que aflora en las juntas y proceder a su reparación para evitar daños en el hormigón. Existe una señal de helipuerto en plataforma que deberá anularse.

10.1.4. Drenaje – Franjas

La zona de franjas presenta maleza y abundante vegetación, también se observan cunetas laterales y edificios que constituyen obstáculo. Se puede apreciar un preocupante avance de las construcciones que encerrarán al aeropuerto en un período no muy lejano.

En las imágenes del diagnóstico se muestra la salida del drenaje por debajo de una calle exterior al cerco perimétrico, después de cruzar la pista. Este drenaje colecta agua de zanjas paralelas al eje de pista y se encuentra parcialmente obturado, por lo que deberá



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el proceso de promoción privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 000	Página 60 de 100
		Fecha: Febrero de 2010	

verificarse esta situación y proceder a su limpieza, si fuese necesario. Si bien son de tareas de mantenimiento, se han incluido en el cómputo a solicitud del Comitente.

10.1.5. Pavimentos nuevos

Tal como se expresara anteriormente se prevé conectar la plataforma SEI existente con la nueva.

En la Cabecera 02 se construirá una plataforma de viraje si bien para las aeronaves actuales el ancho de pista parece ser suficiente para el giro de 180*.

Previo al inicio de los trabajos de construcción de pavimentos nuevos y de repavimentación deberán preverse bancos de caños para alojar conductores de alimentación y telecomando para el sistema PAPI y anemómetros digitales.

Pavimento de calle de vinculación entre la plataforma del Servicio de salvamento y extinción de incendios SEI – Plataforma Existente.

Se construirá una calle que vincule la actual plataforma con la futura del SEI, con una base granular con adición de cemento en un espesor de 0.15m sobre la que apoyará un pavimento de concreto asfáltico de 0.10 m de espesor.

10.1.6. Estructura de pavimento flexible a reconstruir y nueva en parte aeronáutica

Es importante tener en cuenta que de acuerdo con el estudio de demanda se han desarrollado distintos diseños teniendo en cuenta que en el año 2013 se produciría el ingreso de una aeronave de mayor porte que las que operan actualmente en el aeropuerto.

Antes de este período operarán las aeronaves actuales, consistentes en un Metroliner y un Antonov AN-24. Los diseños prevén reconstruir las estructuras existentes con una capa de rodamiento de concreto asfáltico elaborado en caliente.

Sin embargo, los diseños definitivos ya tienen en cuenta la incorporación del Airbus A319 a la flota actuante en el aeropuerto, se propone construir una de las cabeceras de pista (y una plataforma de viraje asociada a la misma) y la plataforma de estacionamiento de aeronaves en concreto de cemento Portland. En el resto de la pista se recomienda un recapeo de 0,10m. Los estudios de tráfico realizados en este estudio suponen un 70% del tráfico en la cabecera 20, el resto el 100% por considerarlas áreas críticas.





Anexo 2

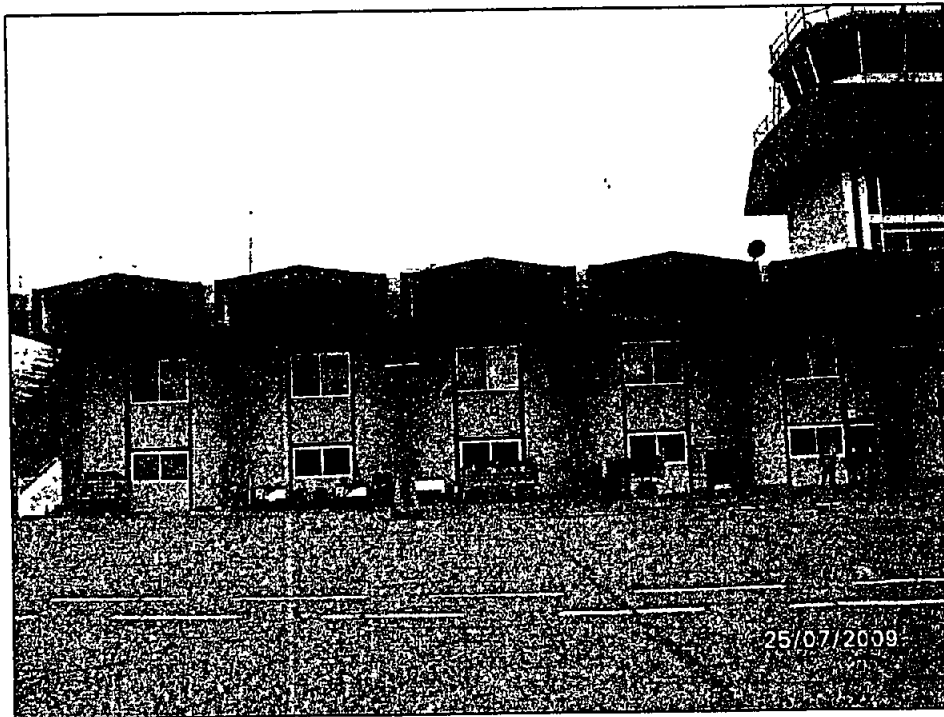
Trabajos Geotécnicos

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 1 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

INFORME TECNICO

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION

PROYECTO: AEROPUERTO DE AYACUCHO



REALIZADO POR:
Ing. Pedro E. Alarcón Farfán
CIP. N° 41251

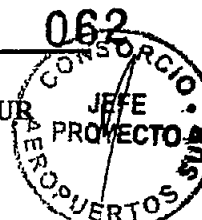
LIMA, AGOSTO DE 2009



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 2 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

ÍNDICE

1. GENERALIDADES	4
1.1. Objeto del Estudio	4
1.2. Ubicación del área en Estudio	4
1.3. Condiciones Climáticas	4
1.4. Características del Proyecto	4
2. GEOLOGÍA Y SISMICIDAD	5
2.1. Geología del área en estudio	5
2.2. Sismicidad	5
3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO	6
3.1. Calicatas de exploración	6
3.2. Toma de Muestras y obtención de Densidades de Campo	6
4. ENSAYOS DE LABORATORIO	7
4.1. Clasificación de Suelos	7
5. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO	8
5.1. SONDEOS PARA DETERMINAR ESPESORES.	8
6. PARAMETROS DE RESISTENCIA	9
6.1. CAPACIDAD PORTANTE PARA PORTICO DE ACCESO	9
6.2. PROFUNDIDAD Y TIPO DE CIMENTACION	10
7. AGRESIVIDAD DEL SUELO A LA CIMENTACIÓN	11
8. DATOS DE CANTERAS	12
8.1. SITUACION DE CANTERAS Y COSTOS	12



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 3 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	13
REGISTRO DE CALICATA DE ESTUDIO	15
REGISTRO DE CALICATA DE ESTUDIO	16
REGISTRO DE CALICATA DE ESTUDIO	17
REGISTRO DE CALICATA DE ESTUDIO	18

ANEXOS

- ANEXO I** Perfiles Estratigráficos.
- ANEXO II** Resultado de ensayos de laboratorio.
- ANEXO III** Ubicación de calicatas y Perfiles.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 4 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

INFORME TÉCNICO

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION

PROYECTO: AEROPUERTO DE AYACUCHO

1. GENERALIDADES

1.1. Objeto del Estudio

El presente informe tiene por fin, investigar la estructura de pavimento existente y verificar las propiedades de las columnas estratigráficas del suelo para el Proyecto de RELEVAMIENTO GEOTECNICO DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO. Esta investigación se ha realizado mediante la excavación de calicatas, la ejecución de ensayos de campo y ensayos de laboratorio.

1.2. Ubicación del área en Estudio

El terreno en estudio se encuentra ubicado en la Ciudad de Huamanga, en la periferia de la Ciudad, perteneciente al departamento de Ayacucho, provincia y distrito de Huamanga.

1.3. Condiciones Climáticas

El clima de la zona es templado y seco durante todo el año, con una temperatura promedio diurna de 16 °C. Se encuentra a una altitud de 2,744 m.s.n.m.

1.4. Características del Proyecto

El proyecto a desarrollar en el terreno investigado, será el Relevamiento de la pista de aterrizaje y plataforma del Aeropuerto de Ayacucho.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 5 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

2. GEOLOGÍA Y SISMICIDAD

2.1. Geología del área en estudio

La evolución geológica del Departamento de Ayacucho comenzó con los depósitos de la formación Huamanga, la que se inició con los conglomerados de conos del miembro inferior, seguida por las calizas del miembro medio inferior y concluyo con las areniscas fluviales del miembro superior.

En cuanto a la geomorfología, el relieve del modelado del Aeropuerto de Ayacucho, presenta una superficie con pendiente moderada. La geodinámica del área estudiada no evidencia peligro a la integridad física del proyecto ya que no se presentan pendientes de consideración, ni existe la posibilidad de desmoronamiento de rocas.

2.2. Sismicidad

Desde el punto de vista sísmico, el territorio Peruano, pertenece al Círculo Circumpacífico, que comprende las zonas de mayor actividad sísmica en el mundo y por lo tanto se encuentra sometido con frecuencia a movimientos telúricos, pero, dentro del territorio nacional, existen varias zonas que se diferencian por su mayor ó menor frecuencia de estos movimientos, así tenemos que las Normas Sismo - resistentes del Reglamento Nacional de Construcciones, divide al país en tres zonas: Zona 1.- Comprende la ciudad de Iquitos, y parte del Departamento de Iquitos, parte del Departamento de Ucayali y Madre de Dios; en esta región la sismicidad es baja. Zona 2.- En esta zona la sismicidad es media. Comprende el resto de la región de la selva, Puno, Madre de Dios, parte del Cusco y parte del departamento de Ayacucho. En esta región los sismos se presentan con mucha frecuencia, pero son de baja intensidad, por lo que no son percibidos por las personas en la mayoría de las veces.

Zona 3.- Es la zona de más alta sismicidad. Comprende toda la costa peruana, de Tumbes a Tacna, la sierra norte y central, así como, parte de ceja de selva; es la zona más afectada por los fenómenos telúricos.

El área en estudio se encuentra en la Zona II, que es de Sismicidad media, de acuerdo al "Mapa de Zonificación Sísmica del Perú" de acuerdo a las Normas de Diseño Sismo-Resistente del Reglamento Nacional de Edificaciones, de acuerdo a la zona sísmica y el tipo de suelo se tienen los siguientes factores, para la condición más desfavorable:

Factor de Tipo de Suelo, $S = 1.4$

Factor de Zonificación Sísmica, $Z = 0.3 g$

Periodo, $T_p = 0.9$

Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 6 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Para efectos de la investigación in situ, se realizó la excavación de cuatro calicatas, considerando la influencia de las cargas aplicadas sobre el terreno. De ellas que se ha obtenido las muestras suficientes y necesarias para la ejecución de los respectivos ensayos de laboratorio, adicionalmente se han realizado sondeos de acuerdo a lo indicado en lo Términos de Referencia y detallado en el Plano adjunto para determinar los espesores de capas bituminosas, base y sub-base, así como espesores de pavimento existente.

3.1. Calicatas de exploración

Se realizaron cuatro excavaciones, extrayéndose muestras en cantidad suficiente, lo que nos ha permitido inferir las características del sub suelo, complementando la información con las condiciones de frontera observadas. La profundidad de las calicatas excavadas han sido las siguientes:

CALICATA N°	PROFUNDIDAD EXCAVADA (m.)
C-I	2.00
C-II	2.00
C-III	2.00
C-IV	1.50

3.2. Toma de Muestras y obtención de Densidades de Campo

Se extrajo muestras representativas de las excavaciones realizándose además, en el material granular fluvio aluvional sobre el que se recomienda que deberá realizarse el desplante de la cimentación, para obras de edificación, ensayos para la obtención de los valores de la densidad natural del suelo mediante el método del anillo.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 7 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

4. ENSAYOS DE LABORATORIO

Se realizaron los respectivos ensayos estándar de Mecánica de Suelos y además dos ensayos de corte directo a la matriz de suelo arenoso aglutinante del conglomerado en estado natural y saturado, de acuerdo a las normas ASTM. Ensayos que nos han permitido determinar la clasificación de acuerdo al sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS) así como obtener parámetros de cálculo.

- Análisis Granulométrico por Tamizado ASTM D-422.
- Contenido de Humedad ASTM D-2216.
- Límite Líquido ASTM D-423
- Límite Plástico ASTM D-424
- Ensayo de Corte Directo ASTM D-3080
- Contenido de Cloruros y Sulfatos. BS 1377-Parte 3.
- Límite de Contracción ASTM D-4318
- Ensayo de Próctor Modificado
- California Bearing Ratio (CBR)

4.1. Clasificación de Suelos

Los suelos han sido clasificados de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), según se muestra en los certificados de los ensayos de laboratorio (anexo II ensayos de laboratorio), los cuales han sido los siguientes:

C-I	SM
C-II	GM
C-III	ML
C-IV	GM



067



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 8 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

5. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO

En la calicata I, se encontró de 0.00 a 0.10 m, carpeta asfáltica, de 0.10 a 0.60 m, se encontró material afirmado compactado, de 0.60 a 2.00 m, se encontró una arena limosa blanquecina, con bajo contenido de humedad, cuya clasificación según análisis granulométrico fue SM.

En la calicata II, se encontró de 0.00 a 0.10 m, carpeta asfáltica, de 0.10 a 0.60 m, se encontró material afirmado compactado, de 0.60 a 2.00 m, se encontró una grava con presencia de limos, con bajo contenido de humedad, cuya clasificación según análisis granulométrico fue GM.

En la calicata III, se encontró de 0.00 a 2.00 m, un estrato continuo de limo inorgánico de baja plasticidad, color blanquecino, con bajo contenido de humedad, cuya clasificación según análisis granulométrico fue ML.

En la calicata IV, se encontró de 0.00 a 0.10 m, carpeta asfáltica, de 0.10 a 0.60 m, se encontró material afirmado compactado, de 0.60 a 1.50 m, se encontró una grava con presencia de limos, con bajo contenido de humedad, cuya clasificación según análisis granulométrico fue GM.

5.1. SONDEOS PARA DETERMINAR ESPESORES.

Se han realizado sondeos en la pista de aterrizaje, en la plataforma y conector, verificándose que la Carpeta asfáltica tiene un espesor de 0.10 m, la cual se encuentra apoyado en material afirmado compactado de un espesor de 0.50 m., a continuación se verificó la existencia de terreno natural.



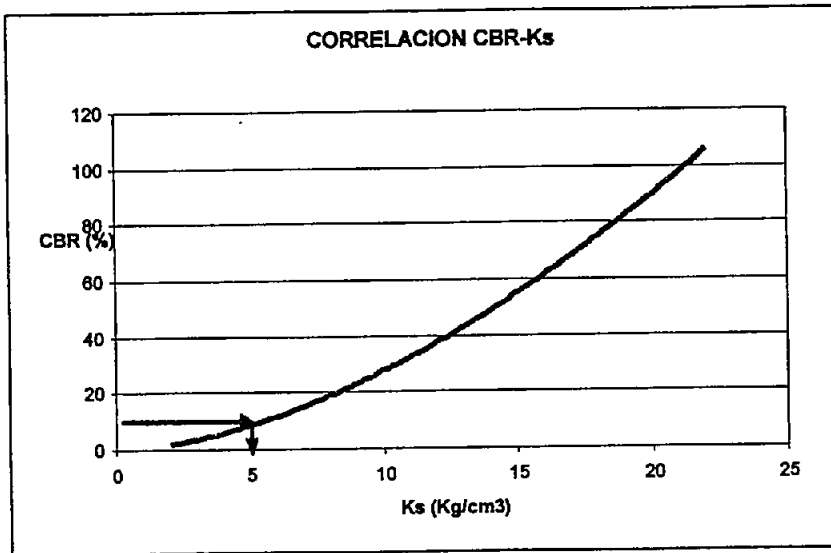
068



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 9 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

6. PARAMETROS DE RESISTENCIA

Considerando que el CBR es del orden del 9.80 %, utilizaremos el siguiente grafico de correlaciones (Ingeniería de Pavimentos y Carreteras, Ing. Alfonso Montejó Fonseca, 2001), para estimar el Modulo de reacción de la Subrasante



De aquí se propone el siguiente coeficiente de balasto para el cálculo de las estructuras apoyadas en el terreno:

$$\underline{K_s = 5 \text{ Kg/cm}^3}$$

6.1. CAPACIDAD PORTANTE PARA PORTICO DE ACCESO

CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA

Existen varios procedimientos para determinar la capacidad portante de un suelo. En el presente caso calculamos la capacidad portante a partir de los resultados de los ensayos de laboratorio, de donde tenemos los siguientes datos:

$$\begin{array}{lll} \phi = 16.5^\circ & D_f = 1.50 \text{ m.} & B = 1.00 \\ \gamma_n = 1.68 & C = 0.065 & N_\gamma = 3.30 \\ N_q = 4.56 & N_c = 11.99 & \end{array}$$

Utilizamos la siguiente expresión:

$$q_c = CN_c + \gamma D_f N_q + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma$$



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 10 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

Reemplazando valores tenemos:

$$q_c = 0.065 (11.99) + 1.68 (1.50)(4.56) + \frac{1}{2} 1.68 (1.00) 3.30$$

$$q_c = 2.21 \text{ Kg/cm}^2$$

Aplicamos el Factor de Seguridad, obtenemos:

$$q_a = 0.75 \text{ Kg/cm}^2$$

6.2. PROFUNDIDAD Y TIPO DE CIMENTACION

De acuerdo a los perfiles estratigráficos descritos anteriormente así como a las observaciones hechas en campo, para la construcción del Pórtico de acceso al Aeropuerto de Ayacucho, se recomienda cimentar a una profundidad mínima de 1.50 m., respecto del nivel natural de terreno, a través de una cimentación armada.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 11 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

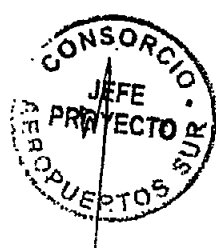
7. AGRESIVIDAD DEL SUELO A LA CIMENTACIÓN

Con respecto al análisis químico tenemos que:

CONCRETO EXPUESTO A SOLUCIONES DE SULFATOS

Sulfatos Solubles en términos de SO4	%	Tipo de Cemento Recomendable
Despreciable	0.00 a 0.10	sin limitaciones
Moderado	0.10 a 0.20	Tipo II
Severo	0.20 a 2.00	Tipo V
Muy Severo	Mayor = 2.00	Tipo V más puzolana

Como puede verse en los Resultados de análisis de laboratorio, se presentan sulfatos en el rango de despreciable, por lo que en el concreto de la cimentación del Pórtico de entrada se puede utilizar cemento Tipo I.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 12 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

8. DATOS DE CANTERAS

Se ha identificado la Cantera "Chillico", ubicada a 21 km, de distancia desde la Ciudad de Ayacucho, (14 km, de vía asfaltada y 7 km, de vía afirmada en buen estado), que es la más apta para la elaboración de concreto asfáltico, tratamientos bituminosos superficiales, concreto hidráulico y construcción de bases y subbases.

Tiene una potencia mayor a 200,000.00 m2

Se adjuntan resultados de laboratorio de la citada cantera, proporcionados por los conductores de la misma, los cuales acreditan su uso óptimo indicado.

Adicionalmente se ha identificado la Cantera "Huatata", ubicada a 7 km, de la ciudad de Ayacucho, la cual cuenta con material para base y subbase, también se adjuntan resultados de laboratorio.

8.1. SITUACION DE CANTERAS Y COSTOS

Las Canteras señaladas son de carácter "privado", y los costos de los materiales "puestos en obra" x m3. son los siguientes:

- Hormigón: S./ 40.00 Incluido IGV.
- Arena: S./ 50.00 Incluido IGV.
- Piedra chancada S./ 75.00 Incluido IGV.
- Mat. Afirmado S./ 40.00 Incluido IGV.

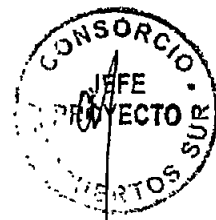


Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 13 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- Se ha verificado en la excavación, que el subsuelo del área en estudio está constituido por suelos limosos, para la condición más desfavorable.
- 2.- El proyecto a desarrollar en el terreno investigado, será el Relevamiento de la pista de aterrizaje y construcción del pórtico de acceso al Aeropuerto de Ayacucho.
- 3.- Para el diseño de estructuras de pavimentos, se recomienda utilizar un valor de CBR=9.80%, para lo cual se considera un Coeficiente de Balasto de 5.00 Kg/cm3.
- 4.- Para la construcción del pórtico de acceso se recomienda cimentar las estructuras a una profundidad mínima de 1.50m. a partir del nivel de piso terminado, utilizando una capacidad portante de 0.75 Kg/cm²., a través de una cimentación armada.
- 5.- Parámetros recomendados para el análisis sísmico.
Factor de Tipo de Suelo, S = 1.4
Factor de Zonificación Sísmica, Z = 0.3
Periodo, T_p = 0.9
- 6.- Los resultados de laboratorio indican que no habrá agresividad del suelo a la cimentación, por lo que, en la construcción del pórtico de acceso, se puede utilizar cemento portland tipo I.
- 7.- Los resultados del presente informe son válidos solo para la zona estudiada.

Lima, julio de 2,009.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 14 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

ANEXO I - PERFILES ESTRATIGRAFICOS



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 15 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

REGISTRO DE CALICATA DE ESTUDIO

Por encargo de : C. Aeropuertos sur Operador : P.A.F.
 Proyecto : Aeropuerto Ayacucho Excavación : C - I
 Metodo de excav. : A cielo abierto Nivel freático : N P.
 Dimensiones : 0.70 x 1.40 x 2.00 m. Fecha : Julio 09

SIMBOLO DE CLASIFICACION Letra	PROFUNDIDAD Metros	DESCRIPCION
SM	0.00	Carpeta asfáltica.
	0.10	Material afirmado compactado.
	0.60	Arena limosa blanquecina, con bajo contenido de humedad, cuya clasificación según análisis granulométrico fue SM. A1-b(0).
	2.00	



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 16 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

REGISTRO DE CALICATA DE ESTUDIO

Por encargo de : C. Aeropuertos sur Operador : P.A.F.
 Proyecto : Aeropuerto Ayacucho Excavación : C - II
 Metodo de excav. : A cielo abierto Nivel freático : N P.
 Dimensiones : 0.70 x 1.40 x 2.00 m. Fecha : Julio 09

SIMBOLO DE CLASIFICACION Letra	PROFUNDIDAD Metros	DESCRIPCION
GM	0.00	Carpeta asfáltica.
	0.10	Material afirmado compactado.
	0.60	Grava con presencia de limos, con bajo contenido de humedad, cuya clasificación según análisis granulométrico fue GM. A-2-4(0)
	2.00	



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 18 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

REGISTRO DE CALICATA DE ESTUDIO

Por encargo de : C. Aeropuertos sur Operador : P.A.F.
 Proyecto : Aeropuerto Ayacucho Excavación : C - IV
 Metodo de excav. : A cielo abierto Nivel freático : N P.
 Dimensiones : 0.70 x 1.40 x 2.00 m. Fecha : Julio 09

SIMBOLO DE CLASIFICACION Letra	PROFUNDIDAD Metros	DESCRIPCION
GM	0.00	Carpeta asfáltica.
	0.10	Material afirmado compactado.
	0.60	Grava con presencia de limos, con bajo contenido de humedad, cuya clasificación según análisis granulométrico fue GM. A1-b(0).
	1.50	Manto rocoso



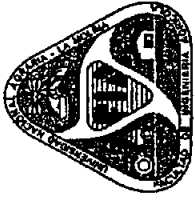
Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 19 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

ANEXO II - RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE INGENIERIA AGRÍCOLA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS DE AGUA Y TIERRA
LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE



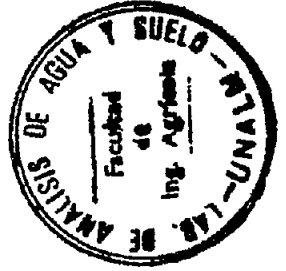
Av. La Molina s/n. Telefax: 3495647 / 3495669 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fla@lamolina.edu.pe N° 008873

ANALISIS DE SUELO SALES

SOLICITANTE : ING. PEDRO ALARCON FARFAN
 PROYECTO : Aeropuerto de Ayacucho
 PROCEDENCIA : Ayacucho
 FECHA : La Molina, 07 de Agosto del 2009

N° Lab.	N° Campo	Cl ⁻ (ppm)	SO ₄ ⁻² (ppm)
8873	C - II Representativa	47.04	25.65

Métodos
 Cloruro Soluble: Método de Mohr
 Sulfato Soluble: Método Turbidimétrico



LABORATORIO DE ANALISIS DE AGUA Y SUELO
 ING. ANGEL PEDRERA PAJUELO
 JEFE DE LABORATORIO



080

001030

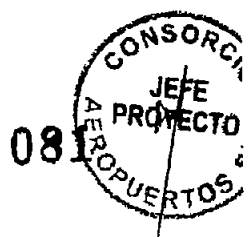
SALES AGUA Y SUELO PARA CONSTRUCCIÓN

CUADRO COMPARATIVO DE CONTENIDO DE SULFATOS Y SU GRADO DE AGRESIVIDAD AL CONCRETO SEGÚN DIFERENTES NORMAS Y REGLAMENTOS (Valores expresados en ppm)						
Grado de Ataque	ACI - 201. 2R. 77		BRS DIGEST (SEGUNDA SERIE) 90 (Inglés)		DIN 4030 (Alemana)	R.N.C. (Peruano)
	Sulfatos en el Suelo (1)	Sulfatos en el Agua	Sulfatos en el Suelo	Sulfatos en el Agua	Sulfatos (3)	Sulfatos (3)
Leve	0 - 1,000	0 - 150	< 2,400	< 360	0 - 600	50
Moderado	1,000 - 2,000	150 - 1,500	2,400 - 6,000	360 - 1,440	600 - 3,000	--
Severo	2,000 - 20,000	1,500 - 10,000	6,000 - 24,000	1,440 - 6,000	> 3,000	--
Muy Severo	> 20,000	> 10,000	> 24,000	> 6,000	--	--

Los valores máximos tolerables recomendados en nuestro medio, en comparación con los del agua potable, expresados en partes por millón (ppm):

Sustancia	Referencias	MTC	RIVVA 5*	Agua Potable
Cloruros		300	300	250
Sulfatos		300	50	50
Sales Solubles Totales		1 500	300	300
Sales en Magnesio		--	125	125
Sólidos en Suspensión		1000	10	10
pH		7 de 7	/ de 8	10.5
Materia Orgánica expresada en Oxígeno		16	0.001	0.001

* Para concretos que han de estar expuestos a ataques por sulfatos



PROYECTO : AEROPUERTO AYACUCHO
UBICACIÓN : AYACUCHO
HECHO POR : MACKRAO

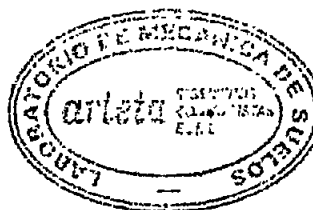
FECHA: JUL-2009

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

MUESTRAS					
CALICATA		C - I	C - II	C - III	C - IV
MUESTRA N°		M - 1	M - 1	M - 1	M - 1
PROFUNDIDAD (m)		0,60-2,00		0,00-2,00	0,50-1,50
FRASCO No		110	116	28	95
1. Peso recipiente + suelo húmedo	grs	114,66	91,42	105,74	116,00
2. Peso recipiente + suelo seco	grs	103,04	75,94	88,99	97,01
3. Peso de agua	(1) - (2) grs	11,62	15,48	16,75	18,99
4. Peso de recipiente	grs	5,30	5,61	5,88	5,75
5. Peso de suelo seco	(2) - (4) grs	97,74	70,33	83,11	91,26
6. Contenido de humedad	(3)/(5)*100 %	11,89	22,01	20,15	20,81

MUESTRAS					
CALICATA					
MUESTRA N°					
PROFUNDIDAD (m)					
FRASCO No					
1. Peso recipiente + suelo húmedo	grs				
2. Peso recipiente + suelo seco	grs				
3. Peso de agua	(1) - (2) grs				
4. Peso de recipiente	grs				
5. Peso de suelo se .	(2) - (4) grs				
6. Contenido de humedad	(3)/(5)*100 %				



ADOLFO OCAMPO ALARCON
ING. GEOLOGO
Registro Colegio de Ingenieros N° 848



Oficina : Calle Rio Moche 164 - Pueblo Libre
Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingeniería - S.M.P.

Oficina Telefax: 461-8568
Laboratorio 492-9856

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

METODO DEL CONO DE ARENA

ASTM D1556

PROYECTO : AEROPUERTO AYACUCHO
OBRA : CONSTRUCCION
UBICACIÓN : AYACUCHO
HECHO POR : MACR/AO

FECHA: JULIO-2009

DENSIDAD DE CAMPO

CALICATA		C - II		C - IV	
MUESTRA N°		D - 1		D - 1	
PROFUNDIDAD (m.)		2,00		1,50	
1. Peso del frasco + arena	grs	7395,00		6755,00	
2. Peso del frasco + arena que queda	grs	2450,00		1795,00	
3. Peso de arena empleada	(1) - (2) grs	4945,00		4960,00	
4. Peso de arena en el cono	grs	1325,00		1327,00	
5. Peso de arena en excavación	(3) - (4) grs	3620,00		3633,00	
6. Densidad de la arena	gr/cc	1,37		1,37	
7. Volumen de material extraído	(5)/(6) cc	2642,34		2651,82	
8. Peso de la muestra	grs	4883,00		5160,00	
9. Densidad húmeda	(8)/(7) grs/cc	1,85		1,95	
10. Humedad	%	22,01		20,81	
11. Densidad seca	(9)/(1+(10/100)) grs/cc	1,51		1,61	

CONTENIDO DE HUMEDAD

TARA N°		116		95	
1. Peso recipiente + suelo húmedo	grs	91,42		116,00	
2. Peso recipiente + suelo seco	grs	75,94		97,01	
3. Peso de agua	(1) - (2) grs	15,48		18,99	
4. Peso de recipiente	grs	5,61		5,75	
5. Peso de suelo seco	(2) - (4) grs	70,33		91,26	
6. Contenido de humedad	(3)/(5)*100 %	22,01		20,81	



ADOLFO OCAMPO ALARCON
ING. GEOLOGO
Registro Colegio de Ingenieros N° 848

Oficina : Calle Río Moche 164 - Pueblo Libre
Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingeniería - S.M.P.

Oficina Telefax: 461-8568
Laboratorio 482-9855



LABORATORIO GEOTECNICO

PROYECTO : AEROPUERTO AYACUCHO
 OBRA : CONSTRUCCION
 UBICACIÓN : AYACUCHO
 HECHO POR : MACR/AO

FECHA: JULIO-2009

DENSIDAD DE CAMPO
ANILLO

MUESTRAS

CALICATA		C - III		
MUESTRA N°		M - 1		
PROFUNDIDAD (m)		0.00-2.00		
FRASCO No		A-49		
1. Peso recipiente + suelo húmedo	grs	86,56		
2. Peso recipiente + suelo seco	grs	85,63		
3. Peso de agua	(1) - (2) grs	0,93		
4. Peso de recipiente	grs	8,09		
5. Peso de suelo seco	(2) - (4) grs	77,54		
6. Contenido de humedad	(3)/(5)*100 %	1,20		
7. Volumen del anillo	cc	54,79		
8. Densidad seca	(5)/(7)	1,42		
9. Peso suelo húmedo	(1)-(4)	78,47		
10. Densidad húmeda	(9)/(7)	1,43		



ADOLFO OCAMPO ALARCON
 ING. GEOLOGO
 Registro Colegial de Ingenieros N° 844



Oficina : Calle Río Moche 164 - Pueblo Libre
 Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingeniería - S.M.P.

Oficina Telefax: 461-8568
 Laboratorio 482-9886

arteta

Ingenieros
Contratistas
E.I.R.L.

**LABORATORIO DE
MECÁNICA DE SUELOS**

DISEÑO - FABRICACIÓN - INSTALACIONES - MANTENIMIENTO - ENSAYOS

ENSAYO DE LIMITE DE CONTRACCION

NORMA A.S.T.M. D - 4318

PROYECTO : AEROPUERTO AYACUCHO
SOLICITADO : ING. PEDRO ALARCON FARFAN
UBICACIÓN : AYACUCHO
HECHO POR : MACR/AO
FECHA: JULIO-2009

DENSIDAD HUMEDA

CALICATA		C - III	
MUESTRA N°		M - 1	
PROFUNDIDAD (m.)		0.00-2.00	
1. TARA DE CONTRACCION		2	
2. Peso de la tara + suelo húmedo	grs	36,20	
3. Peso de la tara + suelo seco	grs	31,92	
4. Peso de agua	(2) - (3) grs	4,28	
5. Peso de tara de contracción	grs	10,43	
6. Peso de suelo seco	(3) - (5) gr/cc	21,49	
7. Contenido de Humedad	(4)/(6) x 100 %	19,92	
8. Volumen de tara	cc	14,43	
9. Volumen de forta en suelo seco	cc	12,77	
10. Volumen de tara - Volumen suelo seco	(8) - (9) cc	1,66	
11. (Vol tara - Vol ss) / W ss x 100	(10)/(6) x 100	7,72	
12. Limite contracción	(7) - (11) %	12,19	



ADOLFO GUERRA ALARCON
ING. GEOLOGO
Registro Colegio de Ingenieros



Oficina : Calle Rio Moche 164 - Pueblo Libre
Laboratorio : Jr. Pedro Remy 188 - Urb. Ingeniería - S.M.P.

Oficina Telefax: 461-8668
Laboratorio 482-9866

00:085

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

ASTM D 422

PROYECTO: AEROPUERTO AYACUCHO
 OBRA: CONSTRUCCION
 SOLICITADO: ING. PEDRO ALARCON FARFAN
 UBICACIÓN: AYACUCHO
 CALICATA: C - I MUESTRA: M - 1 PROFUNDIDAD (m.): 0,60-2,00
 FECHA: JULIO 2009
 RESPONSABLE: ING. A. OCAMPO
 HECHO POR: M.A.D.C.

HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA (%):
 PESO DE LA MUESTRA SECA (gr):
 PESO DE LA MUESTRA LAVADA Y SECADA (gr):
 PESOS DE FINOS LAVADOS (gr):

11,890
1414,000
1205,050
208,950

LIMITE LIQUIDO:	34,390
LIMITE PLASTICO:	NP
CLASIF. SUCS	SM
CLASIF. AASHTO	A 1 - b (0)

TAMICES ASTM	DESCRIPCION ABERTURA (m.m.)	PESO RETENIDO (gr.)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO (%)	PASA(%)
3"	76,200				
2 1/2"	63,500				
2"	50,800				
1 1/2"	38,100				100,00
1"	25,400	248,12	17,55	17,55	82,45
3/4"	19,050	19,71	1,39	18,94	81,06
1/2"	12,700	86,17	6,09	25,04	74,96
3/8"	9,525	65,50	4,63	29,67	70,33
N° 4	4,760	120,29	8,51	38,17	61,83
N° 10	2,000	229,07	16,20	54,37	45,63
N° 20	0,840	161,70	11,44	65,81	34,19
N° 30	0,595	78,06	5,38	71,19	28,81
N° 40	0,426	33,77	2,39	73,58	26,42
N° 100	0,148	117,96	8,34	81,92	18,08
N° 200	0,074	42,96	3,04	84,96	15,04
FONDO	.....	3,74	0,26	85,22	14,78
Limos 0.074mm-0.005mm.					
Arcillas < 0.005mm.					
Coloides < 0.001mm.					

D60	4,449
D30	0,649
D10	-
Cu	-
Cc	-

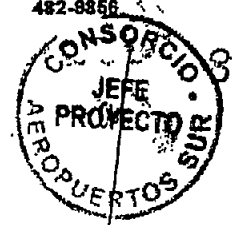
Gravas	38,17
Arenas	46,78
Finos	15,04

Gruesa	18,94
Fina	19,23
Gruesa	16,70
Media	16,81
Fina	13,77

Oficina : Calle Río Moche 164 - Pueblo Libre
 Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingeniería - S.M.



ADOLF O CAMPO ALARCON
 ING. GEOLOGO
 Registro Colegio de Ingenieros N° 444
 Oficina Teléfax: 461-8568
 Laboratorio 482-9356



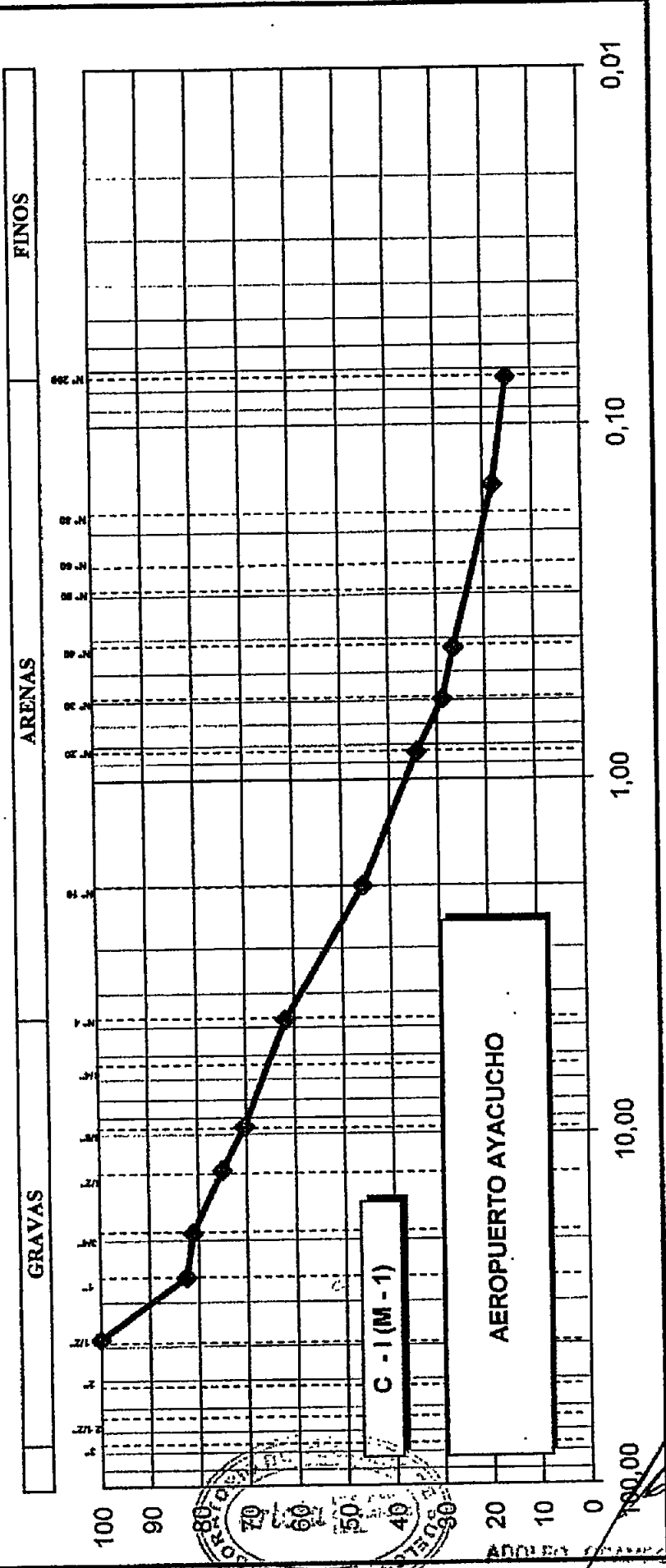
arteta
Ingenieros
Contratistas
E.I.R.L.

**LABORATORIO DE
MECÁNICA DE SUELOS**

DISEÑO - FABRICACIÓN - INSTALACIONES - MANTENIMIENTO - ENSAYOS

LABORATORIO GEOTECNICO

ANALISIS POR TAMIZADO



ING. GEOLOGO
Registro Católico de Ingenieros



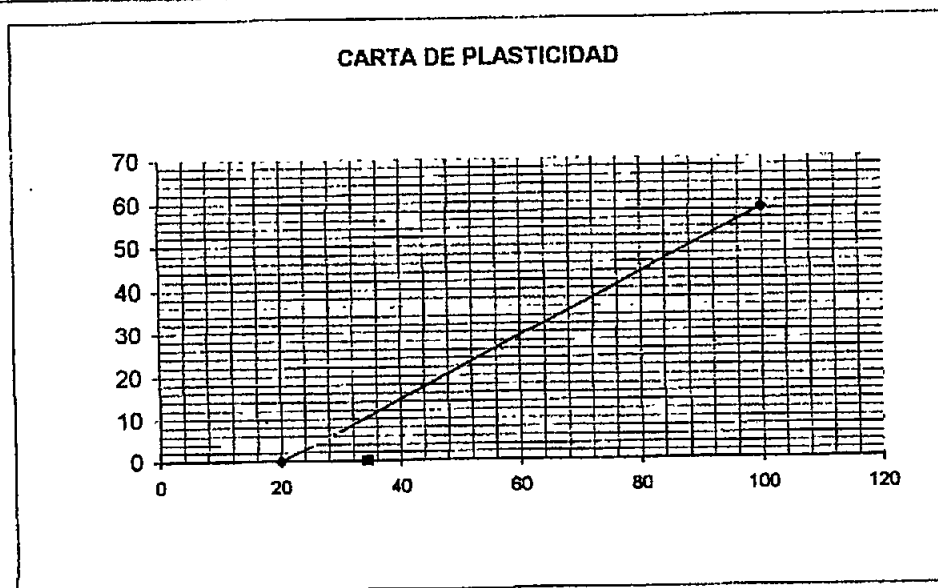
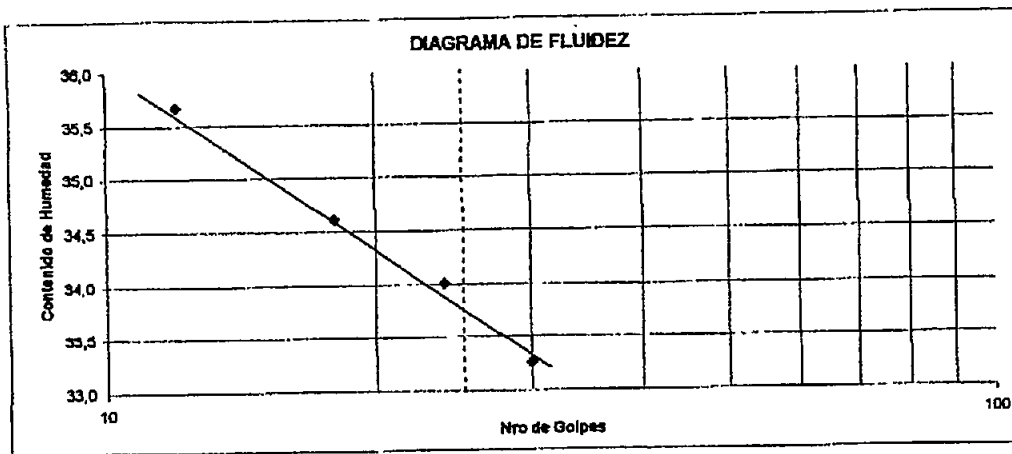
Oficina : Calle Rio Mochi 164 - Pueblo Libre
Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingeniería - S.M.P.

Oficina Telefax: 461-8668
Laboratorio 482-9856

088

DISEÑO - FABRICACIÓN - INSTALACIONES - MANTENIMIENTO - ENSAYOS

LIMITES DE ATTERBERG								
SOLICITANTE: ING. PEDRO ALARCON FARFAN			FECHA: JULIO 2000					
PROYECTO: AEROPUERTO AYACUCHO			ENSAYO:					
LOCALIZACION: AYACUCHO			OPERADOR: Marcos Contreras.					
MUESTRA: C-1, M-1 PROF (m): 0,60-2,00			REVISADO: ING. A. OCAMPO					
ENSAYO No	CAPSULA N.	NUMERO DE GOLPES	LIMITE PLASTICO (ASTM D-424)		LIMITE LIQUIDO (ASTM D-423)			
			1	2	1	2	3	4
1					48	54	68	122
2					12	18	24	30
3					23,46	24,09	18,33	23,23
4					18,79	19,31	15,16	18,78
5					5,70	5,50	5,84	5,40
6					4,67	4,78	3,17	4,45
7					13,09	13,81	9,32	13,38
8					35,68	34,61	34,01	33,26
			L.P. =		N.T.		LL. = 34,59	
							I.P. = N.P.	



DESCRIPCION DEL MATERIAL FINO:

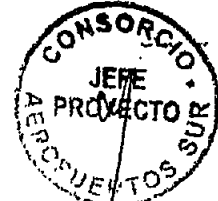
ML

ADOLFO OCAMPO ALARCON
ING. GEOLOGO

Registro Colegio de Ingenieros N° 544

Oficina : Calle Rio Moche 164 - Pueblo Libre
Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingenieria - S.M.B.

Oficina Telefax: 481-8568
Laboratorio 482-9856



089
10

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

ASTM D 422

PROYECTO: AEROPUERTO AYACUCHO
 OBRA: CONSTRUCCION
 SOLICITADO: ING. PEDRO ALARCON FARFAN
 UBICACIÓN: AYACUCHO
 CALICATA: C - II MUESTRA: M - 1 PROFUNDIDAD (m.): 0.60-2.00
 FECHA: JULIO 2009
 RESPONSABLE: ING. A. OCAMPO
 HECHO POR: M.A.D.C.

HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA (%):
 PESO DE LA MUESTRA SECA (gr):
 PESO DE LA MUESTRA LAVADA Y SECADA (gr):
 PESOS DE FINOS LAVADOS (gr):

22,010
1236,000
798,280
437,720

LIMITE LIQUIDO:	35,370
LIMITE PLASTICO:	29,000
CLASIF. SUCS	GM
CLASIF. AASHTO	A-2-4 (0)

TAMICES ASTM	DESCRIPCION ABERTURA (m.m.)	PESO RETENIDO (gr.)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO (%)	PASA(%)
3"	76,200				
2 1/2"	63,500				100,00
2"	50,800				
1 1/2"	38,100	94,76	7,67	7,67	92,33
1"	25,400	114,89	9,30	16,96	83,04
3/4"	19,050	55,88	4,52	21,48	78,52
1/2"	12,700	58,21	4,71	26,19	73,81
3/8"	9,525	11,31	0,92	27,11	72,89
N° 4	4,760	64,53	5,22	32,33	67,67
N° 10	2,000	93,34	7,55	39,88	60,12
N° 20	0,840	94,28	7,63	47,51	52,49
N° 30	0,595	39,61	3,20	50,71	49,29
N° 40	0,426	24,04	1,94	52,66	47,34
N° 100	0,148	94,83	7,67	60,33	39,67
N° 200	0,074	49,56	4,01	64,34	35,66
FONDO	.....	3,06	0,25	64,58	35,41
Limos 0.074mm-0.005mm.					
Arcillas < 0.005mm.					
Coloides < 0.001mm.					

D60	1,982
D30	-
D10	-
Cu	-
Cc	-

Gravas	32,33
Arenas	32,01
Finos	35,66

Gruesa	21,48
Fina	10,85
Gruesa	5,55
Media	10,83
Fina	13,63

Oficina : Calle Rio Moche 164 - Pueblo Libre
 Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingeniería



ADOLFO OCAMPO ALARCON
 ING. GEOLOGO
 Registro Colegio de Ingenieros N° 848
 Oficina Telefax: 481-8568
 Laboratorio



090

11

Arteta

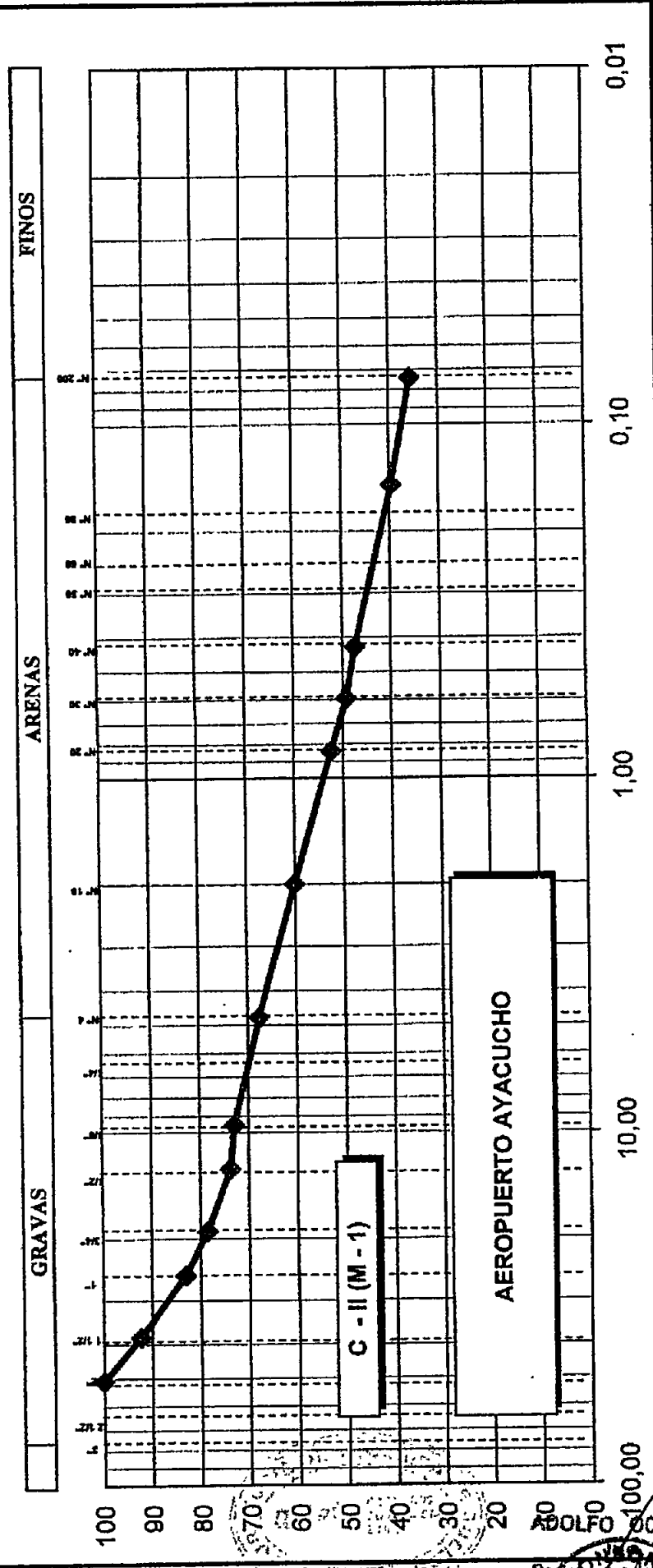
Ingenieros -
Contratistas
E.I.R.L.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DISEÑO - FABRICACIÓN - INSTALACIONES - MANTENIMIENTO - ENSAYOS

LABORATORIO GEOTECNICO

ANALISIS POR TAMIZADO



Oficina Telefax: 481-8588
Laboratorio 482-9856

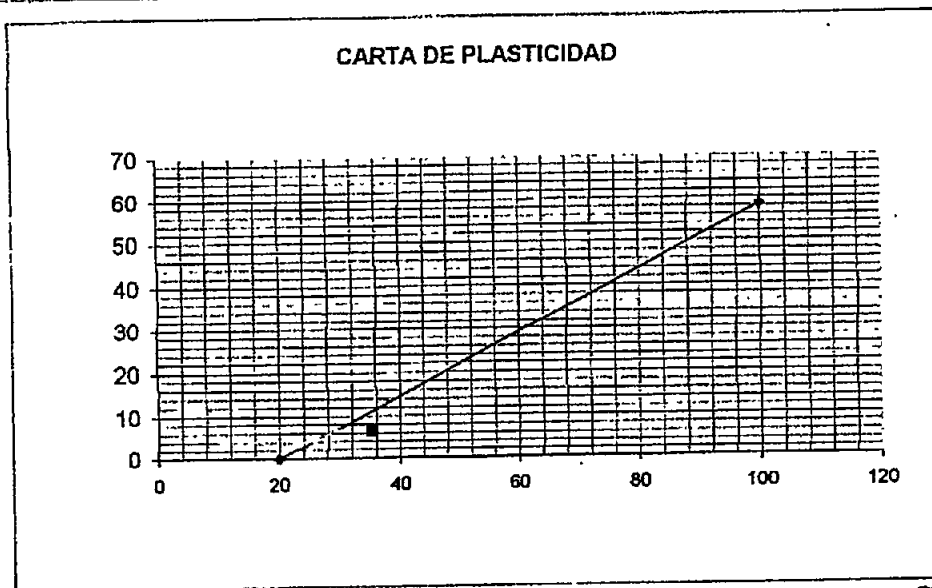
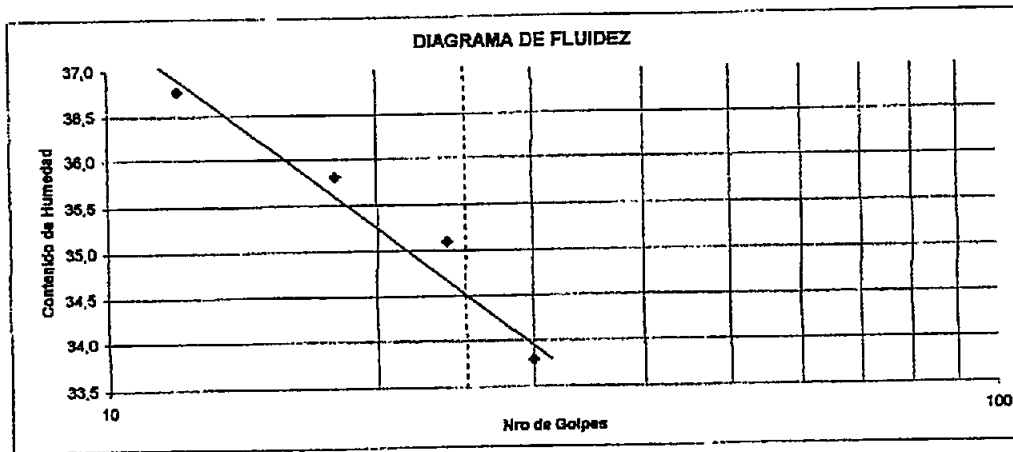
Oficina : Calle Rio Mochte 164 - Pueblo Libre
Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingenieria - S.M.P.

ADOLFO CAMPO ALARCON
INGENIERO
Registro Colegio de Ingenieros N° 848
JEFE PROYECTO
AEROPUERTOS SUR

091

LIMITES DE ATTERBERG							
SOLICITANTE: ING. PEDRO ALARCON FARRAN				FECHA: JULIO 2000			
PROYECTO: AEROPUERTO AYACUCHO				ENSAYO: -			
LOCALIZACION: AYACUCHO				OPERADOR: Marcos Contreras.			
MUESTRA: C-II, M-1 PROF (m): 0.60-2.00				REVISADO: ING. A. OCAMPO			
ENSAYO No	CAPSULA N.	LIMITE PLASTICO (ASTM D-424)		LIMITE LIQUIDO (ASTM D-423)			
		1	2	1	2	3	4
				125	148	90	3
				12	18	24	30
1	PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO	8,87	8,83	20,45	19,44	18,92	19,56
2	PESO CAPSULA + SUELO SECO	8,21	8,10	16,38	15,73	15,54	16,14
3	PESO CAPSULA	5,88	5,64	5,32	5,37	5,91	6,02
4	PESO AGUA (1-2)	0,66	0,73	4,07	3,71	3,38	3,42
5	PESO SUELO SECO (2-3)	2,33	2,46	11,06	10,36	9,63	10,12
6	CONTENIDO DE HUMEDAD(4/5*100)	28,33	29,67	36,77	35,81	35,10	33,79
		L.P. = 29,00		L.L. = 35,37			

I.P. = 6,37



DESCRIPCION DEL MATERIAL FINO:

Oficina : Calle Río Moche 164 - Pueblo Libre
Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingeniería



ADOLFO OCAMPO ALARCON
ING. GEOLOGO
Registro Colegio de Ingenieros N° 848

Oficina Telefax: 481-8568
Laboratorio 482-9866



092

13

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

ASTM D 422

PROYECTO: AEROPUERTO AYACUCHO
 OBRA: CONSTRUCCION FECHA: JULIO 2009
 SOLICITADO: ING. PEDRO ALARCON FARFAN RESPONSABLE: ING. A. OCAMPO
 UBICACIÓN: AYACUCHO HECHO POR: M.A.D.C.
 CALICATA: C - III MUESTRA: M - 1 PROFUNDIDAD (m.): 0.00-2.00

HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA (%):
 PESO DE LA MUESTRA SECA (gr):
 PESO DE LA MUESTRA LAVADA Y SECADA (gr):
 PESOS DE FINOS LAVADOS (gr):

20,150
564,000
129,610
434,390

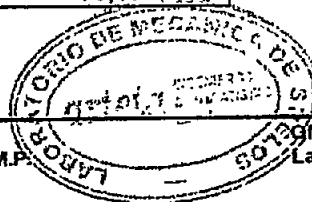
LIMITE LIQUIDO: 37,990
 LIMITE PLASTICO: 31,170
 CLASIF. SUCS: **ML**
 CLASIF. AASHTO: **A - 4 (2)**

TAMICES ASTM	DESCRIPCION ABERTURA (m.m.)	PESO RETENIDO (gr.)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO (%)	PASA(%)
3"	76,200				
2 1/2"	63,500				
2"	50,800				
1 1/2"	38,100				
1"	25,400				
3/4"	19,050				
1/2"	12,700				
3/8"	9,525				100,00
N° 4	4,760	1,58	0,28	0,28	99,72
N° 10	2,000	4,41	0,78	1,06	98,94
N° 20	0,840	7,85	1,39	2,45	97,55
N° 30	0,595	7,44	1,32	3,77	96,23
N° 40	0,426	6,85	1,21	4,99	95,01
N° 100	0,148	44,85	7,95	12,94	87,06
N° 200	0,074	50,17	8,90	21,84	78,16
FONDO	.....	6,46	1,15	22,98	77,02
Limos 0.074mm-0.005mm.					
Arcillas < 0.005mm.					
Coloides < 0.001mm.					

D60	-
D30	-
D10	-
Cu	-
Cc	-

Gravas	0,28
Arenas	21,55
Finos	78,16

Gruesa	0,00
Fina	0,28
Gruesa	0,78
Media	2,71
Fina	18,08



ADOLFO OCAMPO ALARCON
 ING. GEOLOGO

Registro Colegio de Ingenieros N° 644

Oficina : Calle Rio Moche 164 - Pueblo Libre
 Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingeniería - S.M.P.

Oficina Telefax: 451-8568
 Laboratorio 499-0856

093

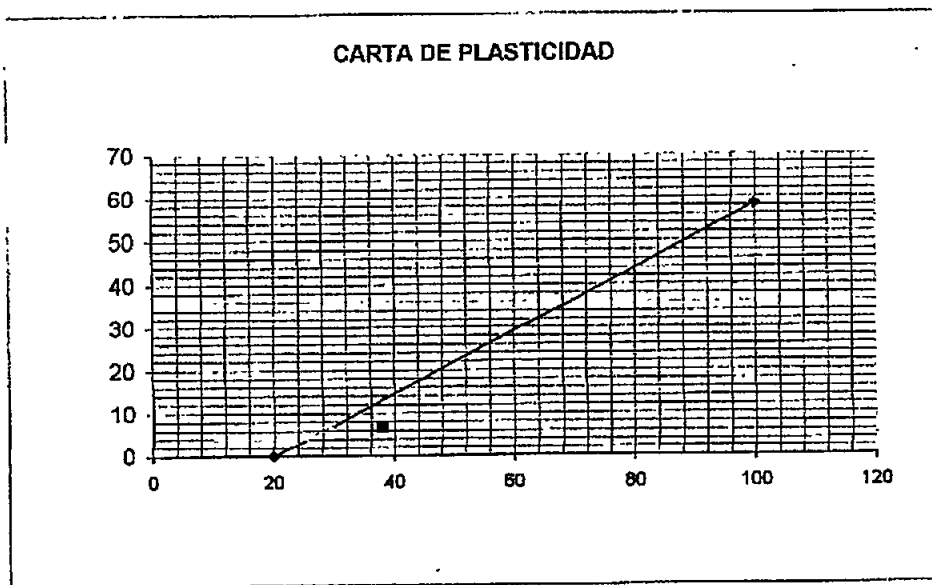
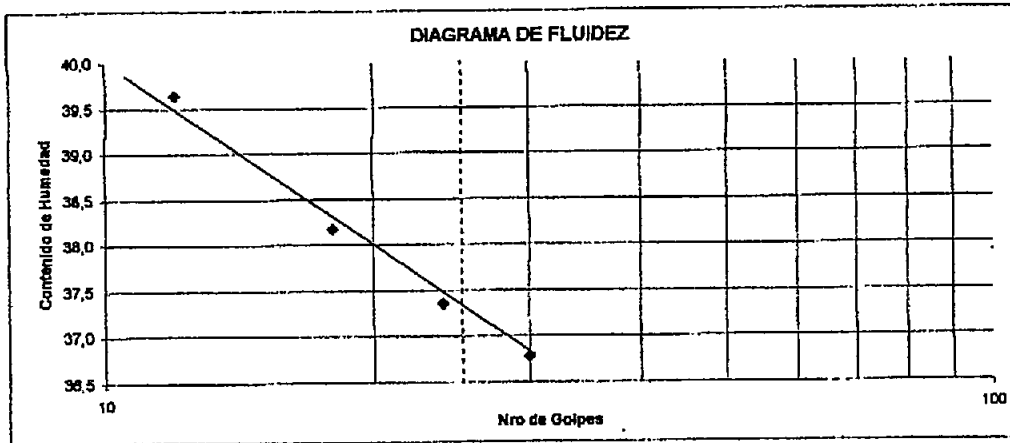


14

LIMITES DE ATTERBERG

SOLICITANTE	ING. PEDRO ALARCON FARFAN				FECHA	JULIO 2009	
PROYECTO	AEROPUERTO AYACUCHO				ENSAYO	-	
LOCALIZACION	AYACUCHO				OPERADOR	Marcos Contreras.	
MUESTRA	C-III ,M-1	PROF (m) :	0 00-2.00		REVISADO	ING. A. OCAMPO	
	LIMITE PLASTICO (ASTM D-424)			LIMITE LIQUIDO (ASTM D-423)			
	1	2	1	2	3	4	
ENSAYO No	17	33	51	68	126	74	
CAPSULA N.							
NUMERO DE GOLPES			12	18	24	30	
1 PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO	8,29	8,45	18,35	18,36	17,64	19,53	
2 PESO CAPSULA + SUELO SECO	7,70	7,78	14,79	14,84	14,27	15,73	
3 PESO CAPSULA	5,79	5,65	5,81	5,62	5,25	5,40	
4 PESO AGUA (1-2)	0,59	0,67	3,55	3,52	3,37	3,80	
5 PESO SUELO SECO (2-3)	1,91	2,13	8,98	9,22	9,02	10,33	
6 CONTENIDO DE HUMEDAD(4/5*100)	30,89	31,46	39,64	38,18	37,36	36,79	
	L.P. = 31,17		L.L. = 37,99				

LP. = 8,82



DESCRIPCION DEL MATERIAL FINO:

ML

Oficina : Calle Río Moche 164 - Pueblo Libre
Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingeniería - S.M.



ING. PEDRO ALARCON FARFAN
ING. GEOLOGO

Oficina Telefax: 461-8568
Laboratorio 482-9856



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

ASTM D 422

PROYECTO: AEROPUERTO AYACUCHO
 OBRA: CONSTRUCCION
 SOLICITADO: ING. PEDRO ALARCON FARFAN
 UBICACIÓN: AYACUCHO
 CALICATA: C - IV MUESTRA: M - 1 PROFUNDIDAD (m.): 0.50-1.50
 FECHA: JULIO 2009
 RESPONSABLE: ING. A. OCAMPO
 HECHO POR: M.A.D.C.

HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA (%):

PESO DE LA MUESTRA SECA (gr):

PESO DE LA MUESTRA LAVADA Y SECADA (gr):

PESOS DE FINOS LAVADOS (gr):

20,810
3067,000
2563,160
503,840

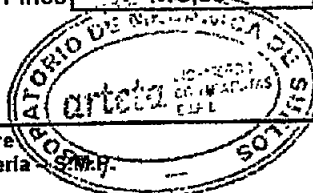
LIMITE LIQUIDO:	-
LIMITE PLASTICO:	-
CLASIF. SUCS	GM
CLASIF. AASHTO	A 1 - b (0)

TAMICES ASTM	DESCRIPCION ABERTURA (m.m.)	PESO RETENIDO (gr.)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO (%)	PASA(%)
3"	76,200				
2 1/2"	63,500				100,00
2"	50,800	566,00	18,45	18,45	81,55
1 1/2"	38,100	466,00	15,19	33,65	68,35
1"	25,400	80,98	2,64	36,29	63,71
3/4"	19,050	119,33	3,89	40,18	59,82
1/2"	12,700	145,45	4,74	44,92	55,08
3/8"	9,525	112,44	3,67	48,59	51,41
N° 4	4,760	217,78	7,10	55,69	44,31
N° 10	2,000	284,87	9,29	64,98	35,02
N° 20	0,840	150,71	4,91	69,89	30,11
N° 30	0,595	104,96	3,42	73,31	26,69
N° 40	0,428	52,14	1,70	75,01	24,99
N° 100	0,148	185,12	6,04	81,05	18,95
N° 200	0,074	70,37	2,29	83,34	16,66
FONDO	.....	7,01	0,23	83,57	16,43
Limos 0.074mm-0.005mm.					
Arcillas < 0.005mm.					
Coloides < 0.001mm.					

D60	19,343
D30	0,832
D10	-
Cu	-
Cc	-

Gravas	55,69
Arenas	27,65
Finos	16,66

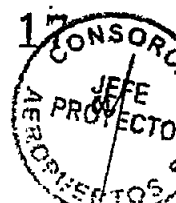
Gruesa	40,18
Fina	15,51
Gruesa	9,29
Media	8,34
Fina	16,03



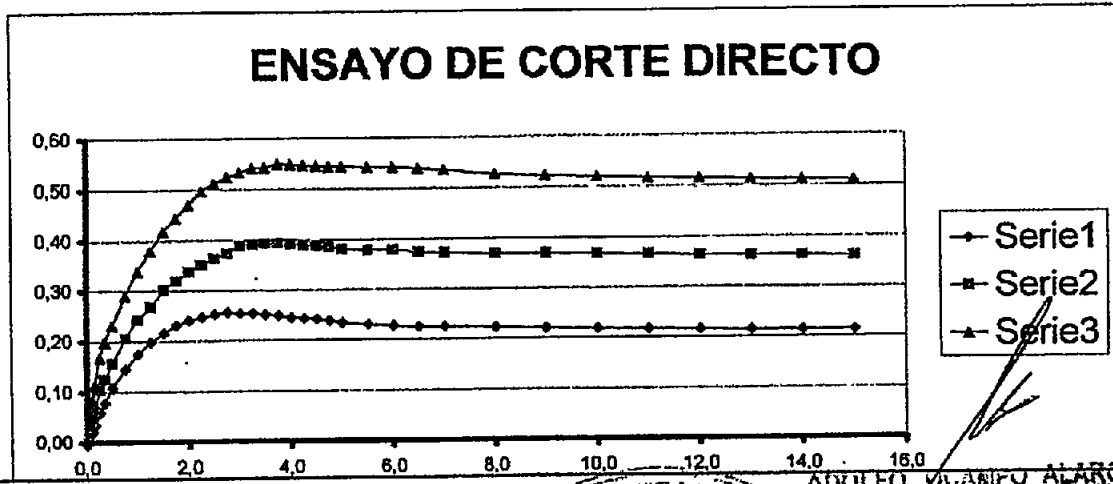
ADOLFO OCAMPO ALARCON
ING. GEOLOGO

Oficina : Calle Rio Moche 164 - Pueblo Libre
Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingenieria

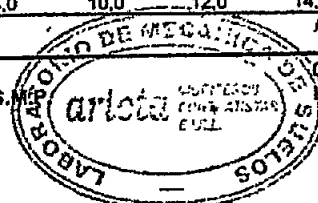
Oficina : Calle 4819688 Ingenieros N° 098
Laboratorio : 482-9856



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D-3080										
GRAVA	0,28	Solicitado:	ING. PEDRO ALARCON FARFAN				FECHA	JULIO-2009		
ARENA	21,55	Proyecto:	AEROPUERTO AYACUCHO							
FINOS	78,16	Ubicación:	AYACUCHO							
L.L.	37,99						Area de Contacto	28,2743		
I.P.	6,82		Constante Dial de carga:	0,451						
		Muestra:	C - II, M - 1	Prof:	0,00-2,00			γd = 1,40		
		Tipo de suelo	ML							
(a)	(b)	(c)								
DATOS DE LABORATORIO										
Deformación Tangencial %	0,5 Kg/cm ²			1 Kg/cm ²			1,5 Kg/cm ²			
	Dial de Carga	Fuerza Cortante kg	Esfuerzo de Corte kg/cm ²	Dial de Carga	Fuerza Cortante kg	Esfuerzo de Corte kg/cm ²	Dial de Carga	Fuerza Cortante kg	Esfuerzo de Corte kg/cm ²	
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,05	0,80	0,36	0,01	1,90	0,85	0,03	2,20	0,99	0,04	
0,10	1,30	0,59	0,02	2,70	1,22	0,04	5,20	2,35	0,08	
0,15	2,70	0,85	0,03	3,90	1,76	0,06	7,10	3,20	0,11	
0,20	3,70	1,67	0,06	6,90	2,93	0,10	10,60	4,74	0,17	
0,30	4,90	2,21	0,08	7,90	3,56	0,13	12,40	5,59	0,20	
0,40	8,90	3,07	0,11	9,90	4,42	0,16	14,50	6,54	0,23	
0,75	9,70	4,70	0,15	12,60	5,82	0,21	18,10	8,18	0,29	
1,00	10,90	4,82	0,17	15,20	6,86	0,24	21,20	9,58	0,34	
1,25	12,40	5,59	0,20	16,80	7,59	0,27	23,60	10,73	0,38	
1,50	13,50	6,09	0,22	18,90	8,52	0,30	26,20	11,82	0,42	
1,75	14,90	6,54	0,23	20,00	9,02	0,32	27,90	12,58	0,45	
2,00	15,10	6,61	0,24	21,20	9,58	0,34	29,50	13,30	0,47	
2,25	15,90	6,99	0,25	22,70	9,97	0,35	31,20	14,07	0,50	
2,50	15,90	7,17	0,25	22,90	10,33	0,37	32,10	14,48	0,51	
2,75	18,10	7,26	0,26	23,50	10,60	0,37	32,90	14,84	0,52	
3,00	18,00	7,22	0,26	24,90	11,05	0,39	33,50	15,11	0,53	
3,25	18,00	7,22	0,26	24,80	11,09	0,38	34,00	15,33	0,54	
3,50	15,80	7,13	0,25	24,70	11,14	0,39	34,70	15,38	0,54	
3,75	15,70	7,08	0,25	24,80	11,18	0,40	34,50	15,58	0,55	
4,00	15,40	6,95	0,25	24,60	11,09	0,39	34,40	15,51	0,55	
4,25	15,30	6,90	0,24	24,50	11,05	0,39	34,30	15,47	0,55	
4,50	15,20	6,85	0,24	24,40	11,00	0,39	34,20	15,42	0,55	
4,75	15,00	6,77	0,24	24,20	10,91	0,39	34,10	15,38	0,54	
5,00	14,70	6,63	0,23	24,00	10,82	0,38	34,10	15,38	0,54	
5,50	14,50	6,54	0,23	23,80	10,73	0,38	34,00	15,33	0,54	
6,00	14,30	6,45	0,23	23,90	10,73	0,38	34,00	15,33	0,54	
6,50	14,10	6,36	0,22	23,80	10,60	0,37	33,80	15,24	0,54	
7,00	14,10	6,36	0,22	23,40	10,55	0,37	33,60	15,15	0,54	
8,00	14,00	6,31	0,22	23,20	10,46	0,37	33,00	14,88	0,53	
9,00	13,80	6,22	0,22	23,20	10,46	0,37	32,80	14,79	0,52	
10,00	13,70	6,18	0,22	23,10	10,42	0,37	32,80	14,70	0,52	
11,00	13,60	6,13	0,22	23,00	10,37	0,37	32,40	14,61	0,52	
12,00	13,50	6,09	0,22	22,80	10,28	0,36	32,30	14,57	0,52	
13,00	13,40	6,04	0,21	22,70	10,24	0,36	32,20	14,52	0,51	
14,00	13,40	6,04	0,21	22,70	10,24	0,36	32,10	14,48	0,51	
15,00	13,40	6,04	0,21	22,80	10,19	0,36	32,00	14,43	0,51	



Oficina : Calle Rio Moche 164 - Pueblo Libre
Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingenieria - S.M.



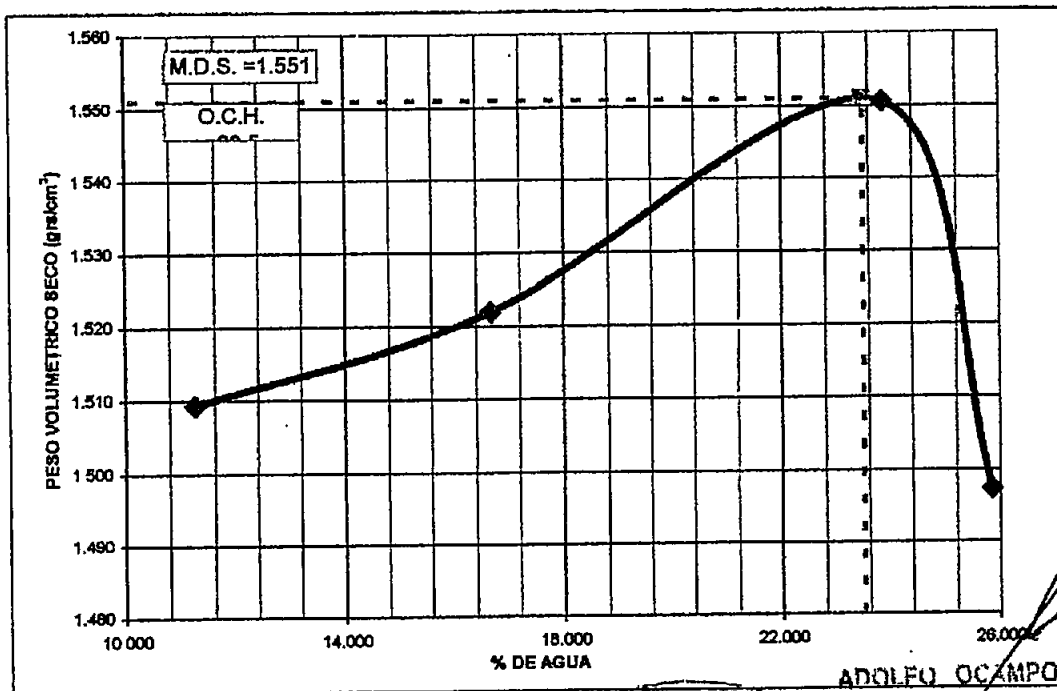
ADOLFO GUARINO ALARCON
ING. GEOLÓGICO
Oficina Telefax: 461-8698
Laboratorio: Calle Ingenieros N° 848 462-8856



ENSAYO DE COMPACTACION

PROYECTO: AEROPUERTO DE AYACUCHO FECHA: JULIO-2009
 SOLICITADO: ING. PEDRO ALARCON OPERARIO: M.A./J.V.
 UBICACIÓN: AYACUCHO MUESTRA: C - III, M - 1 0.00-2.00

MOLDE N°: METODO DE COMPACTACION	B		VOLUMEN						944 cc	
	A									
Peso suelo + Moide	3505		3596		3733		3699			
Peso Moide	1920		1920		1920		1920			
Peso suelo húmedo compactado	1585		1676		1813		1779			
Peso volumétrico húmedo	1.679		1.775		1.921		1.885			
Recipiente N°	72	91	77	39	31	93	64	95		
Peso suelo húmedo + Tara	89.18	92.63	90.26	87.15	89.80	93.34	85.85	93.22		
Peso suelo seco + Tara	79.78	84.88	78.78	74.96	73.28	76.82	69.35	75.32		
Tara	5.76	5.76	5.71	5.76	5.80	5.72	5.83	5.75		
Peso de agua	9.40	7.75	11.48	12.19	16.52	16.52	16.50	17.90		
Peso de suelo seco	74.02	79.12	73.07	69.20	67.48	71.10	63.52	69.57		
Contenido de agua	12.70	9.80	15.71	17.62	24.48	23.23	25.98	25.73		
Humedad promedio	11.247		16.663		23.858		25.853			
Peso volumétrico seco	1.509		1.522		1.551		1.497			



ADOLFO OCAMPO ALARCON
 ING. GEOLOGO
 Registro Colegio de Ingenieros N° 848

OBSERVACIONES

Oficina : Calle Rio Moche 164 - Pueblo Libre
 Laboratorio : Jr. Pedro Remy 198 - Urb. Ingeniería - S.M.P.



Oficina Telefax: 461-8688
 Laboratorio 482-9856



DESGASTE POR ABRASIÓN DEL AGREGADO GRUESO
(TAMANOS MENORES ASTM C131, AASTHO T96, ASTM C 535)

OBRA : PAVIMENTACION

MATERIAL : AFIRMADO Y/O BASE

CANTERA : CHILLICO

FECHA ENSAYO: jul-09

33 Revol./min.

TAMICES ASTM		PESO DEL AGREGADO			
PASAN	RETENIDOS	Tamaño Menor "A"		Tamaño Mayor	
		GRADACION :		GRADACION :	
3"	2 1/2"				
2 1/2"	2"				
2"	1 1/2"	1250	1250		
1 1/2"	1"	1250	1250		
1"	3/4"	1250	1250		
3/4"	1/2"	1250	1250		
1/2"	3/8"				
3/8"	1/4"				
1/4"	Nº04				
Nº04	Nº08				
Peso de Muestra Total		5000	5000		
Retenido en la malla Nº 12		3800	3700		
Pasante por la malla Nº 12		1200	1300		
% de Pérdida		24,0	26,0		
% de Pérdida Promedio :		25			
OBSERVACIONES. El ensayo se realiza con 12 esferas, peso de cada esfera es (390-445) gr.					



**ENSAYO DE CBR (CALIFORNIA BEARING RATIO) - ASTM 1883
CURVAS : ESFUERZOS DEFORMACION**

OBRA : PNA-BASIC TRAINING ACADEMY-AYACUCHO-PERU.
SOLICITA : CARLOS GAVIRIA ASOCIADOS SOCIEDAD LTDA.
UBICACION : QUICAPATA-AYACUCHO
CARTELES : CHILICO.

FECHA DE MUESTREO EN OBRA : 01/11/2007. FECHA : 08/11/2007

DATOS DE ENSAYO Y CALCULOS

MOLDE No.	I		II		III	
	12		25		56	
No. GOLPES POR CAPA	SATURADA		SATURADA		SATURADA	
CONDICION DE LA MUESTRA	SATURADA		SATURADA		SATURADA	
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	5 850,00		6 021,00		6 200,00	
PESO DEL MOLDE						
PESO DEL SUELO HUMEDO	4 360,00		4 455,00		4 890,00	
VOLUMEN DEL MOLDE						
DENSIDAD HUMEDA	2,06		2,11		2,31	
% DE HUMEDAD	8,1		8,0		8,1	
DENSIDAD SECA	1,99		1,95		2,14	
TARA NRO	R-16		P-20		M-A	
TARA + SUELO HUMEDO	3 250,00		3 260,00		2 820,00	
TARA + SUELO SECO	3 210,00		3 260,00		2 780,00	
PESO DEL AGUA	23,700		21,40		20,30	
PESO DE TARA	29,40		29,30		29,30	
PESO DEL SUELO SECO	292,50		267,50		251,80	
% DE HUMEDAD	8,10		8,00		8,06	
PROMEDIO DE HUMEDAD	8,10		8,00		8,06	

EXPANSION

FECHA	HORA P.M.	TIEMPO hrs.	EXPANSION		EXPANSION		EXPANSION	
			LECTURA DIAL	EXPANSION mm %	LECTURA DIAL	EXPANSION mm %	LECTURA DIAL	EXPANSION mm %
04/11/2007	3:10	0	0	0 0	0	0 0	0	0 0
05/11/2007	3:10	24	3	0,076 0,07	2	0,051 0,04	1	0,025 0,02
06/11/2007	3:10	48	1	0,025 0,02	1	0,025 0,02	6	0,013 0,01
07/11/2007	3:10	72	1	0,000 0,00	0	0,000 0,00	0	0,000 0,00

PENETRACION

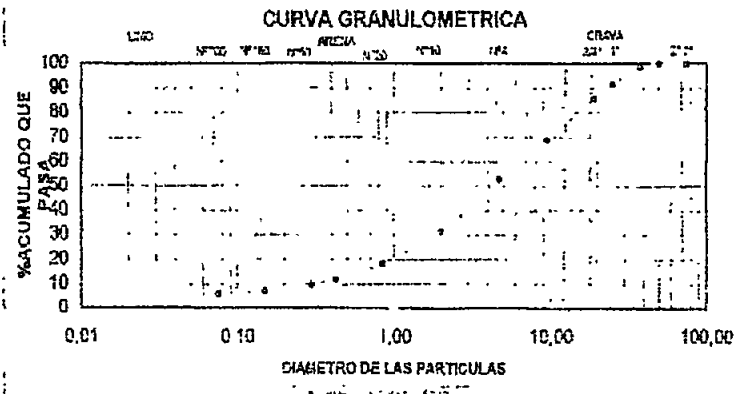
PENETRACION	MOLDE No:	I					II					III							
		tiempo	pulg.	LECTURA		CARGA		tiempo	pulg.	LECTURA		CARGA		tiempo	pulg.	LECTURA		CARGA	
				DIAL	LB	lb/pulg2	DIAL			LB	lb/pulg2	DIAL	LB			lb/pulg2			
0"	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30"	0,025	20	255	85	30	550	183	40	452	151									
1"	0,050	05	857	229	10	1090	363	09	1266	422									
1'30"	0,075	10	1100	367	12	1600	533	12	2071	680									
2"	0,100	15	1502	501	15	2111	704	15	2908	969									
3"	0,150	20	2307	769	20	3171	1057	20	4378	1459									
4"	0,200	25	3102	1034	25	4103	1368	25	5694	1898									
5"	0,250	30	3799	1266	30	4918	1639	30	7107	2369									
6"	0,300	35	4477	1482	35	5588	1862	35	8276	2759									



ENSAYOS ESTANDARIZADOS DE CLASIFICACION
(ASTM D-22 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D3282 - D2437)

FECHA: 28/05/2009

TAMANO	PESO (g)	PORCENTAJE PASADO		PORCENTAJE RETENIDO	
		Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
3"	75,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	60,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	1,57	1,57	98,43	
1"	25,00	6,96	8,53	91,47	
3/4"	19,00	6,67	14,20	85,80	
3/8"	9,50	17,00	31,21	68,79	
Nº4	4,750	10,99	47,19	52,81	
Nº10	2,000	21,49	68,68	31,32	
Nº20	0,850	13,09	81,77	18,23	
Nº40	0,425	6,51	88,29	11,71	
Nº50	0,300	1,96	90,24	9,76	
Nº100	0,150	2,57	92,91	7,19	
Nº200	0,075	1,34	94,15	5,85	
FONDO	0,00	0,26	94,41	5,59	
LAVADO	0,00	5,59	100,00	0,00	



CONTENIDO DE HUMEDAD	11,85	D10 =	0,315		
LIMITE LIQUIDO	21,72	D30 =	1,884		
LIMITE PLASTICO	17,70	D60 =	6,867	% GG	14,20
INDICE PLASTICIDAD	4,02			% GF	32,99
LIMITE DE CONTRACCION		Cu =	22	% AG	21,49
FINOS(%)	5,85	Cc =	2	% AM	19,80
CLASIFICACION (SUCS)	GW-GM			% AF	5,87
CLASIFICACION (AASHTO)	A-1-a (0)			% F	5,85
HOMBRE DEL GRUPO	Grava bien graduada con limo y arena.				



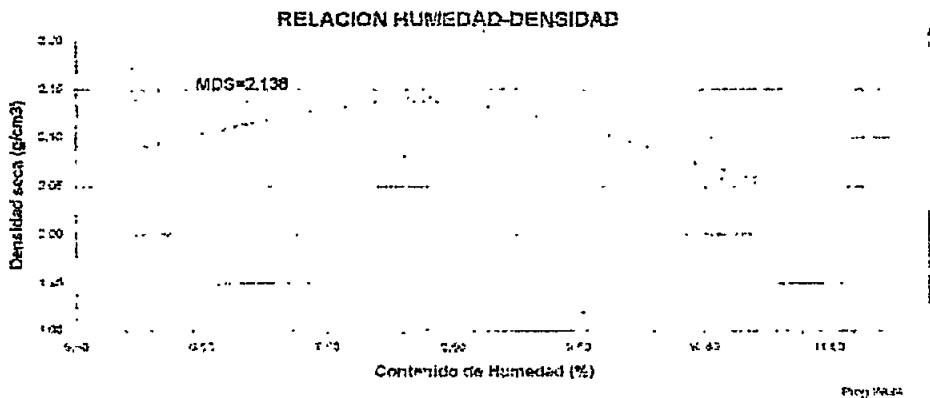
**ENSAYO DE COMPACTACION DE SUELOS - PROCTOR MODIFICADO
SUCS D 1557**

CANTERA: _____
 MATERIAL: _____
 FECHA DE MUESTREO EN OBRA: 01/11/2007.

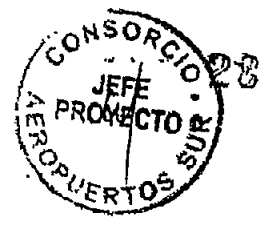
CAPAS: 5
 GOLPES: 56
 CASF.(SUCS): GW-GM
 CLASF (AASHTO): A-1-z (U)
 FECHA: 08/11/2007

ENSAYO DE COMPACTACION METODO "C"				
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³):	PESO DEL MOLDE (gr):			
	1	2	3	
NUMERO DE ENSAYOS				
PESO DEL MOLDE + MUESTRA (gr)				
PESO DE LA MUESTRA COMPACTADA (gr)	1670	4905	4835	
DENSIDAD HUMEDA (gr./cm ³)	2,20	2,32	2,29	
DENSIDAD SECA (gr./cm ³)	2,08	2,14	2,06	

CONTENIDO DE HUMEDAD (%)				
TARRO N°.	1	2	3	
PESO DEL TARRO + SUELO HUMEDO (gr.)				
PESO DEL TARRO + SUELO SECO (gr.)				
PESO DE AGUA (gr.)	35,10	33,40	47,90	
PESO DEL TARRO (gr)				
PESO DE SUELO SECO (gr.)	434,70	400,50	438,50	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	5,77	8,33	10,91	
DENSIDAD MAXIMA SECA=	gr/cc.	HUMEDAD OPTIMA =	%	



OBSERVACIONES:



INFORME DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

AEROPUERTO AYACUCHO

TRABAJOS DE CAMPO

En la Pista de Aterrizaje se realizaron 04 (cuatro) calicatas a cielo abierto con profundidades comprendidas entre 2.00m y 2.50m con un total de 9.20m de excavación, estas fueron las siguientes:

C-01	M.I.	2.00m
C-02	M.D.	2.50m
C-03	M.I.	2.20m
C-04	M.D.	2.50m

En los registros de pozo de prueba se puede observar que la carpeta asfáltica tiene un espesor entre 0.05m a 0.07m, continua el afirmado hasta 0.65m a 0.75m el que se encuentra denso a muy denso, siguen suelos finos principalmente limos inorgánicos, estos se encuentran compactos a medianamente compactos a blandos, están mojados a muy húmedos.

En el estado actual la carpeta asfáltica se encuentra muy deteriorada es por esta razón que los suelos se encuentran muy húmedos, debido a las filtraciones que se producen cuando llueve.

Se realizaron los siguientes ensayos de laboratorio:

12 (doce)	Contenido de humedad, ASTM-D-2216
12 (doce)	Análisis granulométrico por tamices, vía húmeda, ASTM-D-422
12 (doce)	Límite líquido, ASTM-D-4318
06 (seis)	Límite plástico, ASTM-D-4318
12 (doce)	Clasificación de suelos SUCS, ASTM-D-2487
12 (doce)	Clasificación de suelos AASTHO, ASTM-D-3282
11 (once)	Peso volumétrico de grava, ASTM-C-127 (G. E. Bulk s.s.s.)
09 (nueve)	Peso específico de sólidos, ASTM-D-854
10 (diez)	Densidad Natural-Método del cono de arena, ASTM-D-1556
03 (tres)	Proctor Modificado ASTM-D-1557-C
04 (cuatro)	C.B.R. con tres energías de compactación ASTM-D-1883, incluye Proctor Modificado AASTHO-T-180-C
02 (dos)	Equivalente de arena, ASTM-D-2419

Los resultados obtenidos en los ensayos de CBR y equivalente de arena en el afirmado existente nos confirman que son suelos cuyo comportamiento como base es bueno y en los ensayos realizados en capas de la subrasante investigadas los resultados indican que su comportamiento es regular a malo.

107



En la calicata C-03 M.I. de 0.65m a 2.20m la clasificación del suelo es un MH, en estos su comportamiento como terreno de fundación es malo, sobre todo cuando se encuentran muy húmedos a saturados.

Áreas de préstamo

Se han extraído muestras de canteras en explotación, de los agregados gruesos, finos y de los agregados lavados y sin lavar en la Intersección Chilico.

Son suelos que se pueden utilizar como afirmado y/o como agregados para concreto.

Los resultados obtenidos en los ensayos de CBR y equivalente de arena realizados para el afirmado indican que su comportamiento como base es excelente a bueno.

Como agregados para concreto cumplen, sobre todo si se utiliza el agregado fino lavado.

Los resultados en los ensayos químicos realizados debido a que los porcentajes obtenidos en los ensayos de S.S.T. y de SO₄ son bajos, estos nos indican que no son suelos agresivos al concreto.

Ensayos de laboratorio realizados:

05 (cinco)	Análisis granulométrico por tamices, vía húmeda, ASTM-D-422
01 (un)	Límite líquido, ASTM-D-4318
05 (cinco)	Clasificación de suelos SUCS, ASTM-D-2487
02 (dos)	Peso volumétrico de grava, ASTM-C-127 (G. E. Bulk s.s.s.)
02 (dos)	Peso específico de sólidos, ASTM-D-854
02 (dos)	C.B.R. con tres energías de compactación ASTM-D-1883, incluye Proctor Modificado AASTHO-T-180-C
02 (dos)	Equivalente de arena, ASTM-D-2419
02 (dos)	Sales Solubles Totales, ASTM-D-1889
02 (dos)	Sulfatos en términos de SO ₄ , ASTM-D-516

Además se presenta:

01 (un)	Cuadro con parámetros físicos deducidos
04 (cuatro)	Registros de pozo de prueba
16 (dieciséis)	Fotografías a colores

Lima, 5 de Diciembre del 2009

108



RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACION : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : C-02 Km. 1+500 0.05m-0.65m
FECHA : NOV.2009

**EQUIVALENTE DE ARENA
ASTM-D-2419**

Lectura promedio en la superficie de finos	2.36"
Lectura promedio en la superficie de arena	1.18"
Equivalente de arena	50.00%

Muestra obtenida in-situ.



RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACION : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : C-04 Km. 2+500 0.07m-0.65m
FECHA : NOV.2009

**EQUIVALENTE DE ARENA
ASTM-D-2419**

Lectura promedio en la superficie de finos	2.37"
Lectura promedio en la superficie de arena	1.32"
Equivalente de arena	55.70%

Muestra obtenida in-situ.



RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : Indicada
FECHA : NOV.2009

Calicata	Progresiva	Profundidad m	De-a	Análisis granulométrico por tamices, vía húmeda, ASTM-D-422											
				1 1/2"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"	Nº4	Nº10	Nº20	Nº40	Nº60	Nº100	Nº200
C-01	0+120-M.I	0.05-0.75	98.25	93.76	89.93	86.25	79.54	76.59	64.92	44.79	30.74	22.70	19.16	14.94	
		0.75-1.50			100.00	99.03	98.98	99.03	98.98	98.28	96.74	94.18	91.57	90.73	89.25
		1.50-2.00							100.00	99.18	97.31	95.04	93.10	91.42	89.01
C-02	1+500-M.D.	0.05-0.65	99.15	90.27	82.05	76.40	67.36	64.16	50.51	36.91	26.80	20.52	17.18	13.87	
		0.65-0.90	100.00	99.10	98.38	97.80	96.77	95.50	86.17	75.05	68.09	61.68	57.53	53.39	
		0.90-2.50	92.08	83.31	81.83	76.22	70.03	65.80	55.55	44.18	39.90	37.26	34.46	32.51	
C-03	2+000-M.I.	0.05-0.65	98.82	89.07	81.21	76.27	68.64	66.22	55.72	38.68	26.12	19.79	16.83	14.20	
		0.65-2.20	97.67	96.25	95.22	94.80	94.09	93.85	90.80	87.24	84.65	83.09	81.45	80.21	
		0.07-0.65	98.41	86.07	76.82	72.24	63.71	60.31	47.34	33.65	23.61	17.93	14.81	12.10	
C-04	2+500-M.D.	0.65-1.45	96.01	90.66	87.61	85.76	81.99	80.94	60.58	45.38	39.43	35.75	33.92	31.79	
		1.45-1.85	97.47	94.01	92.27	91.36	89.02	87.81	82.48	73.94	69.42	66.31	64.35	62.04	
		1.85-2.50	98.63	96.80	95.50	94.87	93.88	93.33	71.80	40.51	29.16	24.75	21.27	18.00	

Muestras obtenidas in-situ.



111

162

000111

RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : Indicada
FECHA : NOV.2009

Calicata N°	Progresiva Km	Profundidad m De-a	Límites de Consistencia %		Índice de Plasticidad	Clasificación de suelos	
			Límite Líquido ASTM-D-4318	Límite Plástico		SUCS ASTM-D-2487	AASHTO ASTM-D-3282
C-01	0+120-M.I	0.05-0.75	18.96		N.P.	SM	A-1-b(0)
		0.75-1.50	40.22	34.40	5.82	ML	A-4(11)
C-02	1+500-M.D.	1.50-2.00	47.13	40.39	6.74	ML	A-5(13)
		0.05-0.65	18.69		N.P.	SM	A-1-b(0)
C-03	2+000-M.I.	0.65-0.90	28.98	21.33	7.65	CL	A-4(4)
		0.90-2.50	25.18		N.P.	GM	A-2-4(0)
C-04	2+500-M.D.	0.05-0.65	20.18		N.P.	SM	A-1-b(0)
		0.65-2.20	54.50	47.06	7.44	MH	A-5(12)
		0.07-0.65	19.14		N.P.	SM	A-1-a(0)
		0.65-1.45	34.65	22.92	11.73	SC	A-2-6(0)
		1.45-1.85	33.63	23.86	9.77	ML	A-4(5)
		1.85-2.50	25.16		N.P.	SM	A-1-b(0)

Muestras obtenidas in-situ.



RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : Indicada
FECHA : NOV.2009

DENSIDAD NATURAL - MÉTODO DEL CONO DE ARENA ASTM-D-1556

Calicata Nº	Progresiva Km	Profundidad m De-a	w %	Grava		P.v. Grava	Densidad Natural gr/cm³		Material que pasa el tamiz Nº4	δr4 y/o M.D.S. gr/cm³ corregida	Compactación %
				%	%		Húmeda Total	Seca Total			
C-01	0+120-M.I	0.15-0.30	9.47	23.32	2.510	2.217	2.067	1.962	2.077	99.52	
			15.84	1.03	2.519	1.993	1.723	1.716	1.760	97.56	
C-02	1+500-M.D.	0.15-0.30	9.16	35.72	2.519	2.279	2.152	1.991	2.139	100.61	
			10.10	35.73	2.351	2.203	2.069	1.940	2.036	101.62	
C-03	2+000-M.I.	0.15-0.30	9.69	33.92	2.425	2.243	2.097	1.961	2.105	99.62	
			33.76	8.07	2.469	1.616	1.233	1.181	1.161	101.72	
C-04	2+500-M.D.	0.15-0.30	34.06	4.23	2.469	1.619	1.221	1.194	1.161	102.84	
			9.62	39.52	2.425	2.264	2.139	1.986	2.129	100.47	
			18.96	20.49	2.411	2.043	1.776	1.663	1.991	89.20	
			9.66	6.69	2.509	2.226	2.042	2.015	1.973	102.13	

Se corrige la M.D.S. del P.M. del material que pasa el tamiz Nº4, cuando el porcentaje de grava es mayor que 15.



PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : Indicada
FECHA : NOV.2009

PARÁMETROS FÍSICOS DEDUCIDOS

Calicata	Progresiva	Profundidad m	e	n	Sr %	IP	Cc	II %	Cr
Nº	Km	De-a							
C-01	0+120-M.I	0.05-0.75	0.3680	0.2690	69.07	5.82	0.2720	(-) 313.23	(+) 4.13
		0.75-1.50	0.4930	0.3302	82.31	6.74	0.3342	(-) 308.01	(+) 4.08
		1.50-2.00							
C-02	1+500-M.D.	0.05-0.65	0.3461	0.2571	70.93	7.65	0.1708	(-) 32.42	(+) 1.32
		0.65-0.90							
		0.90-2.50	0.3469	0.2576	76.08				
C-03	2+000-M.I.	0.05-0.65	0.3692	0.2696	70.47				
		0.65-1.45	1.1558	0.5361	74.37	7.44	0.4005	(-) 185.48	(+) 2.85
		1.45-2.20	1.1323	0.5310	76.58	7.44	0.4005	(-) 185.48	(+) 2.85
C-04	2+500-M.D.	0.07-0.65	0.3510	0.2598	73.53	11.73	0.2219	(+) 8.01	(+) 0.92
		0.65-1.45	0.5436	0.3522	89.53	9.77	0.2127	(+) 35.11	(+) 0.65
		1.45-1.85							
		1.85-2.50	0.2928	0.2265	85.94				

e = Proporción de vacíos
n = Porosidad
Sr = Grado de saturación
IP = Índice de plasticidad
Cc = Índice de compresibilidad
II = Índice de liquidez
Cr = Consistencia relativa



RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACION : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : Indicada
FECHA : NOV.2009

**CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM-D-2216**

Calicata	Progresiva	Profundidad	w
N°	Km	m De-a	%
C-01	0+120-M.I	0.05-0.75	8.68
		0.75-1.50	16.17
		1.50-2.00	19.63
C-02	1+500-M.D.	0.05-0.65	9.06
		0.65-0.90	18.85
		0.90-2.50	10.59
C-03	2+000-M.I.	0.05-0.65	9.33
		0.65-2.20	33.26
C-04	2+500-M.D.	0.07-0.65	9.21
		0.65-1.45	23.86
		1.45-1.85	27.29
		1.85-2.50	9.61

Muestras obtenidas in-situ.



RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACION : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : Indicada
FECHA : NOV.2009

PESO VOLUMÉTRICO DE GRAVA
ASTM-C-127 (G. E. Bulk s.s.s.)

Calicata N°	Progresiva Km	Profundidad	P.v.
		m De-a	
C-01	0+120-M.I	0.05-0.75	2.510
		0.75-1.50	2.519
C-02	1+500-M.D.	0.05-0.65	2.519
		0.65-0.90	2.407
		0.90-2.50	2.351
C-03	2+000-M.I.	0.05-0.65	2.425
		0.65-2.20	2.469
C-04	2+500-M.D.	0.07-0.65	2.425
		0.65-1.45	2.411
		1.45-1.85	2.322
		1.85-2.50	2.509

Muestras obtenidas in-situ.



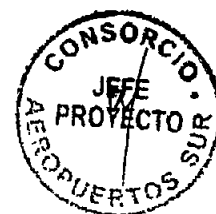
RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACION : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : Indicada
FECHA : NOV.2009

PESO ESPECÍFICO DE SÓLIDOS
ASTM-D-854

Calicata	Progresiva	Profundidad	P.e.
Nº	Km	m De-a	
C-01	0+120-M.I	0.05-0.75	2.684
		0.75-1.50	2.562
C-02	1+500-M.D.	0.05-0.65	2.680
		0.90-2.50	2.613
C-03	2+000-M.I.	0.05-0.65	2.685
		0.65-2.20	2.546
C-04	2+500-M.D.	0.07-0.65	2.683
		0.65-1.45	2.567
		1.85-2.50	2.605

Muestras obtenidas in-situ.

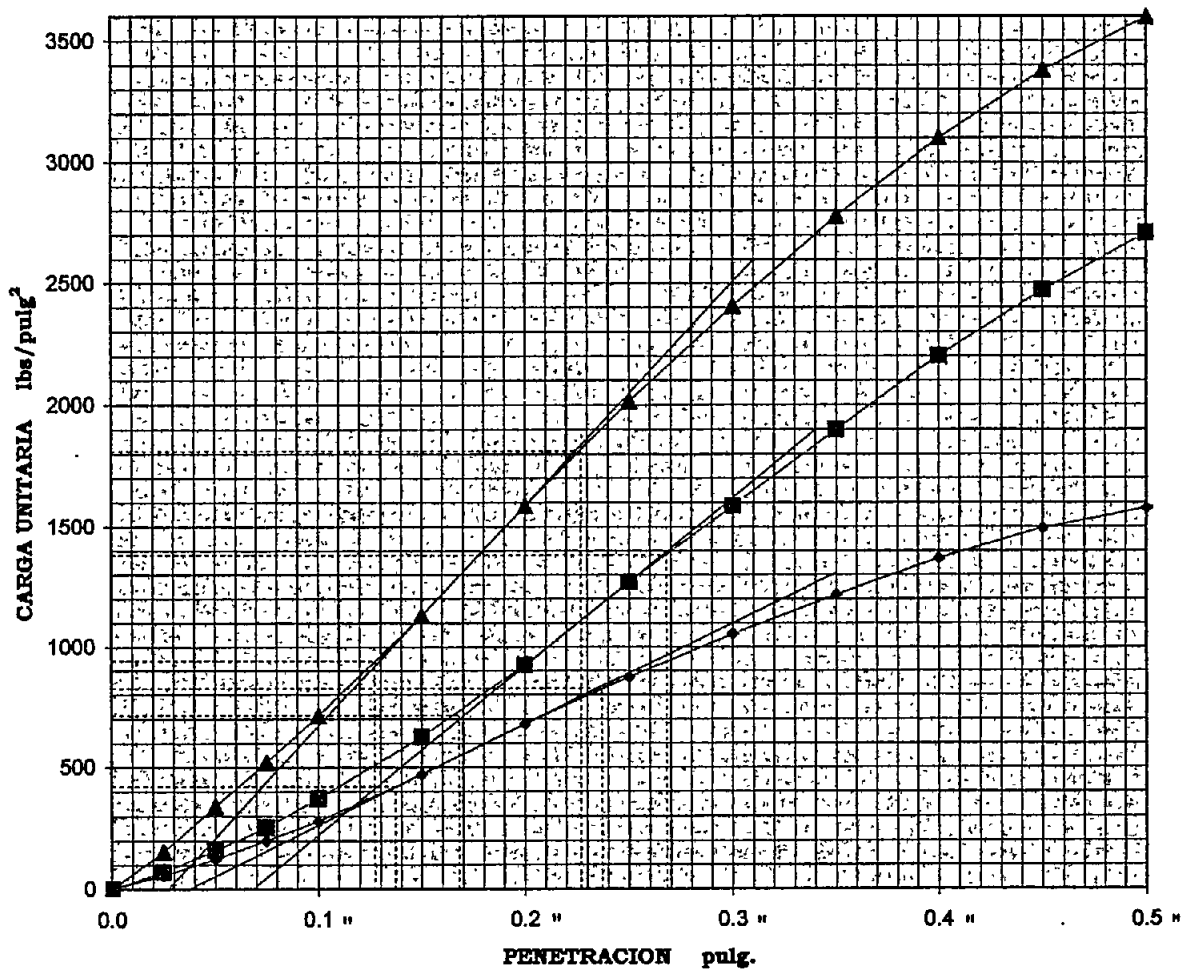


PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : Base C-02 Km 1+500 0.05m-0.65m
FECHA : NOV.2009

**ENSAYO C.B.R.
 ASTM-D-1883**

**CURVAS CARGAS-PENETRACION
 CURVAS CORREGIDAS**

Numero Golpes	C.B.R. 0.1" Penetración	C.B.R. 0.2" Penetración	Expansión %
12	42.20	55.07	0
25	71.50	92.13	0
56	94.20	120.73	0

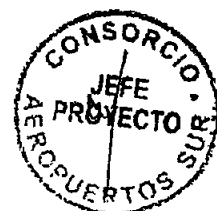
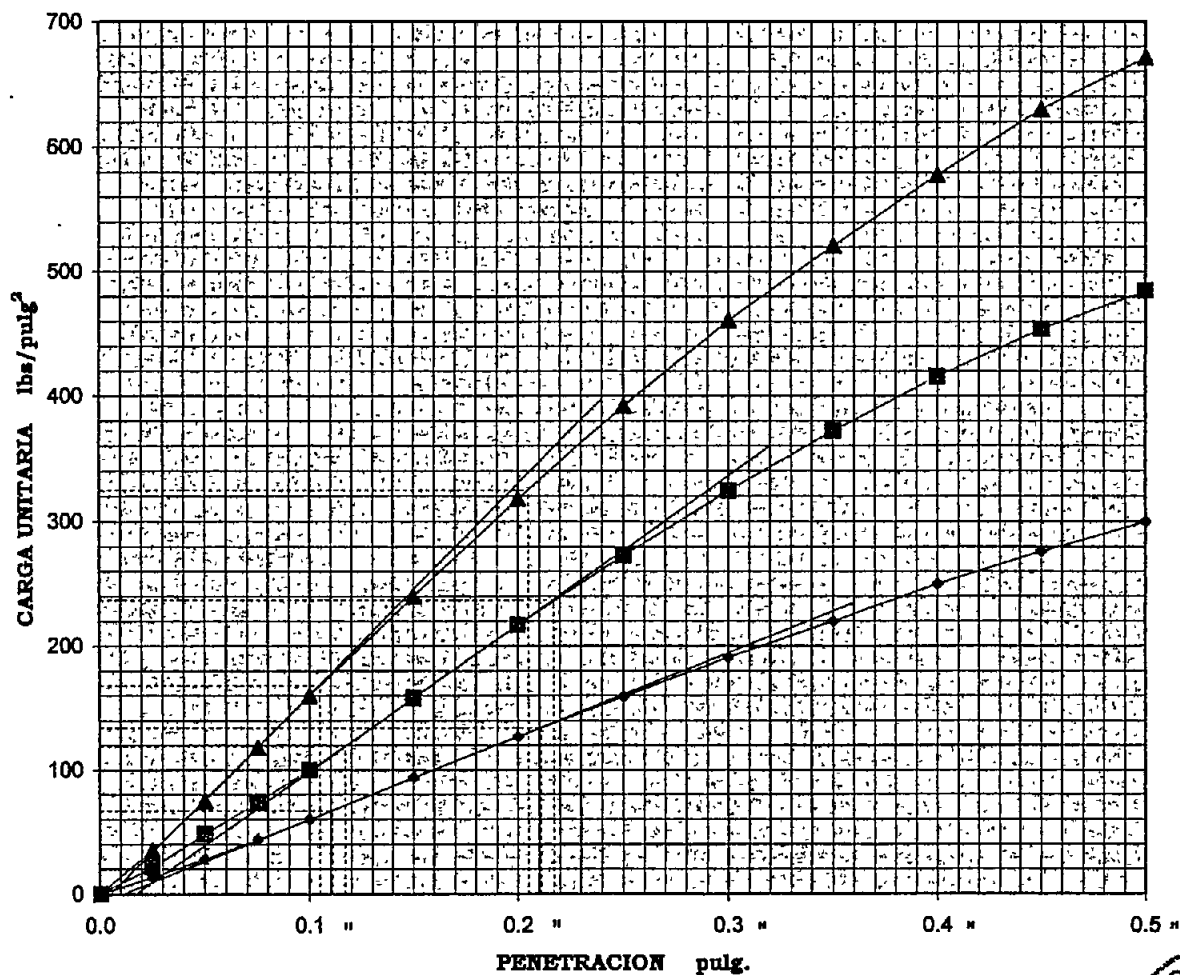


PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : Subrasante C-02 Km 1+500 0.65m-0.90m
FECHA : NOV.2009

ENSAYO C.B.R.
ASTM-D-1883

CURVAS CARGAS-PENETRACION
CURVAS CORREGIDAS

Numero Golpes	C.B.R.		Expansión %
	0.1" Penetración	0.2" Penetración	
12	6.70	8.93	1.48
25	11.90	15.80	1.00
56	16.80	21.67	0.60

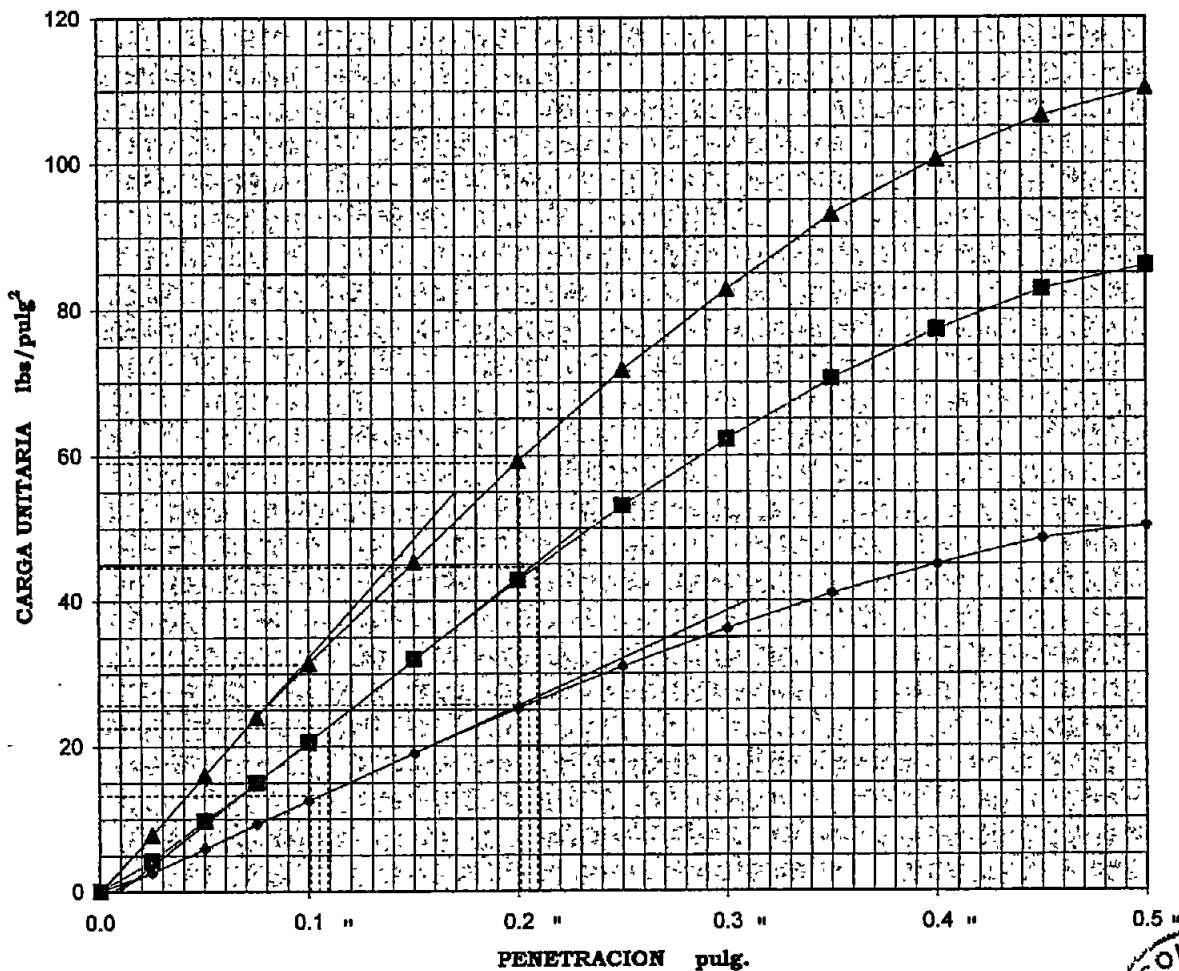


PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : Subrasante C-03 Km 2+000 0.65m-2.20m
FECHA : NOV.2009

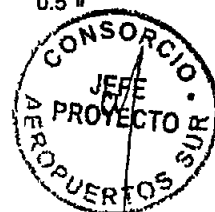
ENSAYO C.B.R.
ASTM-D-1883

CURVAS CARGAS-PENETRACION
CURVAS CORREGIDAS

Numero Golpes	C.B.R.		Expansión %
	0.1" Penetración	0.2" Penetración	
12	1.32	1.71	5.69
25	2.25	2.97	3.84
56	3.13	3.93	2.40



120

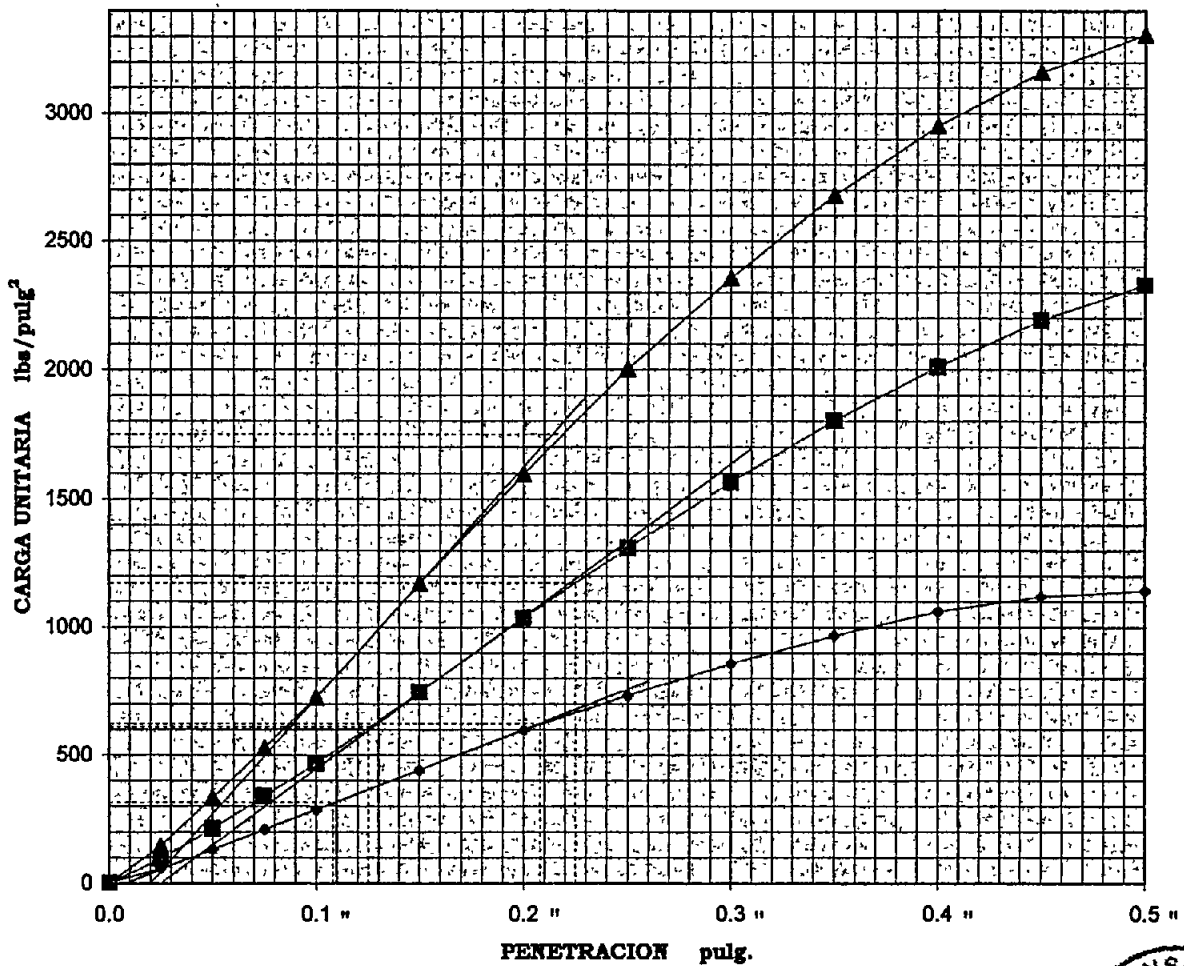


PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : Base C-04 Km 2+500 0.07m-0.65m
FECHA : NOV.2009

ENSAYO C.B.R.
ASTM-D-1883

CURVAS CARGAS-PENETRACION
CURVAS CORREGIDAS

Numero Golpes	C.B.R.		Expansión %
	0.1" Penetración	0.2" Penetración	
12	31.50	41.53	0
25	61.00	78.20	0
56	90.00	116.67	0



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO ASTM-D-422

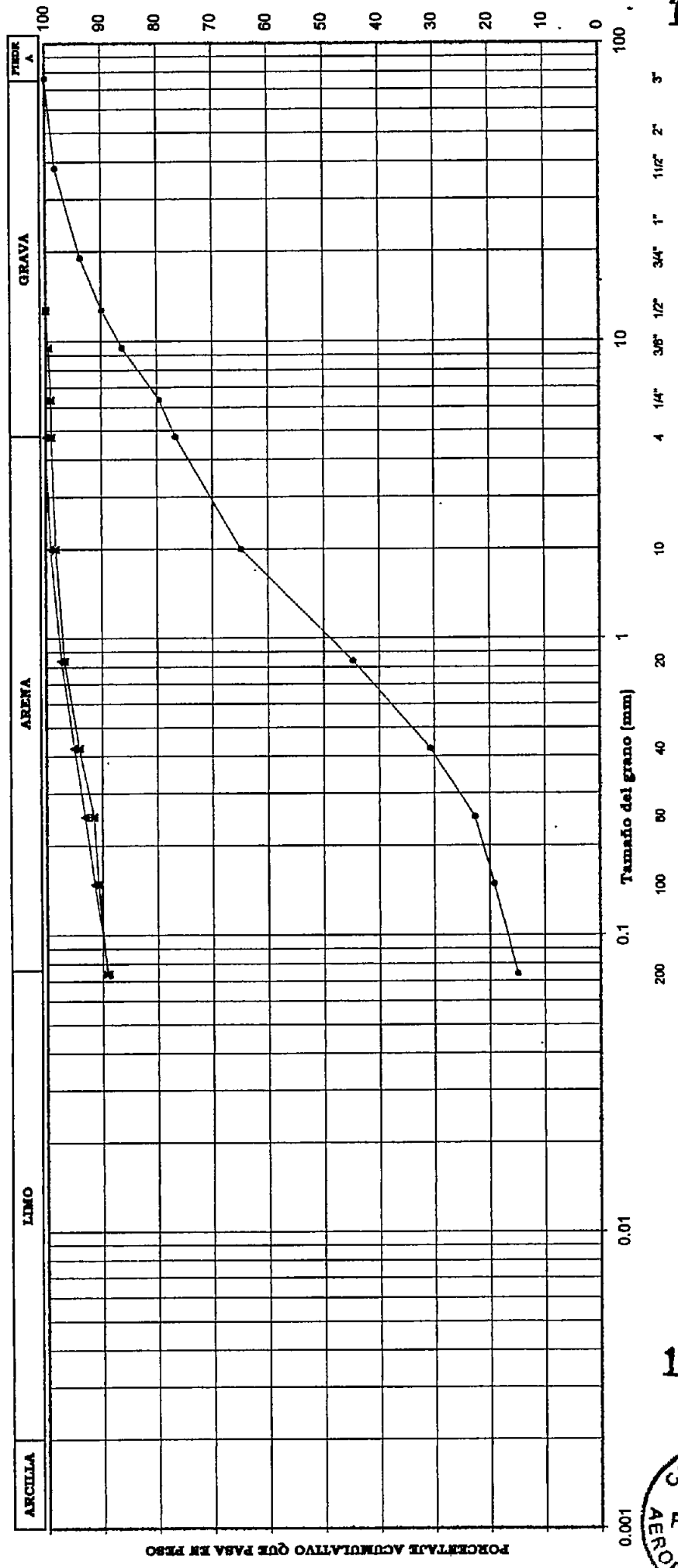
PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el
Aeropuerto de Ayacucho

UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga,
Dpto. Ayacucho

CLIENTE : CONSORCIO AEROPUERTOS SUR

FECHA : NOV.2009

Calicata	Progresiva	Profundidad m	Gráfico	Límites de Consistencia %	Clasificación de suelos
N°	Km	De-a	—●—	LL	SUCS
C-01	0+120-M.I	0.05-0.75	—●—	18.86	A-1-b(0)
		0.75-1.50	—■—	40.22	SM
		1.50-2.00	—▲—	34.40	ML
			—■—	47.13	ML
			—■—	40.39	ML
			—■—	6.74	A-5(13)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO ASTM-D-422

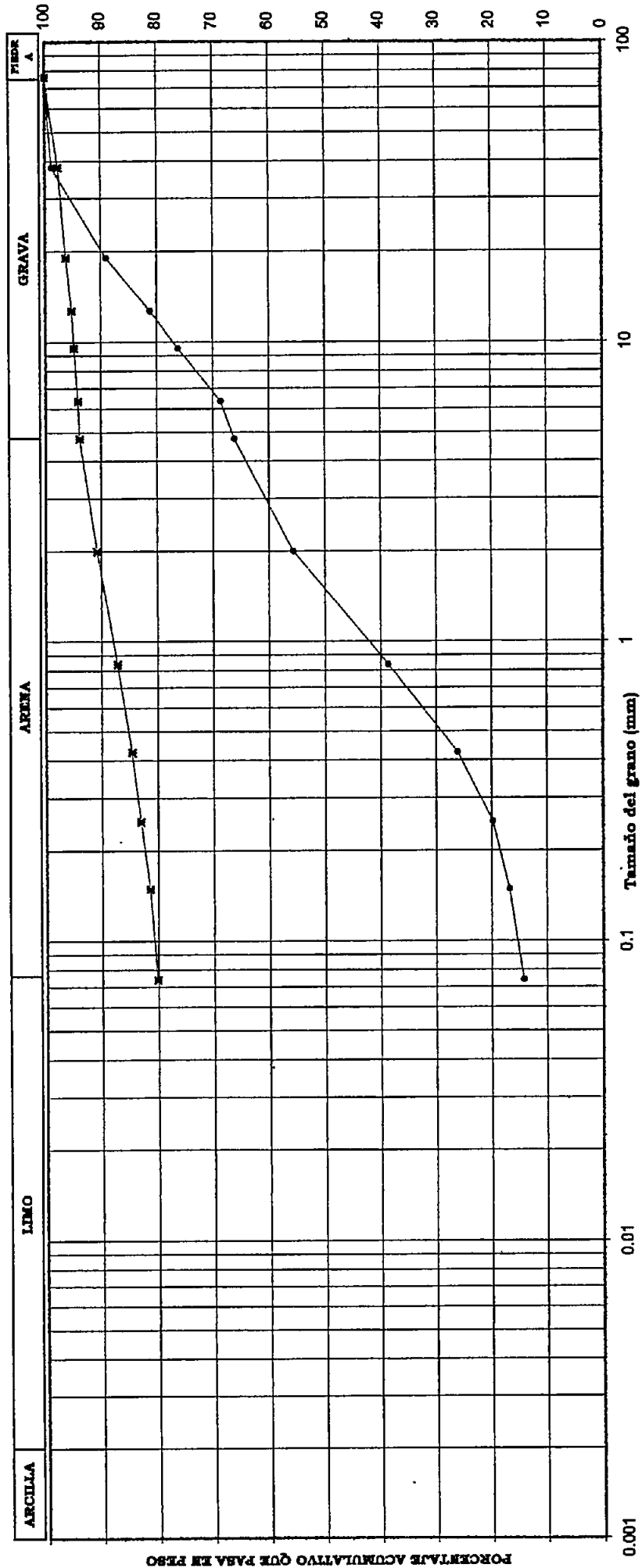
PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el
Aeropuerto de Ayacucho

UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga,
Dpto. Ayacucho

CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**

FECHA : NOV.2009

Calicata	Progresiva	Profundidad m	Gráfico	Límites de Consistencia %			Clasificación de suelos		
Nº	Km	De-a		LL	LP	LC	IP	SUCS	AASHTO
C-03	2+000-M.I.	0.05-0.65	—●—	20.18			N.P.	SM	A-1-b(0)
		0.65-2.20	—x—	54.50	47.08		7.44	MH	A-5(12)
			—▲—						
			—■—						



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO ASTM-D-422

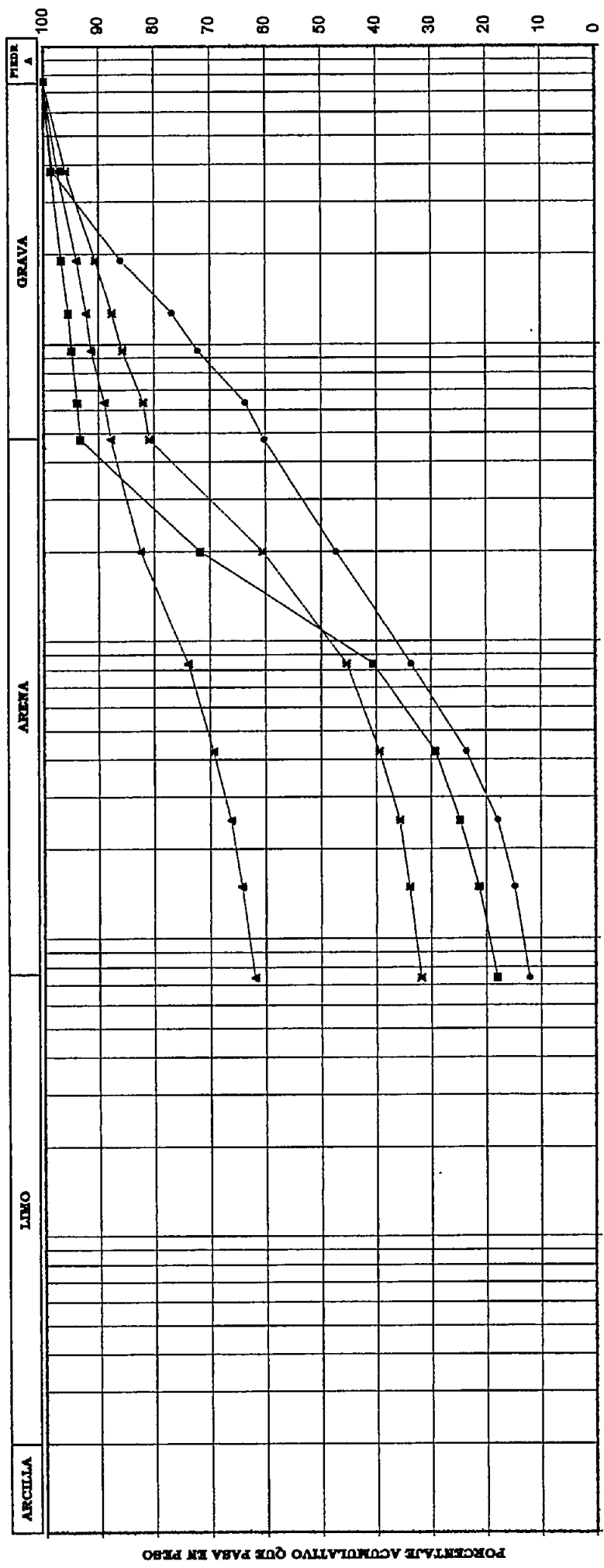
PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el
Aeropuerto de Ayacucho

UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga,
Dpto. Ayacucho

CLIENTE : CONSORCIO AEROPUERTOS SUR

FECHA : NOV.2009

Calicata	Progresiva	Profundidad m	Gráfico	Límites de Consistencia %				Clasificación de suelos	
Nº	Km	De-a		LL	LP	LC	IP	SUCS	AASTHO
C-04	2+500-M.D.	0.07-0.65	—●—	19.14			N.P.	SM	A-1-s(0)
		0.65-1.45	—*—	34.65	22.82		11.73	SC	A-2-s(0)
		1.45-1.85	—▲—	33.63	23.86		9.77	ML	A-4(5)
		1.85-2.50	—■—	25.16			N.P.	SM	A-1-b(0)



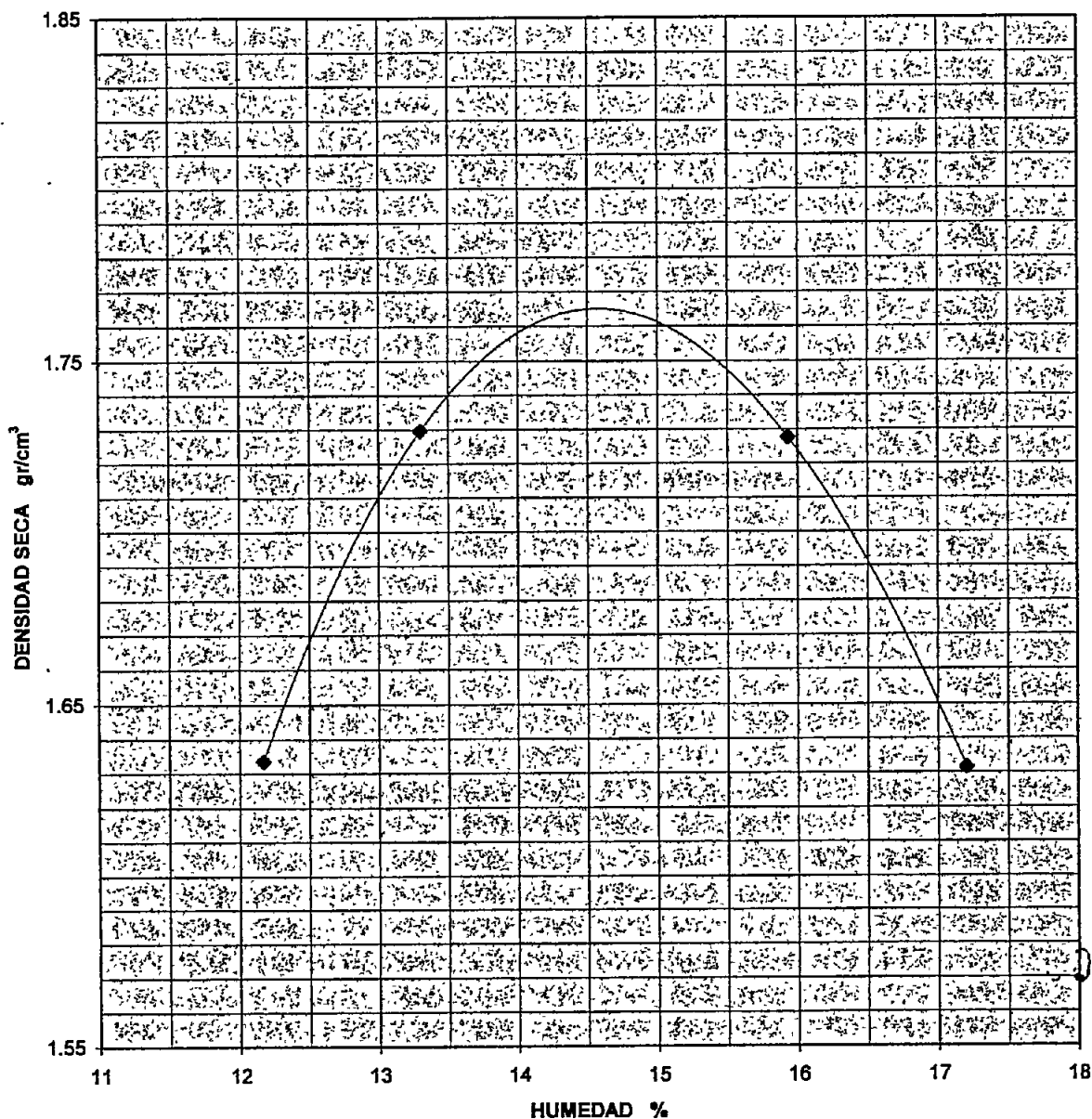
125

CONSORCIO
AEROPUERTOS
JEFE
PROYECTO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTOS SUR**
MUESTRA : C-01 Km. 0+120-M.I. 0.75m-1.50m
FECHA : NOV.2009

PROCTOR MODIFICADO ASTM-D-1557-C

CURVA DENSIDAD - HUMEDAD



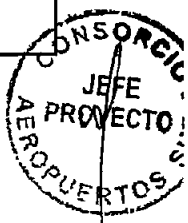
M.D.S. = 1.765 gr/cm³
O.C.H. = 14.55 %



REGISTRO DE POZO DE PRUEBA

Proyecto	: Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho	Excavación N°	: C-01
Ubicación	: Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho	Estructura	: Pavimento flexible
Cliente	: CONSORCIO AEROPUERTOS SUR	Nivel Freático	: No se encontró
Operador	: Ing. I. Antón P.	Fecha	: NOV.09

Símbolo de Clasificación		Profundidad m	Descripción
Letra	Gráfico		
SM		0.05	0.00m - 0.05m CARPETA ASFÁLTICA
ML		0.75	<p>0.05m - 0.75m ARENA LIMOSA (SM)</p> <p>Arenas medias con bajo a regular porcentaje de finos y regular a buen porcentaje de gravas finas, color beige oscuro, no plástica, muy húmeda, muy densa a densa.</p> <p>1 G.G.=6.24% G.F.=17.17% G=23.41% A.G.=11.67% A.M.=34.16% A.F.=15.80% A=61.85% F=14.94%</p> <p>Sus elementos gruesos son subangulares, de superficies rugosas, duras, sanas, de regular peso volumétrico.</p> <p>Su clasificación en el sistema AASTHO es A-1-b(0), cuyo comportamiento como afirmado es excelente a bueno.</p>
		2.00	<p>0.75m - 2.00m LIMO INORGÁNICO (ML)</p> <p>Con bajo porcentaje de arenas medias y finas y escaso porcentaje a trazas de gravas finas, color marrón, plasticidad baja a ligera, mojado, compacto.</p> <p>2 G.G.=0% G.F.=1.02% G=1.02% A.G.=0.70% A.M.=4.10% A.F.=4.93% A=9.73% F=89.26%</p> <p>Sus elementos gruesos son subangulares, de superficies rugosas, duras, sanas, de regular peso volumétrico.</p> <p>Su clasificación en el sistema AASTHO es A-4(11), cuyo comportamiento como subrasante es regular a malo.</p> <p>3 A partir de 1.50m con bajo porcentaje de arenas finas y medias, color marrón oscuro, húmedo a muy húmedo, compacto a muy compacto</p> <p>A.G.=0.82% A.M.=4.14% A.F.=6.03% A=10.99% F=89.01%</p> <p>Su clasificación en el sistema AASTHO es A-5(13), cuyo comportamiento como terreno de fundación es regular a malo.</p> <p>4 Calicata ubicada en la Pista de Aterrizaje Progresiva Km 0+120-Margen Izquierda</p> <p>5</p>



RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACION : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTO SUR**
MUESTRA : Intersección Chilico - Agregados lavados (Afirmado)
FECHA : NOV.2009

**EQUIVALENTE DE ARENA
ASTM-D-2419**

Lectura promedio en la superficie de finos	2.02"
Lectura promedio en la superficie de arena	1.86"
Equivalente de arena	92.08%

Muestra obtenida in-situ.



RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACION : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTO SUR**
MUESTRA : Intersección Chilico - Agregados sin lavar (Afirmado)
FECHA : NOV.2009

**EQUIVALENTE DE ARENA
ASTM-D-2419**

Lectura promedio en la superficie de finos	2.63"
Lectura promedio en la superficie de arena	1.67"
Equivalente de arena	63.50%

Muestra obtenida in-situ.



RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTO SUR**
ESTRUCTURA : Cantera de Agregados
MUESTRA : Intersección Río Cachy Chilico
FECHA : NOV.2009

Cantera	Análisis granulométrico por tamices, vía húmeda ASTM-D-422											
	Porcentaje acumulativo que pasa en peso											
Nº	1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"	Nº4	Nº10	Nº20	Nº40	Nº60	Nº100	Nº200
Agregado grueso	100.00	96.78	41.50	11.28	1.19	0.00						
Agregado fino				100.00	99.67	94.56	77.12	50.31	30.61	18.53	14.86	11.51

Muestras obtenidas in-situ.





131

00:131
183

RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTO SUR**
ESTRUCTURA : Cantera de Agregados
MUESTRA : Intersección Río Cachy Chilico
FECHA : NOV.2009

Cantera N°	Límites de Consistencia %			Clasificación de suelos SUCS
	Límite Líquido ASTM-D-4318	Límite Plástico	Índice de Plasticidad	
Agregado grueso				GW
Agregado fino	17.93		N.P.	SW-SM

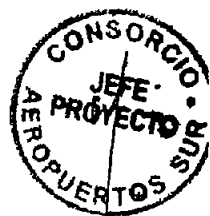
Muestras obtenidas in-situ.

RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTO SUR**
ESTRUCTURA : Cantera de Agregados
MUESTRA : Intersección Chilico
FECHA : NOV.2009

Cantera	Análisis granulométrico por tamices, vía húmeda ASTM-D-422										Clasificación de suelos SUCS ASTM-D-2487			
	Nº	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"	Nº4	Nº10	Nº20		Nº40	Nº60	Nº100	Nº200
Agregados lavados (Afirmado)	100.00	84.09	77.81	66.68	58.25	47.87	41.54	30.35	15.66	7.45	3.97	2.99	2.39	GP
Agregados sin lavar (Afirmado)	94.94	83.28	74.18	67.17	60.64	51.59	46.51	34.94	21.83	13.42	8.88	6.64	4.74	GP
Arcna lavada				100.00	91.54	83.83	57.42	23.61	8.63	4.42	3.14	2.48	2.48	SP

Muestras obtenidas in-situ.



RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTO SUR**
ESTRUCTURA : Cantera de Agregados
MUESTRA : Intersección Chilico
FECHA : NOV.2009

PESO VOLUMÉTRICO DE GRAVA
ASTM-C-127 (G. E. Bulk s.s.s.)

Cantera	
Nº	P.v.
Agregados lavados (Afirmado)	2.520
Agregados sin lavar (Afirmado)	2.512

Muestras obtenidas in-situ.



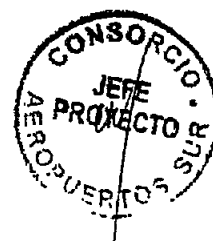
RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTO SUR**
ESTRUCTURA : Cantera de Agregados
MUESTRA : Intersección Chilico
FECHA : NOV.2009

PESO ESPECÍFICO DE SÓLIDOS ASTM-D-854

Cantera		P.e.
Nº		
	Agregados lavados (Afirmado)	2.686
	Agregados sin lavar (Afirmado)	2.607

Muestras obtenidas in-situ.



RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTO SUR**
ESTRUCTURA : Cantera de Agregados
MUESTRA : Intersección Chilico
FECHA : NOV.2009

ANÁLISIS QUÍMICOS

Cantera	Sales Solubles	Sulfatos en
Nº	Totales	términos de
	S.S.T.	SO₄
	ASTM-D-1889	ASTM-D-516
	%	%
Agregados lavados (Afirmado)	0.0360	0.0078
Agregados sin lavar (Afirmado)	0.1474	0.0332

Muestras obtenidas in-situ.

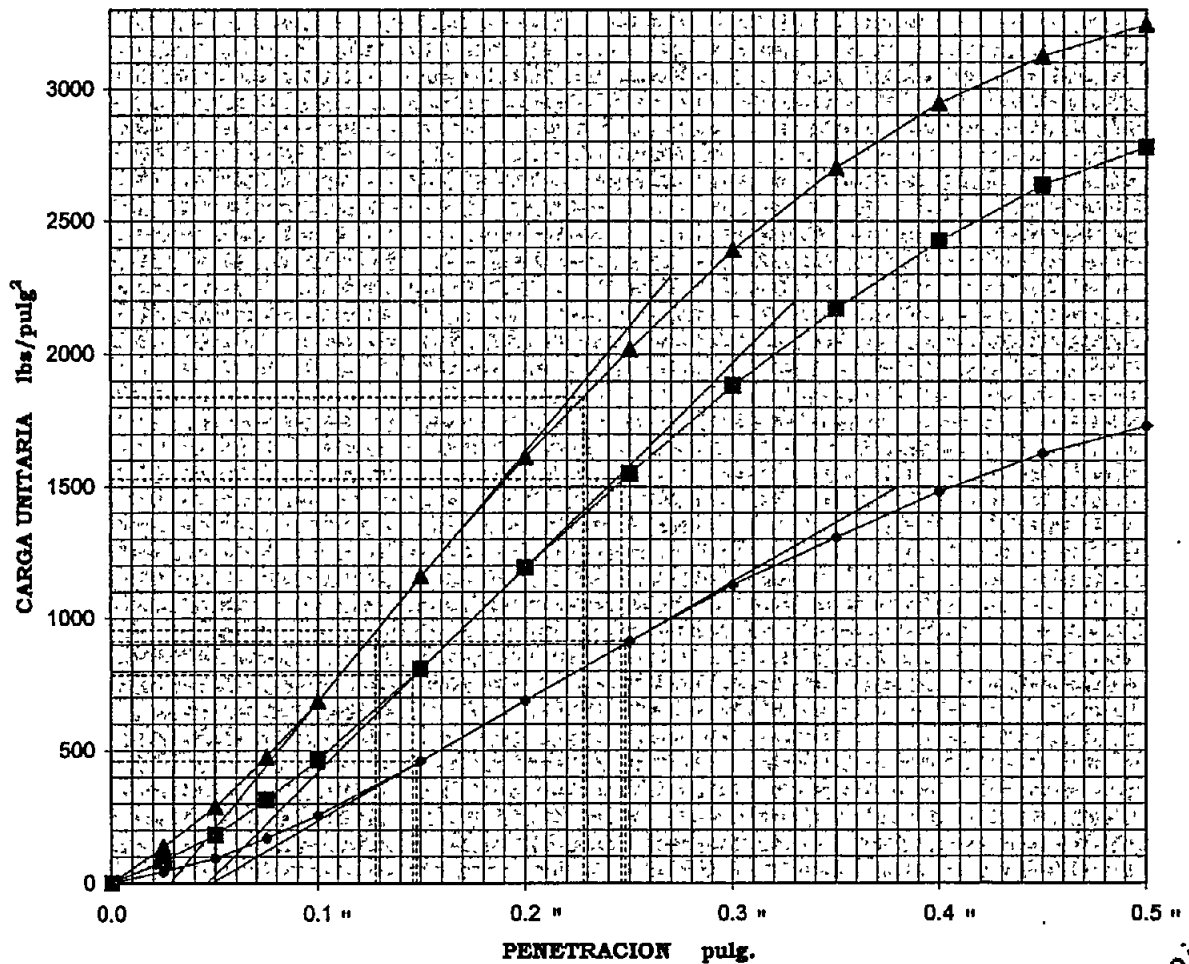


PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTO SUR**
MUESTRA : Intersección Chilico-Agregados lavados (Afirmado)
FECHA : NOV.2009

ENSAYO C.B.R.
ASTM-D-1883

CURVAS CARGAS-PENETRACION
CURVAS CORREGIDAS

Numero Golpes	C.B.R.		Expansión %
	0.1" Penetración	0.2" Penetración	
12	46.10	60.80	0
25	78.50	102.00	0
56	95.50	122.67	0

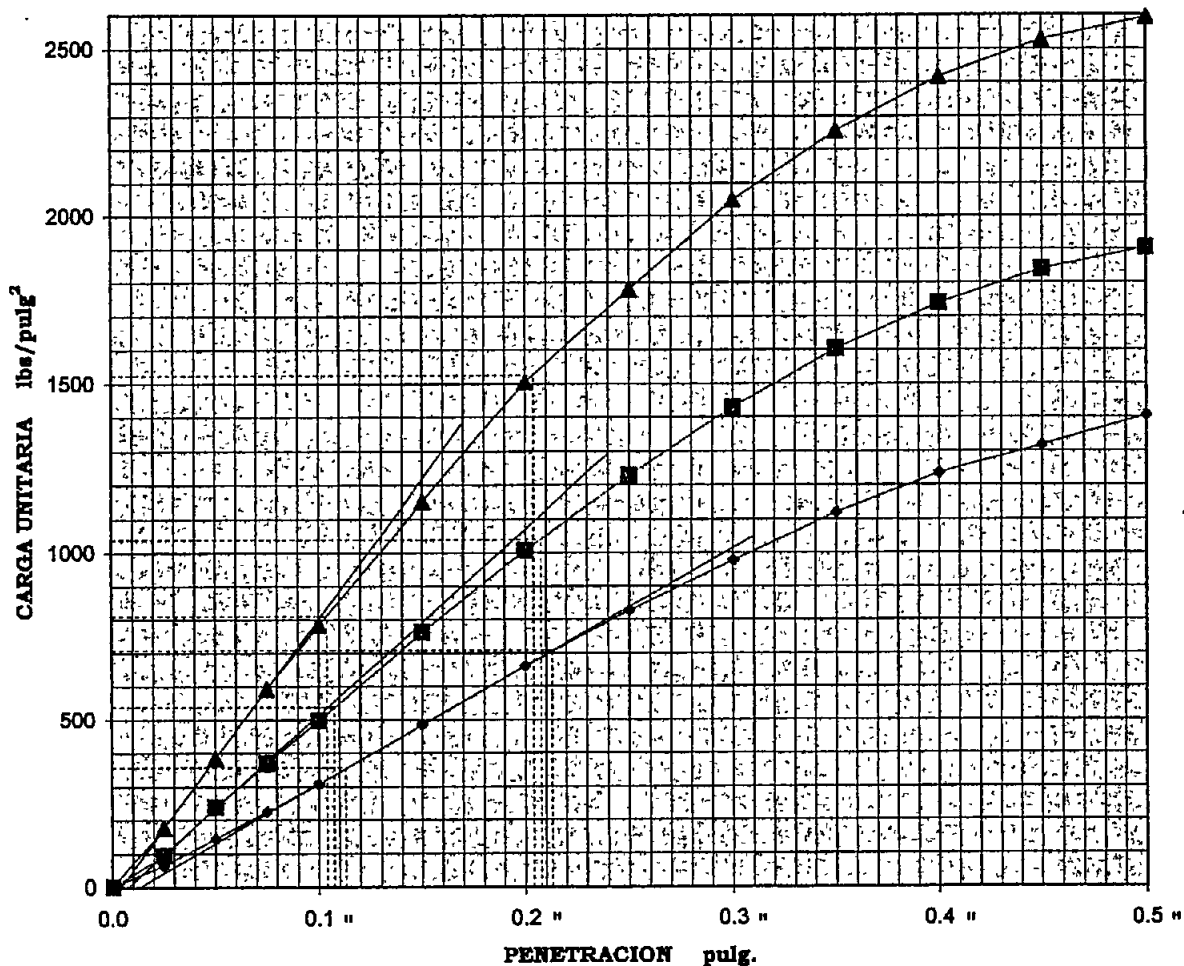


PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTO SUR**
MUESTRA : Intersección Chilico-Agregados sin lavar (Afirmado)
FECHA : NOV.2009

ENSAYO C.B.R.
ASTM-D-1883

CURVAS CARGAS-PENETRACION
CURVAS CORREGIDAS

Numero Golpes	C.B.R.		Expansión %
	0.1" Penetración	0.2" Penetración	
12	35.70	47.20	0
25	53.80	69.33	0
56	81.00	101.67	0



137

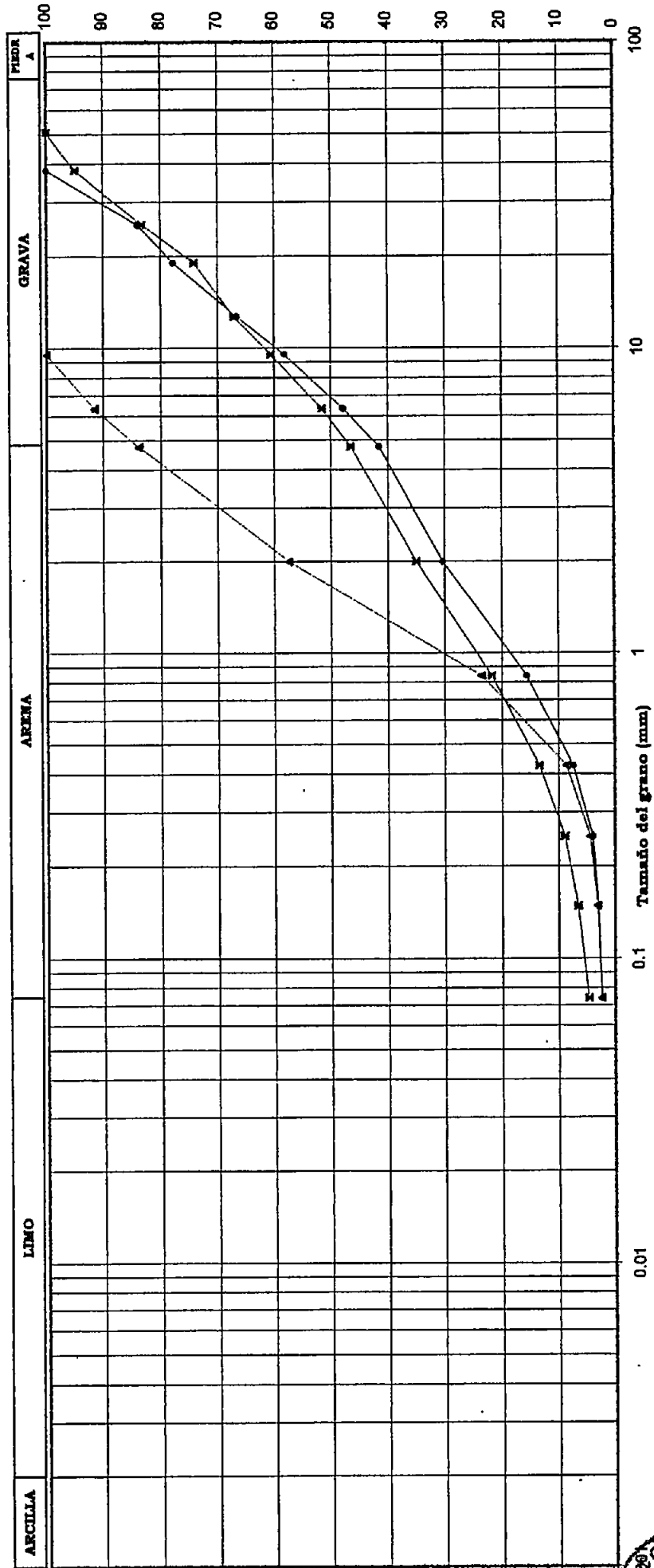


ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO ASTM-D-422

PROYECTO : Investigaciones Geotécnicas en el Aeropuerto de Ayacucho
UBICACIÓN : Dist. Huamanga, Prov. Huamanga, Dpto. Ayacucho
CLIENTE : **CONSORCIO AEROPUERTO SUR**
ESTRUCTURA : Cantera de Agregados
MUESTRA : Intersección Chilico
FECHA : NOV.2009

Límites de Consistencia % **Clasificación de suelos**
 LL LP LC IP SUCS
 GP
 GP
 SP

Gráfico
 Cantera Agregados lavados (Afirmado) —●—
 Agregados sin lavar (Afirmado) —x—
 Arena lavada —▲—
 —■—





Calicata C-01

Densidad Natural-Método del cono de arena de 0.15m a 0.30m de profundidad realizada en la capa de afirmado de 0.05m a 0.75m



Calicata C-01

Densidad Natural-Método del cono de arena de 0.80m a 0.95m de profundidad realizada en la capa de limo inorgánico.



Elaboración de los Expedientes Técnicos y Estudios de Preinversión para el Proceso de Promoción Privada del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia de la República del Perú.	FACTIBILIDAD Mejoramiento del Aeropuerto de AYACUCHO	Rev.: 001	Página 20 de 20
		Fecha: Agosto de 2009	

ANEXO III - UBICACIÓN DE CALICATAS





Anexo 3

Informe Medioambiental



MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

RESOLUCION DIRECTORAL

Nº 056-2010-MTC/16

Lima, 09 ABR. 2010



Visto, el Oficio Nº 031-2010/JP-AERO-DAT/PROINVERSION, mediante el cual se solicita la evaluación y posterior aprobación, de las Declaraciones de Impacto Ambiental del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia del Perú: Andahuaylas, Arequipa, Ayacucho, Jullaca, Puerto Maldonado y Tacna, elaborado por la empresa consultora LOHV CONSULTORES E.I.R.L.;



CONSIDERANDO:



Que, de conformidad con la Ley Nº 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se determina las funciones y la estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes y Comunicaciones;

Que, de acuerdo a lo establecido por el Decreto Supremo Nº 021-2007-MTC, la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales se encarga de velar por el cumplimiento de las normas socio-ambientales, con el fin de asegurar la viabilidad socio ambiental de los proyectos de infraestructura y servicios de transporte;

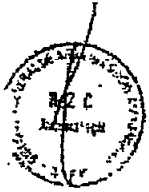


Que, el artículo 3º de la Ley Nº 27446, modificada por el Decreto Legislativo Nº 1078, señala que no podrá iniciarse la ejecución de proyectos ni actividades de servicios y comercio y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitirías, concederías o habilitarlas, si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la Resolución expedida por la respectiva autoridad competente;



Que, en ese sentido, el artículo 15º del Decreto Supremo Nº 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley Nº 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, señala que toda persona natural o jurídica, de derecho público o privado,





nacional o extranjera, que pretenda desarrollar un proyecto de inversión susceptible de generar impactos ambientales negativos de carácter significativo, que estén relacionados con los criterios de protección ambiental establecidos en el Anexo V de dicho Reglamento; debe gestionar una certificación ambiental ante la autoridad competente que corresponde, de acuerdo con la normatividad vigente. La desaprobación, improcedencia, inadmisibilidad o cualquier otra causa que implique la no obtención o la pérdida de la certificación ambiental, implica la imposibilidad legal de iniciar obras, ejecutar y continuar con el desarrollo del proyecto de inversión. El incumplimiento de esta obligación está sujeto a las sanciones de Ley;



Que, de acuerdo al Informe N° 247-2010-MTC/16.01, sobre la base del informe técnico N° 21-2010-MTC/16.01.ICL, se recomienda la aprobación de las Declaraciones de Impacto Ambiental del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia, por cuanto éstas cumplen con los requerimientos establecidos por esta Dirección General en los términos de referencia elaborados;



Que, mediante Informe N° 243-2010-MTC/16.03, la Dirección de Gestión Social, sobre la base del informe técnico N° 039-2010-MTC/16.03.MATB y del Informe N° 019-2010-MTC/16.03.YGA, recomienda la aprobación de las Declaraciones de Impacto Ambiental del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia, por cuanto éstas cumplen con los términos de referencia aprobados para el presente estudio en el componente socio económico;



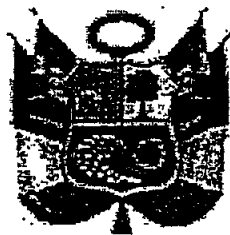
Que, se ha emitido el Informe legal N° 095-2010-MTC.16.RZC, en el que se indica que, en consideración a lo establecido en los párrafos anteriores, y conforme a lo señalado en los informes técnicos emitidos, que recomiendan su aprobación por parte de esta Dirección General, resulta procedente emitir la referida conformidad, mediante la resolución directoral correspondiente, de acuerdo al procedimiento administrativo previamente establecido;



De conformidad con lo establecido por la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ley N° 29370, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 021-2007-MTC, Ley N° 27446, su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y la Ley del Procedimiento Administrativo General N° 27444;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- APROBAR las Declaraciones de Impacto Ambiental del Segundo Grupo de Aeropuertos de Provincia del Perú: Andahuaylas, Arequipa, Ayacucho, Juliaca, Puerto Maldonado y Tacna, elaborada por la empresa consultora LOHV CONSULTORES E.I.R.L., por las razones expuestas en los considerandos de la presente Resolución Directoral.



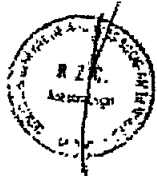
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

RESOLUCION DIRECTORAL

N° 056-2010-MTC/16

Lima, 09 ABR, 2010

ARTICULO 2°.- REMITIR copia de la presente Resolución Directoral a la Gerencia de Supervisión del OSITRAN, así a PROINVERSION, para los fines que considere correspondientes.



ARTICULO 3°.- La presente Resolución Directoral se encuentra sujeta a las acciones que realice la DGASA en el cumplimiento de sus funciones.

Comuníquese y Regístrese,

Urula Natty Quintana Corielkayoc
DIRECTORA GENERAL
Dirección General de Asuntos
Socio Ambientales



03ewllos
03 files

INFORME FINAL

Declaración de Impacto Ambiental - DIA del Aeropuerto Coronel FAP Alfredo Mendivil Duarte de Ayacucho que forma parte del Segundo Grupo de Aeropuertos a ser Concesionados

INDICE

CAPITULO I INTRODUCCION.....	4
1.1 INTRODUCCION.....	4
1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	4
1.2.1 Objetivo General.....	4
1.2.2 Objetivos Específicos	5
CAPITULO II DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD FORMULADORA	6
2.1 RAZON SOCIAL	6
2.2 INSCRIPCION REGISTRAL.....	6
2.3 REGISTRO DGASA – MTC.....	6
2.4 REGISTRO UNICO DEL CONTRIBUYENTE – RUC.....	6
2.5 DIRECCION	6
2.6 TELEFONOS	6
2.7 PAGINA WEB	6
CAPITULO III METODOLOGIA DE TRABAJO.....	7
3.1 ENFOQUE CONCEPTUAL	7
3.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO	7
3.2.1 Etapa Preliminar de Gabinete.....	7
3.2.2 Trabajo de Campo.....	7
3.2.3 Etapa Final de Gabinete.....	8
3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN SOCIO AMBIENTAL	8
3.3.1 Hoja de Campo o Ficha de Caracterización	8
3.3.2 Ficha Socioeconómica.....	9
3.3.3 Observación Participante.....	9
3.3.4 Acopio de Información Secundaria.....	9
CAPITULO IV MARCO JURIDICO AMBIENTAL E INSTITUCIONAL.....	11
4.1 MARCO JURÍDICO AMBIENTAL.....	11
4.1.1 Normas Legales.....	11
4.1.2 Obligaciones Ambientales	21
4.2 MARCO INSTITUCIONAL.....	26
4.2.1 Ministerio del Ambiente.....	26
4.2.2 Ministerio de Transportes y Comunicaciones	27
4.2.3 Organismo Supervisor de la Inversión en la Infraestructura de Transporte de Uso Público.....	28
4.2.4 Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).....	28
4.2.5 Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).....	28
4.2.6 Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)	29
4.2.7 Gobierno Regional	29
4.2.8 Gobierno Local.....	29
4.2.9 Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial CORPAC S.A	29
4.2.10 Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)	30
4.2.11 Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA).....	30

CAPITULO V DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO	31
5.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y DELIMITACIÓN POLÍTICA	31
5.2 VIAS DE ACCESO	32
5.3 CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA INFRAESTRUCTURA	32
5.3.1 Descripción General del Aeropuerto	32
5.3.2 Situación de la Infraestructura y Servicios del Aeropuerto	33
5.4 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	46
5.4.1 Actividades Asociadas a la Parte Aeronáutica	46
5.4.2 Actividades Asociadas a la Parte Pública	47
5.4.3 Actividades Asociadas a los Elementos de Apoyo	48
5.4.4 Áreas de apoyo	51
5.4.5 Cronograma de Ejecución del Proyecto	51
5.4.6 Costos de Inversión	52
CAPITULO VI DESCRIPCION DEL MEDIO SOCIO AMBIENTAL	53
6.1 DELIMITACION DEL AREA DE DE INFLUENCIA	53
6.1.1 Área de Influencia Directa (AID)	53
6.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII)	54
6.2 CARACTERISTICAS DEL MEDIO FISICO	54
6.2.1 Metodología de la Línea de Base Física	54
6.2.2 Clima	55
6.2.3 Hidrología	59
6.2.4 Suelos	59
6.2.5 Geología	60
6.3 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO BIOLÓGICO	65
6.3.1 Metodología de la Línea de Base Biológica	65
6.3.2 Descripción del Hábitat	66
6.3.3 Flora	66
6.3.4 Fauna	67
6.4 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO SOCIOECONOMICO	68
6.4.1 Metodología de la Línea de Base Socioeconómica	68
6.4.2 Antecedentes Históricos de ocupación	71
6.4.3 Aspectos Sociodemográficos	74
6.4.4 Aspectos Socio-Legales	76
6.4.5 Condiciones de Vida	78
6.4.6 Salud	80
6.4.7 Educación	82
6.4.8 Estructura Económica y Dinámica Ocupacional	84
6.4.9 Organización, Participación y Programas Sociales	87
6.4.10 Percepciones y Expectativas de la Población	89
6.4.11 Arqueología	90
CAPITULO VII IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES	91
7.1 METODOLOGÍA	91
7.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	93
7.3 EVALUACION DE LOS IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES	97
7.4 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES	98
7.4.1 Impactos en el Medio Físico	98
7.4.2 Impactos en el Medio Biológico	102
7.4.3 Impactos en el Medio Socioeconómico	102
CAPITULO VIII IDENTIFICACION Y EVALUACION DE PASIVOS SOCIO AMBIENTALES	105
8.1 METODOLOGÍA	105
8.1.1 Categorización y Criterios de Evaluación	105
8.1.2 Ficha de Registro del Pasivo Socio Ambiental	106
8.2 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS PASIVOS SOCIO AMBIENTALES EXISTENTES	107

CAPITULO IX PARTICIPACION CIUDADANA	157
9.1 INTRODUCCION.....	157
9.2 OBJETIVOS.....	157
9.3 LINEAMIENTOS Y RECOMENDACIONES	157
9.3.1 Talleres informativos participativos	157
9.3.2 Consultas Públicas	160
9.3.3 Audiencias Públicas	161
CAPITULO X PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL.....	162
10.1 GENERALIDADES	162
10.1.1 Objetivos.....	162
10.1.2 Alcances	162
10.1.3 Responsabilidad.....	162
10.2 PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN.....	163
10.2.1 Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos	163
10.2.2 Subprograma de Reducción del Nivel de Ruido.....	166
10.2.3 Subprograma de Conservación de la Calidad de Aire	167
10.2.4 Subprograma de Conservación de la Calidad de Suelo.....	168
10.2.5 Subprograma de Salud y Seguridad Ocupacional	169
10.2.6 Lineamiento para el Manejo de Unidades de Apoyo.	171
10.2.7 Medidas preventivas frente a la reducción del turismo.....	172
10.3 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.....	173
10.3.1 Descripción	173
10.3.2 Objetivos.....	173
10.3.3 Lineamientos para el monitoreo ambiental	173
10.4 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL.....	175
10.4.1 Descripción	175
10.4.2 Objetivos.....	175
10.4.3 Medidas	176
10.5 PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA.....	176
10.5.1 Descripción	176
10.5.2 Objetivo del programa.....	177
10.5.3 Desarrollo del Programa de Cierre	177
10.6 PLAN DE CONTINGENCIAS	179
10.6.1 Descripción	179
10.6.2 Objetivos.....	179
10.6.3 Implementación del Plan de Contingencias.....	180
10.6.4 Análisis de Riesgos	180
10.7 COSTOS AMBIENTALES	185
10.8 CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO	186
CAPITULO XI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	187
11.1 CONCLUSIONES.....	187
11.2 RECOMENDACIONES.....	188
CAPITULO XII BIBLIOGRAFIA	191
CAPITULO XII ANEXOS	193

00:147

CAPITULO I INTRODUCCION

1.1 INTRODUCCION

El proceso de promoción de la inversión privada en el país, emprendido por el Gobierno de la República del Perú, incluye la transferencia de actividades productivas al sector privado y tiene como uno de sus objetivos: mejorar la calidad de los servicios y la infraestructura del transporte nacional. PROINVERSIÓN tiene como encargo implementar el proceso de dicha transferencia, a través de la dirección y ejecución del proceso de promoción de la inversión privada en la infraestructura Aeroportuaria

En tal sentido existe la necesidad de certificar el Aeropuerto "Coronel Alfredo Mendivil Duarte" de la Ciudad de Ayacucho, dado que se pretende mejorar aspectos del Aeropuerto a fin de brindar los servicios adecuados a los usuarios de sus instalaciones, garantizando el correcto funcionamiento de las operaciones en condiciones seguras y eficientes, acorde con las normas y recomendaciones.

Como parte del mejoramiento del Aeropuerto de Ayacucho, el Consorcio Aeropuertos del Sur está presentando los expedientes técnicos de las obras de mejoramiento que comprende: en la parte de aeronáutica, la rehabilitación de los pavimentos y franjas, la construcción de RESA y la plataforma de viraje en cabecera 20. En la parte pública se realizara la construcción de un nuevo pórtico de entrada al Aeropuerto, obras de rehabilitación del área de estacionamiento vehicular y pintado exterior, así como la impermeabilización del terminal de pasajeros. Finalmente, como parte de los elementos de apoyo se construirá el cerco perimétrico y el cerco operativo, a demás del mejoramiento de vía perimetral, la construcción de calle de acceso directo entre la estación SEI y la pista de aterrizaje, así como la adquisición de equipamiento.

Si bien los resultados de la construcción de las obras de mejoramiento generarán una serie de beneficios a los usuarios y empresas aéreas, las actividades previstas para dicho fin, podrían generar algunos impactos socio ambientales relativamente significativos, siendo necesario elaborar un documento ambiental acorde con los impactos potenciales que pudieran originarse.

En tal sentido, la Agencia de promoción de la inversión privada – PROINVERSION, ha encargado a LOHV Consultores e.i.r.l. empresa calificada e inscrita en el Registro de la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones la realización de la Declaración de Impacto Ambiental - DIA de las obras de mejoramiento del Aeropuerto de Ayacucho

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.2.1 Objetivo General

Elaborar la Declaración de Impacto Ambiental – DIA del área de influencia del estudio, que permita establecer las medidas correctivas y/o de mitigación de los posibles impactos socio ambientales que se originarían como consecuencia de la ejecución de las obras de mejoramiento del Aeropuerto.

150

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Establecer un plan de trabajo, incluyendo la metodología y las herramientas metodológicas para los componentes físico, biológico y social.
- b) Describir el área de influencia socio ambiental directa e indirecta del presente estudio, teniendo como punto de partida los criterios técnicos establecidos por PROINVERSION.
- c) Caracterizar el medio físico, biológico y socioeconómico actual del área de influencia del estudio.
- d) Identificar y evaluar los pasivos socio ambientales actualmente existentes en el Aeropuerto, teniendo en cuenta la metodología y los criterios de evaluación de los pasivos socio ambientales, incluyendo presupuesto y cronograma de implementación para cada caso.
- e) Identificar y evaluar los impactos sociales y ambientales durante las actividades del proyecto, teniendo en cuenta la metodología correspondiente del estudio.
- f) Elaborar el Plan de Manejo Socio Ambiental que establezca las propuestas y lineamientos de acciones de mitigación de los impactos socios ambientales identificados.
- g) Establecer los lineamientos preliminares para la participación ciudadana y establecer las recomendaciones de difusión de información para la propuesta preliminar del Plan de Comunicación.

000149

CAPITULO II DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD FORMULADORA

2.1 RAZON SOCIAL

LOHV Consultores e.i.r.l.

2.2 INSCRIPCION REGISTRAL

Ficha N° 28764 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima, Perú

2.3 REGISTRO DGASA – MTC

Resolución Directoral N° 066-2007-MTC/16

2.4 REGISTRO UNICO DEL CONTRIBUYENTE – RUC

20344426652

2.5 DIRECCION

Jr. Urano 180, Lima – 1

2.6 TELEFONOS

Fijo: (051) 4258781

Celular: (511) 9906 26973 / (511) 9891 17042

RPM: #616175

RPC: 989117042

2.7 PAGINA WEB

<http://www.lohvconsultores.com>

CAPITULO III METODOLOGIA DE TRABAJO

3.1 ENFOQUE CONCEPTUAL

El crecimiento económico y la protección social y ambiental son aspectos complementarios que sin una protección adecuada, del medio físico, biológico y socioeconómico; este crecimiento se vería desvirtuado y, sin crecimiento real, la protección social y ambiental fracasaría.

El crecimiento de la preocupación mundial sobre la degradación paulatina de los recursos naturales y el interés por conservarlos, ha determinado que tanto las naciones industrializadas como las que se encuentran en vías de desarrollo, hayan incorporado procedimientos de evaluación de impacto ambiental y social como instrumentos de planificación y decisión para obras con potenciales implicancias sobre el medio físico, biótico y socioeconómico; orientados a garantizar que las opciones de proyectos en consideración, sean ambiental y socialmente sostenibles.

De esta manera se busca frenar esta degradación acelerada sin frenar el desarrollo de los pueblos locales.

3.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO

El estudio tuvo como base una metodología multidisciplinaria e interdisciplinaria desarrollándose en 3 etapas: Etapa preliminar de gabinete, trabajo de campo y gabinete final.

3.2.1 Etapa Preliminar de Gabinete

En esta fase se recopiló y analizó toda la información existente en el área de influencia del estudio, como cartografía de las áreas de expansión a ser concesionadas e información estadística, ambiental, poblacional y demográfica en las diferentes entidades competentes, a fin de disponer de un panorama total de la zona de estudio.

3.2.2 Trabajo de Campo

En esta etapa se visitó la zona de estudio para recoger la información existente en las diversas instituciones locales. Asimismo, se realizó un íntegro recorrido de las áreas de expansión del Aeropuerto, donde se recogió información primaria (parcialmente) y secundaria de los aspectos biofísicos e impactos ambientales, así como, los aspectos socioeconómicos de la población directamente involucrada en el área de influencia directa.

El estudio ambiental se basó en la caracterización del medio físico y biológico y la identificación y evaluación de los pasivos ambientales existentes en la zona, teniendo en cuenta el análisis de las probables alteraciones sobre el entorno actual y los efectos del medio natural sobre el área en estudio. Para este fin se estructuró un formato de recopilación de datos denominado Hoja de Campo o Ficha de Caracterización, la misma que incluye el cuadro de evaluación del pasivo socio ambiental.

El levantamiento de la información socioeconómica se realizó en función de las condiciones de vida de la población situada dentro del área de influencia directa del estudio, el cual se realizó a través de la aplicación de guías de observación social, y, fichas socioeconómicas, que sirvieron para el análisis de las variables socioeconómicas, las mismas que difieren para el caso de algunas variables, dependiendo del nivel de percepción y respuesta obtenida en las diferentes fuentes metodológicas.

Finalmente, con el fin de optimizar tiempos y recursos logísticos, el relevamiento se llevó a cabo por un equipo de profesionales multidisciplinarios trabajando simultáneamente cada quien en su respectiva área de estudio: medio físico, biótico y medio social.

3.2.3 Etapa Final de Gabinete

En esta fase se especifica el área de influencia directa e indirecta en la que se realizará la caracterización y evaluación socio ambiental, comenzando con la descripción del medio ambiente físico, biológico y socioeconómico, a través de la sistematización de las diferentes herramientas metodológicas (Fichas de campo físicas y biológicas, encuestas y guías de observación), así como la descripción de la identificación y evaluación de impactos a través de análisis matriciales, y, finalmente proponer el diseño del Plan de Gestión Socio Ambiental que incluye el Programa de Medidas de Prevención y/o Mitigación, el Programa de Monitoreo Ambiental, el Programa de Educación y Capacitación Ambiental, el Programa de Cierre de Obras, el Plan de Contingencias, los Costos Ambientales y el Cronograma de Ejecución de los programas y planes mencionados.

Igualmente, se procedió a categorizar los pasivos socio ambientales y proponer sus acciones de mitigación según los criterios de evaluación, mediante la descripción y el análisis de las fichas de registro de pasivos socio ambientales, las cuales contienen, en su estructura, las medidas de mitigación, incluyendo el presupuesto referencial y el periodo aproximado de su implementación.

Asimismo se recomendó los lineamientos y recomendaciones pertinentes para la realización del proceso de participación ciudadana, así como el contenido del Programa de monitoreo, en el marco de estudios posteriores más detallados. Finalmente, como resultado del análisis y la integración multidisciplinaria, se desglosó, la elaboración del informe final de la Declaración de Impacto Ambiental.

3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN SOCIO AMBIENTAL

Los siguientes son los métodos utilizados para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental, de acuerdo al tipo de estudio y en base a las características de la población que se debe analizar, y, teniendo en cuenta los recursos con los que se dispone.

3.3.1 Hoja de Campo o Ficha de Caracterización

Es una ficha que considera aspectos relacionados a la identificación y evaluación de pasivos ambientales y que se aplicó en las áreas del Aeropuerto, según la categorización de hallazgos. Para el análisis de los pasivos ambientales se han utilizado las Fichas de Registro de Pasivos Socio Ambientales, la misma que considera aspectos, básicos, como:

000152

- Nombre del Aeropuerto
- Ubicación del pasivo socio ambiental
- Tipo de pasivo socio ambiental
- Categoría del pasivo socio ambiental
- Descripción del problema
- Causas del problema
- Solución planteada
- Recomendaciones
- Costos de la medida de mitigación
- Fotografías

Asimismo, se recopiló toda la información acerca del medio biológico a través de Fichas de campo que sirvieron para validar información secundaria procedente de inventarios, líneas base y/o reportes disponibles de la zona de estudio, registrando presencia-ausencia de los taxa: plantas y aves. Por tanto, la información generada será de carácter cualitativa.

3.3.2 Ficha Socioeconómica

Consiste en el conjunto de preguntas asociadas al número limitado de respuestas que son generalmente predeterminadas y ordenadas en categorías. Los resultados de las fichas socioeconómicas permitirán el manejo estadístico de las respuestas y servirán para identificar posibles impactos sociales negativos, así como, evaluar posibles fenómenos sociales, los cuales podrán ser ordenados en variables o categorías. Los fenómenos sociales y culturales, especialmente, son muy complejos y es preferible que los pobladores se expresen sobre estos temas de la manera más libre.

3.3.3 Observación Participante

Consiste en la observación directa del objeto, materia de estudio. Implica una cercanía con la población, a fin de asimilar la conducta y rutinas cotidianas de la gente. De esta manera se internaliza y se hace comprensible el comportamiento social de las personas, el mismo que será necesario a efectos de la identificación de los impactos sociales negativos.

La Observación Participante genera una serie de interrogantes sobre determinados comportamientos que pueden ser motivo de discusión con informantes clave o que pueden integrar una lista de interrogantes e inquietudes.

3.3.4 Acopio de Información Secundaria

Este método de investigación fue utilizado para el caso de la información complementaria del estudio, comprendida principalmente, por fuentes secundarias obtenidas de las diferentes entidades que desarrollan actividades en el área de estudio.

En el siguiente cuadro se presenta la metodología de trabajo basada en las variables indicadores y técnicas para el estudio del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural.

155

000153

**Cuadro N° 1
Variables e Indicadores**

Medio Ambiental	Aspecto General del Medio	Variable	Indicador	Metodología	
MEDIO FÍSICO	Clima	Precipitación	Precipitación anual total (mm/año)	Análisis de Información secundaria	
			Precipitación acumulada mensual	Análisis de Información secundaria	
		Temperatura	Temperatura media anual (°C)	Análisis de Información secundaria	
			Temperatura media mensual	Análisis de Información secundaria	
			Temperatura media mensual mínima	Análisis de Información secundaria	
		Evaporación	Evaporación media anual (mm/año)	Análisis de Información secundaria	
		Humedad Relativa	Humedad relativa media mensual	Análisis de Información secundaria	
			Humedad relativa media multi-anual	Análisis de Información secundaria	
	Vientos	Dirección del viento	Análisis de Información secundaria		
		Velocidad del viento	Análisis de Información secundaria		
	Clasificación Climática	Descripción	Análisis de Información secundaria		
	Hidrología	Red Hidrográfica	Descripción	Análisis de Información secundaria	
		Caudales	Caudal medio multi-anual	Análisis de Información secundaria	
	Suelos	Unidades de Suelos y Áreas Misceláneas	Clasificación Natural de Suelos	Análisis de Información secundaria	
		Capacidad de Uso Mayor de las Tierras	Clasificación de Uso Mayor de las Tierras	Análisis de Información secundaria / trabajo de Campo	
	Geología	Geomorfología	Unidades geomorfológicas	Análisis de Información secundaria	
		Fisiografía	Tipo de Paisaje existente	Análisis de Información secundaria	
			Pendiente % (Altura/Distancia horizontal)	Análisis de Información secundaria	
		Estratigrafía	Formación	Análisis de Información secundaria	
Geología Estructural		Tipo de Geología Estructural	Análisis de Información secundaria		
Geología Económica		Descripción	Análisis de Información secundaria		
Sismicidad	Riesgo Sísmico	Riesgo por Eventos de sismo	Análisis de Información secundaria		
MEDIO BIOLÓGICO	Hábitat	Ecorregión	Tipo de Ecorregión	Análisis de Información secundaria / trabajo de Campo	
		Provincia Biogeográfica	Tipo de Provincia Biogeográfica	Análisis de Información secundaria / trabajo de Campo	
		Zona de Vida	Tipo de Zona de Vida	Análisis de Información secundaria / trabajo de Campo	
	Flora	Riqueza de hierbas	Presencia-ausencia	Análisis de Información secundaria / trabajo de Campo	
		Riqueza de arbustos y suculentas	Presencia-ausencia	Análisis de Información secundaria / trabajo de Campo	
	Fauna	Riqueza de árboles	Presencia-ausencia	Análisis de Información secundaria / trabajo de Campo	
Riqueza de avifauna		Presencia-ausencia	Análisis de Información secundaria / trabajo de Campo		
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Aspecto sociodemográfico	Población total	Cantidad de personas en el AID	Ficha socioeconómica, estadística social	
		Densidad poblacional	(Hab. / km²)	Estadística social, proyecciones	
		Tamaño de la familia	Cantidad de personas / Familia	Ficha socioeconómica, estadística social	
		Grupos / familiares	Cantidad de familias / predio	Estadística social	
		Sexo de la población	Tipo de genero	Ficha socioeconómica, estadística social	
		Estructura etaria	Cantidad de grupos etarios	Ficha socioeconómica, estadística social	
	Aspectos sociológicos	Estado civil	Condición de estado civil	Ficha socioeconómica, estadística social	
		Tenencia de partido de nacimiento	Si tiene, NO tiene	Estadística social	
		Tenencia de DNI	Si tiene, NO tiene	Estadística social	
	Condiciones de vida	Tipo de vivienda	Categorización del tipo de vivienda	Estadística social	
		Uso del predio	Categorización del uso del predio	Ficha socioeconómica, estadística social	
		Alumbrado eléctrico	Tipo de alumbrado eléctrico	Ficha socioeconómica, estadística social	
		Abastecimiento de agua	Tipo de abastecimiento de agua	Ficha socioeconómica, estadística social	
		Servicios higiénicos	Tipo de servicio higiénico	Ficha socioeconómica, estadística social	
		Distancia a servicios sociales	Distancia en minutos	Guía de observación, estadística social	
	Salud	Establecimientos de salud	Cantidad de establecimientos	Estadística social	
		Afiliación de Seguro de salud	Tipo de afiliación a algún Seguro	Estadística social	
		Discapacidad física o mental	Tipo de discapacidad	Estadística social	
		Establecimiento Educativo	Tipo de institución educativa	Estadística social	
	Educación	Nivel Educativo	Nivel de instrucción	Ficha socioeconómica, estadística social	
		Idioma o dialecto materno	Tipo de lengua o idioma que habla	Estadística social	
		Deserción escolar	Si asiste, NO asiste	Estadística social	
		Estructura económica y dinámica ocupacional	Población Económicamente Activa - PEA	PEA ocupada, PEA desocupada	Estadística social
			Ocupación económica principal	Tipo de ocupación económica	Ficha socioeconómica, estadística social
			Condición de ocupación	Clasificación de la condición	Ficha socioeconómica, estadística social
	Distancia al Centro de ocupación		Dentro, cerca, lejos de la localidad	Guía de observación, estadística social	
	Nivel de Ingreso		Cantidad del Ingreso mensual	Ficha socioeconómica, estadística social	
	Actividad comercial		Tipo de comercio	Ficha socioeconómica, estadística social	
	Organización y participación	Ingreso mensual del negocio comercial	Cantidad del ingreso comercial	Ficha socioeconómica, estadística social	
		Organizaciones sociales	Tipo de Organizaciones sociales	Guía de observación	
Conocimiento de Organizaciones		Si conoce, NO conoce	Ficha socioeconómica, estadística social		
Participación en actividades locales		Nunca, a veces, casi siempre	Ficha socioeconómica, estadística social		
Religión que profesa		Tipo de religión que profesan	Estadística social		
Percepciones y expectativas		Percepciones con respecto al proyecto	Nivel de percepciones	Guía de observación	
	Expectativas con respecto al proyecto	Nivel de expectativas	Guía de observación		

Fuente: Trabajo de Gabinete
Elaboración: LOHV Consultores

CAPITULO IV

MARCO JURIDICO AMBIENTAL E INSTITUCIONAL

El marco legal comprende los aspectos legales que regulan las obligaciones y responsabilidades ambientales del Concesionario, los derechos ambientales comprendidos en su ámbito; así como, la institucionalidad establecida para la puesta en práctica de estos derechos y deberes.

Este análisis permitirá prever el incumplimiento de las normas de salud ambiental y de recursos naturales, así como aspectos sociales y culturales, proponiendo un plan de manejo ambiental para evitar o reducir los daños ambientales

4.1 MARCO JURÍDICO AMBIENTAL

4.1.1 Normas Legales

> La Constitución Política del Perú del año 1993

Ley N° 27365, 05-11-2000.

Es la norma legal de mayor trascendencia jurídica del país, que resalta como uno de los derechos fundamentales de la persona humana, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Del mismo modo, en su Título III del Régimen Económico, Capítulo II del Ambiente y de los Recursos Naturales (Artículos 66° al 69°) indica que "los recursos naturales renovables y no renovables, son considerados como patrimonio de la Nación; el Estado promueve su uso sostenible, la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas".

Asimismo, la Constitución protege el derecho de la propiedad y así lo garantiza el Estado pues a nadie puede privarse de su propiedad (artículo 70).

> Código Penal

D.L. N° 635, 08-04-91

El nuevo Código Penal, considera al medio ambiente como un bien jurídico autónomo, de carácter socioeconómico, en el sentido de que abarca todas las condiciones necesarias para el desarrollo de la persona en sus aspectos biológicos, psíquicos, sociales y económicos.

En el Título XIII - Delitos Contra la Ecología, establece los delitos contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, los cuales se pueden dividir en delitos de contaminación, daño o destrucción de recursos naturales, y delitos de explotación irracional de los recursos naturales.

En el Título VIII – Delitos contra el Patrimonio Cultural, Artículo 226° - Atentados contra yacimientos arqueológicos, establece: "el que depreda o el que, sin autorización, explora, excava o remueve yacimientos arqueológicos prehispánicos, será reprimido con pena privativa de libertad y con días-multa".

000155

➤ Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada**Decreto Legislativo N° 757, 13-11-1991 y sus modificatorias**

Modifica sustancialmente varios artículos del Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales con el objeto de armonizar la inversión privada, el desarrollo socioeconómico, la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales.

Es uno de los instrumentos legales más importantes, porque garantiza la libre iniciativa y las inversiones privadas en todos los sectores de la actividad económica y en cualquiera de las formas empresariales o contractuales permitidas por las leyes peruanas.

En cuanto a la seguridad jurídica para la conservación del medio ambiente, es necesario hacer mención que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socio económico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas, mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente (artículo 49). En el mismo sentido, las autoridades sectoriales competentes, para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación del Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, son los ministerios de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas (artículo 50).

➤ La Ley General del Ambiente**Ley 28611, 15-10-2005; modificado por Decreto Legislativo N° 1055.**

La Ley General del Ambiente establece que toda persona tiene el derecho irrenunciable a gozar de un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente.

El Artículo 25° de la ley, establece que los Estudios de Impacto Ambiental – EIA, son instrumentos 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. Deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluirá un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad. La ley de la materia señala los demás requisitos que deban contener los EIA.

En el Artículo 49°, se establece que las entidades públicas promueven mecanismos de participación de las personas naturales y jurídicas en la gestión ambiental estableciendo, en particular, mecanismos de participación ciudadana en el proceso de evaluación y ejecución de proyectos de inversión pública y privada.

De acuerdo con el Artículo 67°, las autoridades públicas de nivel nacional, sectorial, regional y local deben priorizar medidas de saneamiento básico que incluyan la construcción y administración de infraestructura apropiada; la gestión y manejo adecuado del agua potable, las aguas pluviales, las aguas subterráneas, el sistema de alcantarillado público, el reúso de aguas servidas, la disposición de excretas y los residuos sólidos, en las zonas urbanas y rurales. Asimismo, en el Artículo 68°, se indica que en los instrumentos de planificación y acondicionamiento territorial de las municipalidades, debe considerarse necesariamente la identificación de las áreas para la localización de la infraestructura de saneamiento básico.

158

000156

Los Artículos 74° y 75°, establecen la responsabilidad de todo titular de operaciones por las emisiones, efluentes, descargas y demás impactos negativos que se generen sobre el ambiente, la salud y los recursos naturales, como consecuencia de sus actividades. Asimismo, los estudios para proyectos de inversión a cargo de entidades públicas o privadas, deben considerar los costos necesarios para preservar el ambiente de la localidad en donde se ejecutará el proyecto y de aquellas que pudieran ser afectadas por éste.

➤ **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**

Ley N° 28245, del 08-06-2004

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental se constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias y funciones sobre el ambiente y los recursos naturales; así como por los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental, contando con la participación del sector privado y la sociedad civil.

El ejercicio de las funciones ambientales a cargo de las entidades públicas se organiza bajo el Sistema Nacional de Gestión Ambiental y la dirección de su ente rector.

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Además señala que las funciones ambientales a cargo de las entidades señaladas se ejercen en forma coordinada, descentralizada y desconcentrada, con sujeción a la Política Nacional Ambiental, el Plan y la Agenda Nacional de Acción Ambiental y a las normas, instrumentos y mandatos de carácter transectorial, que son de observancia obligatoria en los distintos ámbitos y niveles de gobierno. El carácter transectorial de la gestión ambiental implica que la actuación de las autoridades públicas con competencias y responsabilidades ambientales se orienta, integra, estructura, coordina y supervisa, con el objeto de efectivizar la dirección de las políticas, planes, programas y acciones públicas hacia el desarrollo sostenible del país.

➤ **Reglamento de Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**

Decreto Supremo N° 008-2005-PCM, 28-01-2005

A través de este Decreto Supremo se reglamenta la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, regulando el funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), el que se constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias, atribuciones y funciones en materia de ambiente y recursos naturales.

Los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental forman parte integrante del SNGA, el cual cuenta con la participación del sector privado y la sociedad civil.

159

➤ **Reglamento de Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**

Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, 25-09-2009

El Reglamento del presente decreto supremo tiene como objetivo, mediante el artículo 1°: *"lograr la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión, así como de políticas, planes y programas públicos, a través del establecimiento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA"*.

El Ministerio del Ambiente (MINAM) es el organismo rector del SEIA, coordinando su aplicación técnica con las diferentes autoridades competentes, las cuales son consideradas como: autoridades sectoriales nacionales, autoridades regionales y las autoridades locales con competencia en materia de evaluación de impacto ambiental.

En el Artículo 11°, se determina como instrumentos de gestión ambiental o estudios ambientales de aplicación del SEIA los siguientes.

- a) La Declaración de Impacto Ambiental, DIA (Categoría I); Incluye aquellos proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo.
- b) El Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, EIA-sd (Categoría II); Incluye los proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables.
- c) El Estudio de Impacto Ambiental Detallado, EIA-d (Categoría III); Incluye aquellos proyectos cuyas características, envergadura y/o localización, pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente.
- d) La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), incluye la incorporación de criterios y lineamientos medioambientales en las políticas, planes y programas.

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

Ley N° 26786 del 13.05.1997

El artículo 1° señala que el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), actual MINAM, deberá ser comunicado por las autoridades sectoriales competentes 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.

Asimismo, establece que la Autoridad Sectorial Competente propondrá al MINAM los requisitos para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, así como el trámite para su aprobación y supervisión.

➤ **Crean el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub- Sector Transportes**

R.M. N° 116-2003-MTC/02, 19-02-2003

Se crea el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) en el Subsector Transportes.

➤ **Ley Orgánica de Municipalidades**

Ley N° 27972, 27-05-2003

Los gobiernos locales son entidades básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

En lo que corresponde a las funciones generales y específicas relacionadas a la protección y conservación del ambiente, la Ley Orgánica en referencia señala en el Artículo 73°, las Municipalidades tienen la facultad de formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales; proponer la creación de áreas de conservación ambiental; promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la participación ciudadana en todos sus niveles; participar y apoyar a las comisiones ambientales regionales en el cumplimiento de sus funciones.

El Artículo 79° define la organización del espacio físico y uso del suelo, el Artículo 80° establece las funciones en saneamiento, salubridad y salud; y el Artículo 81° establece las funciones de la municipalidad en materia de tránsito, vialidad y transporte público.

➤ **Ley Orgánica de Gobiernos Regionales**

Ley N° 27867, 18-11-2002

Establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales. Define su organización democrática, descentralizada y desconcentrada conforme a la Constitución y a la Ley de Descentralización.

Su Art. 53 define las funciones en materia ambiental y de ordenamiento 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 sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica**

Ley N° 26839, 08-07-1997

La presente ley norma la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes en concordancia con los Artículos 66° y 68° de la Constitución Política del Perú. Los principios y definiciones del Convenio Diversidad Biológica rigen para los efectos de aplicación de la presente Ley (Art. 1°).

➤ **Ley que Aprueban Categorización de Especies Amenazadas De Fauna Silvestre y Prohíben su Caza, Captura, Tenencia, Transporte o Exportación con fines Comerciales**

Decreto Supremo N° 034-2004-AG

La presente ley tiene por finalidad la aprobación de la categorización de especies amenazadas de fauna silvestre, a fin de establecer las prohibiciones y autorizaciones de las mismas con fines comerciales. La norma consta con un listado de 301 especies amenazadas de fauna silvestre: 65 mamíferos, 172 aves, 26 reptiles y 38 anfibios, distribuidas indistintamente en las siguientes categorías: peligro crítico, en peligro, vulnerable y casi amenazado.

El Artículo 2° establece las prohibiciones de caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales de todos los especímenes, productos y/o subproductos de las especies amenazadas. El Artículo 3° regula las autorizaciones de caza, captura o exportación de estas especies amenazadas con fines de difusión cultural (zoológicos). Adicionalmente, el Artículo 4° autoriza exceptúa la caza o colecta científica de los especímenes amenazados, categorizados en Peligro Crítico (CR) y en Peligro (EN), siempre que la investigación contribuya a la conservación de dicha especie, previa aprobación por parte de la autoridad competente. Finalmente, el Artículo 5° autoriza la comercialización de especies categorizadas como Amenazadas (NT) si proceden de zocriaderos o áreas de manejo.

➤ **Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica**

Ley N° 26839, 08-07-1997

La presente ley norma la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes en concordancia con los Artículos 66° y 68° de la Constitución Política del Perú. Los principios y definiciones del Convenio Diversidad Biológica rigen para los efectos de aplicación de la presente Ley (Art. 1°).

➤ **Ley Forestal y Fauna Silvestre y su Reglamento.**

Ley N° 27308 y D.S. N° 014- 2001-AG, 06-04-2001

El objetivo de la presente ley y su reglamento es garantizar el uso sostenible y la conservación de la fauna y fauna silvestre y de los recursos forestales dentro del territorio del país. Además de compatibilizar su aprovechamiento con la valorización progresiva del entorno con los intereses sociales y económicos de la nación. En el Título IV del reglamento, referente al manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre, se señala en el Artículo 253° del capítulo VI en caso de peligro inminente para la vida de personas se puede realizar la caza sanitaria, informando a la dependencia regional o local más cercana del INRENA (hoy Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP).

➤ **Ley de Recursos Hídricos**

Ley N° 29338, 30-03-2009

Esta ley norma el uso y gestión de los recursos hídricos, comprendidos por el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a ésta; pudiéndose extender al agua marítima y atmosférica en lo que resulte aplicable. Su finalidad es regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a ésta.

Su contenido regula, con relación al Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, conformado por: la Autoridad Nacional del Agua; los Ministerios del Ambiente, de Agricultura, de Vivienda, Construcción y Saneamiento, de Salud, de la Producción y de Energía y Minas; gobiernos regionales y locales; organizaciones de usuarios agrarios y no agrarios; las entidades operadoras de los sectores hidráulicos, de carácter sectorial y multisectorial; las comunidades campesinas y comunidades nativas y entidades públicas vinculadas con la gestión de los recursos hídricos.

También regula los usos de los recursos hídricos, los derechos de uso del agua, protección del agua, régimen económico por el uso del agua, planificación de la gestión del agua, infraestructura hidráulica, agua subterránea, aguas amazónicas, los fenómenos naturales, las infracciones y sanciones.

La Ley señala que el uso de los recursos hídricos se encuentra condicionado a su disponibilidad y debe realizarse en forma eficiente y con respeto a los derechos de terceros, de acuerdo con lo establecido en la Ley, promoviendo que se mantengan o mejoren las características físico-químicas del agua, el régimen hidrológico en beneficio del ambiente, la salud pública y la seguridad nacional (artículo 34°).

Además, establece que está prohibido verter sustancias contaminantes y residuos de cualquier tipo en el agua y en los bienes asociados a ésta, que representen riesgos significativos según los criterios de toxicidad, persistencia o bioacumulación. La Autoridad Ambiental respectiva, en coordinación con la Autoridad Nacional, establece los criterios y la relación de sustancias prohibidas (artículo 83°).

Es importante mencionar que la presente ley deroga al Decreto Ley N° 17752: Ley General de Aguas, la tercera disposición complementaria y transitoria del Decreto Legislativo N° 1007, el Decreto Legislativo N° 1081 y el Decreto Legislativo N° 1083; así como todas las demás disposiciones que se le opongan.

Ante la derogación de la Ley General de Aguas, la presente ley señala que la vigilancia y fiscalización del agua se hará en base a los Estándares de Calidad Ambiental del Agua (ECAs-Agua, D.S N° 002-2008) y las disposiciones y programas para su implementación, establecidos por la autoridad del ambiente.

Con respecto a las aguas residuales, la Autoridad Nacional autoriza el vertimiento del agua residual tratada a un cuerpo natural de agua continental o marítima, previa opinión técnica favorable de las Autoridades Ambiental y de Salud sobre el cumplimiento de los ECAs-Agua y Límites Máximos Permisibles (LMPs). Queda prohibido el vertimiento directo o indirecto de agua residual sin dicha autorización.

➤ **La Ley General de Residuos Sólidos.**

Ley N° 27314, 21-07-2000; modificado por Decreto Legislativo N° 1065.

Establece derechos y obligaciones de la sociedad en su conjunto para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y bienestar de la persona humana. En su Capítulo II - Autoridades Sectoriales - Art 8°: establece la competencia del sector Transportes y Comunicaciones.

➤ **El Reglamento de Ley General de Residuos Sólidos.**

D.S N° 057-2004-PCM, 22-07-2004.

Este Decreto realiza modificaciones en la Ley General de Residuos Sólidos con el objetivo de promocionar el desarrollo de la infraestructura para dichos residuos y así saciar la demanda tanto de la población como del sector privado. También se han modificado ciertas competencias de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) relacionadas a los residuos sólidos las que han sido atribuidas al Ministerio del Ambiente. Los cambios más relevantes de esta ley son:

El artículo 5° del Decreto Legislativo N° 1065 regula las funciones del Ministerio del Ambiente (antes eran del CONAM). Indicando que éste mantiene las competencias indicadas en la Ley y otorgándole la competencia adicional de aprobar la política nacional de residuos sólidos.

En la modificación se incluye a los Gobiernos Regionales que se encargan de:
 1. Promover una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción. 2. Priorizar programas de inversión pública o mixta, para la construcción de infraestructura de residuos sólidos en coordinación con las Municipalidades Provinciales correspondientes.

Los Gobiernos Municipales son responsables de: 1. Gestión de residuos sólidos de origen comercial, domiciliario y de toda actividad dentro del ámbito de su jurisdicción. 2. Realizar labores de regulación y fiscalización de los servicios de residuos sólidos. 3. Aprobación de proyectos de infraestructura de residuos sólidos. 4. Autorización del funcionamiento de la infraestructura de residuos sólidos. También pueden firmar contratos de prestación de servicios de residuos sólidos con las empresas registradas en el Ministerio de Salud.

Los generadores de residuos sólidos del ámbito de gestión no municipal remitirán a la autoridad de fiscalización la documentación requerida por la Ley: 1. Declaración anual de manejo de residuos sólidos. 2. Plan de manejo de residuos sólidos. 3. Manifiesto de manejo de residuos sólidos.

➤ **La Ley General del Sector Salud**

Ley N° 26842, 20-08-1997.

Establece que la protección del medio ambiente (Art. 103°) es responsabilidad del Estado, personas naturales y jurídicas, las que tienen obligación de mantenerlo dentro de los estándares establecidos por la Autoridad de Salud, para preservar la salud de las personas.

Estipula que toda persona natural o jurídica (Art. 104°) está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancia contaminantes en el agua, aire o suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señala las normas sanitarias y de protección del ambiente.

Precisa que el abastecimiento de agua (Art. 107°), alcantarillado, disposición de excretas, re-utilización de aguas servidas y disposición de residuos sólidos, quedan sujetos a las disposiciones que dicta la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.

➤ **El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo**

D.S. N° 009-2005-TR, 28-09-2005 y su modificatoria D.S N° 007-2007-TR

El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo busca la promoción de una cultura de prevención de los riesgos laborales en el país. Para ello establece que es necesaria la participación en primer lugar del Estado, de los trabajadores y de los empleadores, quienes a través de diálogo social y el cumplimiento del Reglamento velarán por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia. Este Reglamento es aplicable a todos los sectores económicos y comprende a todos los empleadores y trabajadores del sector privado.

Se establece además, que todas las empresas están obligadas a implantar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que garantice que sus actividades se desarrollen en un ambiente laboral seguro y saludable. El reglamento tiene como objetivo que cada uno de los trabajadores, tenga la formación y la información adecuada sobre los riesgos que implica su puesto de trabajo y la adaptación de sus características psicofísicas a las del puesto que tiene asignado, con el fin de lograr una reducción en la tasa de accidentes de trabajo, así como en las enfermedades ocupacionales.

➤ **Reglamento de Clasificación de Tierras del Perú**

D.S. N° 003/2009-AG

El reglamento de clasificación de tierras busca promover y difundir el uso racional y continuado del recurso suelo, con el fin de conseguir de este recurso el óptimo beneficio social y económico dentro de la concepción y principios del desarrollo sostenible. Establece también evitar la degradación de los suelos como medio natural de bioproducción y fuente alimentaria, además de no comprometer la estabilidad de las cuencas hidrográficas y la disponibilidad de los recursos naturales que la conforman.

➤ **Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente**

D.S. N° 027-2003-VIVIENDA, 06-10-2003

Constituye el marco normativo nacional para los procedimientos que deben seguir las municipalidades en el ejercicio de sus competencias en materia de planeamiento y gestión de acondicionamiento territorial y desarrollo urbano.

➤ **Ley para el Desarrollo de la Actividad Turística**

Ley N° 26961, 05-10-1998

Tiene entre sus principios el de estimular el desarrollo de la actividad turística, generando las condiciones más favorables para el desarrollo de la iniciativa privada; contribuir al proceso de identidad e integración nacional con participación y beneficio de la comunidad; promover la competitividad de los productos turísticos nacionales, fomentando el desarrollo de infraestructura, la calidad de los servicios para la adecuada satisfacción de los usuarios y conservar el Patrimonio Cultural de la Nación, el entorno natural, las formas de vida, costumbres, identidad, entre otros, de las comunidades en las que se encuentren los atractivos turísticos.

➤ **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire**

D.S. N° 074-2001-PCM, 24-06-2001

El objeto es el de proteger la salud, estableciendo los estándares nacionales de calidad ambiental del aire y los lineamientos de estrategia para alcanzarlos progresivamente (Art. 1°).

Señala a la evaluación de impactos ambientales y al monitoreo de calidad del aire como instrumentos y medidas a utilizar para alcanzar los estándares de calidad del aire (Art. 6°).

Los estándares nacionales de calidad ambiental del aire son referencia obligatoria en el diseño y aplicación de las políticas ambientales y de las políticas, planes y programas. Las autoridades competentes deben aplicar las medidas contenidas en la legislación vigente, con el fin de que se alcancen o se mantengan los Estándares Nacionales de Calidad de Aire, bajo responsabilidad.

Los planes de acción para el mejoramiento de la calidad del aire tienen por objeto establecer la estrategia, las políticas y las medidas necesarias para que una zona de atención prioritaria alcance los estándares primarios de calidad de aire en un plazo determinado.

➤ **Establecen Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para Vehículos Automotores que Circulen en la Red Vial**

D.S. N° 047-2001-MTC, 30-10-2001

Mediante este decreto se establece en el ámbito nacional los valores de los Límites Máximos Permisibles (LMPs) de Emisiones Contaminantes para vehículos automotores en circulación, vehículos automotores nuevos a ser importados o ensamblados en el país, y vehículos automotores usados a ser importados.

➤ **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido**

D.S. N° 085-2003-PCM, 30-10-2003

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.

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

Ley N° 28296, 22-07-2004

Establece las políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad, régimen legal y destino de los bienes que integran el Patrimonio Cultural de la Nación.

➤ **Ley General de Expropiaciones**

Ley N° 27117, 20-05-99

Este dispositivo legal precisa que la expropiación consiste en la transferencia forzosa del derecho de propiedad privada, autorizada únicamente por ley expresa del Congreso a favor del Estado, a iniciativa del Poder Ejecutivo, Regiones o Gobiernos Locales y previo pago en efectivo de la indemnización justipreciada que incluya compensación por el eventual perjuicio. Asimismo, precisa en su Artículo 4°, que la citada ley que se expida para cada caso, deberá señalarse la razón de

necesidad pública o seguridad nacional que justifica la expropiación y, así como el uso o destino que se dará al bien o bienes a expropiarse.

➤ **Convenios Internacionales**

El Perú ha firmado y ratificado diversos compromisos internacionales referidos a la Diversidad Biológica, entre ellos:

- a) Convenio sobre la Diversidad Biológica (Río de Janeiro, 1992).
- b) Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América (Washington, 1940).
- c) Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 1973).
- d) Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (UNESCO, 1972).
- e) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Ratificada en 1995.
- f) XV Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático, Copenhague - Dinamarca, llevada a cabo en diciembre 2009.

4.1.2 Obligaciones Ambientales

➤ **Infraestructura Aeroportuaria**

La Ley N° 27261, Ley de Aeronáutica Civil del Perú, establece que para construir, modificar o clausurar aeródromos se requiere autorización de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

En el mismo sentido, el Decreto Supremo N° 054-88-TC, Reglamento vigente de la Ley de Aeronáutica Civil establece que ante dicha autoridad, se presentará la solicitud correspondiente en la que se indicará la ubicación, características y planos pertinentes.

➤ **Disposiciones Relativas a Saneamiento Ambiental**

La Ley N° 26842 -Ley General de Salud contiene el marco legal general referido al saneamiento ambiental.

El artículo 104° de la referida Ley dispone la prohibición de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración correspondientes. En tal sentido, es responsable de efectuar un estudio sobre el impacto que sus descargas originan o pueden originar en el ambiente con la finalidad de adoptar las medidas necesarias para minimizar o eliminar los efectos negativos de las mismas.

De otra parte, recientemente se ha aprobado el Reglamento Sanitario para las Actividades de Saneamiento Ambiental en Viviendas y Establecimientos Comerciales, Industriales y de Servicios. Las actividades comprendidas en el dicho Reglamento son:

- a) Desinsectación.
- b) Desratización.
- c) Desinfección.
- d) Limpieza de ambientes.
- e) Limpieza y desinfección de reservorios de agua.
- f) Limpieza de tanques sépticos.

La ejecución de las actividades de saneamiento ambiental, con excepción de las señaladas en los incisos d) y e) no está sujeta a periodicidad alguna. Sólo el Ministerio de Salud podrá disponer como medida de seguridad sanitaria, previa evaluación de los riesgos para la salud de los terceros, la realización de una o más actividades de saneamiento ambiental. A este efecto, el Ministerio de Salud deberá hacer de conocimiento público la medida dispuesta mediante comunicación que deber ser publicada en el Diario Oficial El Peruano.

La limpieza de ambientes de los locales comerciales, industriales y de servicios deberá efectuarse diariamente. La limpieza y desinfección de los reservorios de agua de los locales de los establecimientos comerciales, industriales y de servicios deberá ejecutarse cada seis (6) meses.

Las municipalidades vigilarán que los locales comerciales, industriales no alimentarios y de servicios (a excepción de los establecimientos de servicios de alimentación de pasajeros en los medios de transporte) se encuentren en condiciones de higiene y libres de insectos, roedores o cualquier otro agente que pudiese ocasionar enfermedades para el hombre.

Vigilarán también que los reservorios de agua sean limpiados y desinfectados periódicamente.

➤ Disposiciones Relativas a Residuos Sólidos

El artículo 4 de la Ley General de Residuos Sólidos dispone que los lineamientos de política sobre manejo de residuos sólidos podrán ser exigibles programáticamente, en función de las posibilidades técnicas y económicas para alcanzar su cumplimiento. Entre los lineamientos de política ambiental contenidos en la Ley General de Residuos Sólidos destacan:

- a) La adopción de medidas de minimización de residuos sólidos a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosas.
- b) El establecimiento de un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el mejor manejo de los residuos sólidos peligrosos.
- c) La adopción de medidas para que la contabilidad de las entidades que generan o manejan residuos sólidos refleje adecuadamente el costo real total de la prevención, control, fiscalización, recuperación y compensación que se derive del manejo de residuos sólidos.

- d) El desarrollo y uso de tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización
- e) La promoción al reaprovechamiento de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.
- f) La promoción al manejo selectivo de los residuos sólidos y admitir su manejo conjunto, cuando no se generen riesgos sanitarios o ambientales significativos.
- g) El establecimiento de acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos.
- h) La definición de planes, programas, estrategias y acciones transectoriales para la gestión de residuos sólidos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, técnicas, sanitarias y ambientales.
- i) El establecimiento de acciones destinadas a evitar la contaminación del medio acuático, eliminando el arrojado de residuos sólidos en cuerpos o cursos de agua.

➤ Disposiciones Referidas a Residuos Sólidos Peligrosos

La Ley General de Residuos Sólidos contiene asimismo, disposiciones referidas al manejo de residuos sólidos.

Sobre el particular se contempla que la persona que causa un daño durante el manejo de residuos sólidos peligrosos está obligada a repararlo. Igualmente, el generador del residuo sólido peligroso es considerado responsable del daño cuando se demuestre que su negligencia o dolo contribuyó a la generación del daño. Esta responsabilidad comprende todo el periodo del manejo de los residuos sólidos peligrosos hasta por el lapso de veinte años, contados a partir de la disposición final.

➤ Alimentos y Bebidas

El Capítulo V de la Ley General de Salud contiene disposiciones referidas a la producción y comercio de alimentos y bebidas destinados al consumo humano.

Sobre el particular dispone que el personal que interviene en la producción, manipulación, transporte, conservación, almacenamiento, expendio y suministro de alimentos y bebidas deba realizar dicha actividad en condiciones técnicas y sanitarias para evitar su contaminación. Asimismo, la fabricación, elaboración, fraccionamiento, almacenamiento y expendio de alimentos y bebidas debe realizarse en instalaciones que reúnan las condiciones de ubicación, instalación y operación sanitariamente adecuadas, y cumplir con las exigencias establecidas que dicte el Ministerio de Salud.

➤ Efluentes de Instalaciones de Almacenamiento de Hidrocarburos.

El artículo 117° del Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos dispone que las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos deban contar con sistemas de tratamiento que garanticen la calidad límite de sus efluentes. Entre los sistemas a utilizar y dependiendo de las características del efluente, está el tratamiento primario mediante separación por gravedad, por tanques de asentamiento. El tratamiento intermedio se realiza con sistemas de aire o gas disuelto, o filtros coalescedores. Por último con tratamiento avanzado mediante tratamiento biológico, absorción, etc.

Complementariamente a lo dispuesto por el citado Reglamento, el Reglamento de Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos dispone que los combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos se deban almacenar en Tanques.

➤ **Plantas de Abastecimiento de Hidrocarburos**

El 22 de julio del 2001 se aprobó el Decreto Supremo No. 045-2001-EM, Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos. Este Reglamento se aplica a las personas jurídicas que desarrollan actividades de comercialización de combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos, entre otros, a través de plantas de abastecimiento en Aeropuertos.

El Reglamento comprende, entre otros, las siguientes disposiciones:

Organismos Competentes

El Ministerio de Energía y Minas (MEM), a través de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH), es competente para el otorgamiento de concesiones y autorizaciones administrativas, denegación, suspensión o cancelación que el presente Reglamento prevé, así como llevar un registro de ellas. Asimismo, tiene a su cargo el Registro de Hidrocarburos.

El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (OSINERG) es el organismo encargado de la supervisión y fiscalización del cumplimiento del presente Reglamento, así como dictar disposiciones necesarias para su cumplimiento dentro de su ámbito de competencia.

Las Direcciones Regionales de Energía y Minas (DREM) son órganos de los Consejos Transitorios de Administración Regional encargados de la orientación y promoción de las actividades de Hidrocarburos así como de otorgar, denegar, suspender o cancelar el registro de Plantas de Abastecimiento en Aeropuertos dentro del ámbito de su competencia.

Las Municipalidades son los órganos encargados de otorgar la licencia de construcción y de funcionamiento de las actividades de comercialización de hidrocarburos dentro de su ámbito de competencia.

Protección del ambiente, seguridad y almacenamiento de hidrocarburos

El Reglamento dispone que en materia de protección del ambiente, seguridad y almacenamiento de hidrocarburos se aplique el Reglamento para la Protección Ambiental de las Actividades de Hidrocarburos, Decreto Supremo No. 046-93-EM. Sobre el particular, los artículos 46 y 47 del Decreto Supremo No. 046-93-EM contiene disposiciones sobre la construcción y operación de oleoductos y gaseoductos (artículo 46) y transporte de petróleo crudo y derivados (artículo 47).

Normas para el diseño de obras, instalaciones y equipamiento de plantas de abastecimiento en aeropuertos.

El Reglamento establece disposiciones referentes a: distancias de ubicación que debe existir entre las plantas de abastecimiento nuevas y los locales de afluencia masiva de público; facilidades para el despacho; criterios para el diseño de plantas de abastecimiento; disposiciones sobre los tanques; características del patio de

maniobras y de la zona de carguío; sistemas de despacho y sistemas de quemado o procesado de gases; condiciones de carga y de despacho; construcciones dentro de instalaciones y almacenamiento de hidrocarburos.

Normas para la operación

Relacionadas a las plantas de abastecimiento en aeropuertos.

El Reglamento regula: las condiciones para el despacho (los operadores de plantas de abastecimiento en aeropuertos deben atender únicamente a los medios de transportes que tengan inscripción vigente en el Registro de Hidrocarburos); medidas de precaución en el llenado de tanques para evitar derrames; condiciones de las vías de circulación de vehículos; restricción en el tránsito y señalización de vías; desmontaje de equipos por reparación o modificación; reparación o mantenimiento de equipos eléctricos; historial de equipos sobre inspecciones, pruebas y reparaciones; prohibiciones en reparaciones o modificaciones; personal de supervisión debidamente capacitado; supervisión de la operación de desgasificado; control del nivel del líquido y dispositivos de seguridad; conexión a tierra de medios de transporte; condiciones de reparación en áreas peligrosas; iluminación a las áreas durante la operación; iluminación nocturna de las vías; registros de los medios de transporte abastecidos; programas de mantenimiento; remisión de información; relación de las unidades de medios de transportes suministradas; información de cambios en el Registro de Hidrocarburos; información a entregar al Ministerio de Energía y Minas (MEM) e Información a entregar al Organismo Supervisor de Inversión en Energía (OSINERG).

Relacionadas al distribuidor mayorista.

El Reglamento comprende disposiciones relativas a los siguientes temas: condiciones específicas; obligaciones del distribuidor mayorista; existencia media mensual mínima de combustible en los tanques; disponibilidad de reservas de existencias; uso de tanques en común e; imposibilidad de cumplimiento de existencias.

Pólizas de seguridad

El Reglamento contiene disposiciones referentes a: responsabilidades; vigencia de la póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual y; montos del seguro de responsabilidad civil.

Normas de calidad y procedimientos de control volumétrico

El Reglamento establece regulaciones sobre: calidad de los combustibles; unidades de medida para la indicación de las características y las transacciones de los combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos; coloración de las gasolinas; uso de marcadores sensibles; procedimiento de muestreo para el control de calidad; características de los cilindros patrones y calibración de equipos.

Autorizaciones y registros

Para las Plantas de Abastecimiento en Aeropuertos:

El Reglamento comprende disposiciones sobre: Trámite para la obtención del Informe Técnico Favorable; calificación de profesionales y presentación de planos; certificado de diseño de obras; licencia de construcción; cronograma de actividades y realización de pruebas; emisión de informe técnico favorable; licencia municipal

171

de funcionamiento; solicitud de constancia de registro; operación de plantas de abastecimiento y terminales y modificación de instalaciones.

Para operadores de plantas de abastecimiento en aeropuertos:

El Reglamento regula los requisitos de obtención de registros y la emisión de constancia de registro.

➤ **Uso de Aguas Subterráneas**

La autorización para el uso de aguas subterráneas se solicita a la Administradora Técnica del Distrito de Riego que corresponde a cada jurisdicción de cada aeropuerto.

➤ **Presencia de Asbesto en las Instalaciones**

En el orden legislativo el Perú ha ratificado mediante Decreto Ley 21601 del 31 de Agosto de 1976 el Convenio N° 139 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre la "Prevención y Control de los Riesgos Profesionales causados por las Substancias o Agentes Cancerígenos" y mediante Decreto Supremo 039-93 de la Presidencia del Consejo de Ministros aprueba el Reglamento de prevención y Control del Cáncer Profesional, en el que está incluido el Asbesto como cancerígeno.

Entre las disposiciones contenidas en el citado Reglamento se encuentran las obligaciones de las empresas cuyas actividades ocupacionales utilizan agentes cancerígenos y/o cocarcinógenos y, las acciones de seguimiento y control para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

El citado Reglamento contiene un anexo con la relación de sustancias y agentes cancerígenos y cocarcinógenos, el cual fue modificado por el Decreto Supremo No. 007-93-TR.

➤ **Presencia de Bifenilos Policlorados (PCB) en las Instalaciones**

El Convenio de Estocolmo fue suscrito por el Perú el 23 de mayo del 2001 en la ciudad de Estocolmo, Reino Unido de Suecia y ratificado por el Estado Peruano el 10 de agosto del 2005, mediante D.S. N° 067-2005-RE. Es así que el Perú y las demás partes del convenio se han comprometido a tomar medidas a nivel local, regional y nacional para reducir y/o eliminar las emisiones y descargas de contaminantes orgánicos persistentes. En el país no existe infraestructura para el tratamiento final de PCB y solo se autoriza a las empresas su almacenamiento temporal antes de su disposición final en el extranjero.

4.2 MARCO INSTITUCIONAL

4.2.1 Ministerio del Ambiente

Mediante Decreto Legislativo 1013, con fecha 13 de Mayo del 2008, se aprobó la Ley de Creación del Ministerio del Ambiente (MINAM) como Autoridad Nacional Ambiental. Tiene como objetivo planificar, promover, coordinar, normar, sancionar y supervisar las acciones orientadas a la protección ambiental y contribuir a la conservación del patrimonio natural.

En el Artículo N° 05 de dicho decreto, se establecen las funciones de dirigir el Sistema Nacional de Información Ambiental, desarrollando y consolidando la información generada y proporcionada por todo el sector público y el privado. Además de la función mencionada, son funciones del MINAM: formular, coordinar, dirigir y evaluar la política nacional ambiental, así como velar por su estricto cumplimiento, coordinar y concertar las acciones de los Sectores y de los organismos del Gobierno Central, y de los Gobiernos Regionales y Locales en asuntos ambientales, a fin de que guarden armonía con las políticas establecidas.

4.2.2 Ministerio de Transportes y Comunicaciones

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), a través de su Dirección General de Aeronáutica Civil (ex Dirección General de Transporte Aéreo) es la autoridad competente para fomentar, planificar y asegurar un servicio eficiente y seguro del transporte y la navegación aérea civil dentro del territorio nacional. Es responsable además, de supervisar la construcción, mejoramiento, ampliación y rehabilitación de los aeropuertos comprendidos dentro de la Red Aeroportuaria Nacional.

Adicionalmente, el MTC cuenta con la Dirección General del Medio Ambiente, cuyas atribuciones se extienden a todos los asuntos de relevancia ambiental dentro del ámbito de competencia del Ministerio.

Actualmente, la Dirección General del Medio Ambiente cuenta con tres órganos de línea:

Dirección de Impacto Ambiental.- Tiene como finalidad garantizar que las actividades económicas bajo competencia del Sector Vivienda y Construcción, no generen impactos adversos o negativos al ambiente y minimizar los mismos mediante la formulación, evaluación y control de instrumentos de gestión ambiental. Específicamente tiene a su cargo:

- a) Evaluar y aprobar los expedientes de declaraciones de impacto ambiental, estudios de impacto ambiental, programas de adecuación y manejo ambiental y otros instrumentos de gestión ambiental para el desarrollo de las actividades del Sector.
- b) Fiscalizar, supervisar y controlar el cumplimiento del plan de manejo ambiental y de los estudios de impacto ambiental, programas de adecuación y manejo ambiental y otros instrumentos de gestión ambiental aprobados por el Sector.
- c) Formular los términos de referencia y guías técnicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental, programas de adecuación y manejo ambiental, y otros instrumentos de gestión ambiental para el desarrollo de las actividades del Sector.
- d) Conducir el registro sectorial de entidades e instituciones autorizadas a elaborar estudios de impacto ambiental y otros instrumentos de gestión ambiental para las actividades del sector.

Dirección de Políticas, Estrategias y Normas.- Está encargada de formular y proponer la política y normativa ambiental del Sector, así como formular y proponer los planes y programas estratégicos correspondientes.

173

Dirección de Investigación y Difusión Tecnológica.- Está encargada de promover la conservación del ambiente urbano, entre otros, a través de la difusión de tecnologías ambientales sustentables.

En 1994 el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción puso en funcionamiento el Registro de Empresas Autorizadas para Elaborar Estudios de Impacto Ambiental (EIA) a cargo de la Dirección General del Medio Ambiente, teniendo pendiente hasta la fecha la aprobación de los términos de referencia para la construcción de aeropuertos. Del mismo modo, es conveniente resaltar que hasta la fecha el Ministerio no ha aprobado reglamentación alguna referida al contenido, formatos y procedimientos asociados a las declaraciones de impacto ambiental, estudios de impacto ambiental, programas de adecuación y manejo ambiental, y demás instrumentos de gestión comprendidos en las competencias de la Dirección General del Medio Ambiente.

4.2.3 Organismo Supervisor de la Inversión en la Infraestructura de Transporte de Uso Público

El 23 de enero de 1998 se dictó la Ley N° 26917, Ley de Supervisión de la Inversión Privada de Infraestructura de Transporte de Uso Público y Promoción de Servicios Aéreo. El artículo 2° de la referida Ley creó el Organismo Supervisor de la Inversión en la Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN) como organismo público descentralizado adscrito al Sector Transportes y Comunicaciones.

De acuerdo a lo prescrito por la propia Ley, el OSITRAN tiene la misión de regular el comportamiento de los mercados en los que actúan las entidades prestadoras de transporte de uso público, así como el cumplimiento de los contratos de concesión.

En cuanto a su función de supervisión, la Ley N° 26917 y el Reglamento General del OSITRAN disponen que este organismo tiene la facultad de velar por el cumplimiento de las normas sobre contaminación ambiental en la explotación de la infraestructura pública de transporte, con excepción de aquellos aspectos que correspondan al ámbito de responsabilidad de otras autoridades.

4.2.4 Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), creado mediante Decreto Ley N° 19338 con fecha 28 Marzo 1972, es el Organismo Central del Sistema de Defensa Civil, cuya finalidad es la de proteger a la población previniendo daños, proporcionando ayuda oportuna y asegurando su rehabilitación en caso de desastres o calamidades de toda índole, cualquiera que sea su origen. A este respecto, considerando la naturaleza de la obra, el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) coordinará con el INDECI las medidas de contingencia que se deberán adoptar en caso de la ocurrencia de accidentes y/o desastres que pudieran afectar las instalaciones del proyecto en cuestión.

4.2.5 Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)

Es el órgano 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; así como con otros sectores, los

aspectos de protección del ambiente, saneamiento básico, higiene alimentaria, control de la zoonosis y salud ocupacional.

4.2.6 Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)

Organismo técnico, normativo y administrativo, establecido por D.S. N° 041-94-PCM, del 3 de junio de 1994. Sus funciones básicamente son de coordinación y armonización entre los distintos sectores, especialmente en lo que se refiere al establecimiento de prioridades y seguimiento de políticas y programas integrales e intersectoriales.

4.2.7 Gobierno Regional

Es una 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. En términos generales ejercen las competencias exclusivas y compartidas que les asigna la Constitución, la Ley de Bases de la Descentralización y la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, así como las competencias delegadas que acuerden entre ambos niveles de Gobierno.

Entre sus competencias se encuentran la gestión sostenible de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad ambiental; preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas regionales, etc.

4.2.8 Gobierno Local

La Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972) establece una serie de competencias ambientales o de relevancia ambiental para los gobiernos locales.

Así, tenemos que la referida Ley dispone que las Municipalidades son responsables del acondicionamiento territorial dentro de su jurisdicción, debiendo regular en los planos urbanos respectivos el uso de la tierra, el establecimiento de áreas urbanas, y las condiciones para el desarrollo de las actividades que se realizan en ellas. En cuanto a funciones específicas en materia de saneamiento ambiental, el artículo 66 establece que las municipalidades tienen la función de normar y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental.

De otra parte, el artículo 119° del citado dispositivo legal faculta a las autoridades municipales a ordenar la clausura transitoria o definitiva de edificios, establecimientos o servicios cuando su funcionamiento está prohibido legalmente y constituye peligro o sean contrarios a las normas reglamentarias, o produzcan olores, humos, ruidos u otros daños perjudiciales para la salud o tranquilidad del vecindario.

4.2.9 Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial CORPAC S.A

CORPAC S.A., fue fundada el 25 de Junio de 1943, es una empresa del sector Transportes y, Comunicaciones, organizada para funcionar como Sociedad Anónima, con competencia en la gestión de servicios de aeronavegación y aeroportuarios. Sus funciones se rigen bajo la siguiente normativa:

175

- a) Decreto Legislativo N° 099 – Ley de CORPAC S.A.
- b) Estatutos de CORPAC S.A.
- c) Ley N° 26887 – Ley General de Sociedades.
- d) Ley N° 24948 – Ley de la Actividad Empresarial del Estado.
- e) Ley N° 27261 – Ley de Aeronáutica Civil del Perú.
- f) Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú – Ley N° 27261, aprobado mediante D.S. N° 050 – 2001 – MTC.
- g) Decreto Supremo N° 018 – 2002 – MTC, que modifica el reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú.
- h) Ley N° 27170 – Ley del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado.
- i) Directiva de Gestión y Proceso Presupuestario de las Entidades bajo el Ámbito de FONAFE para el 2004, aprobada mediante Acuerdo de Directorio N° 001 – 2004/001 FONAFE, modificada por el Acuerdo de Directorio N° 001 – 2004/008 FONAFE.
- j) Texto Único Ordenado de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, aprobado por D.S. N° 083 – 2004 – PCM.
- k) Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, aprobado por D.S. N° 084 – 2004 – PCM.
- l) Ley N° 26917 – Ley de Supervisión de la Inversión Privada en Infraestructura de Transporte de Uso Público y Promoción de los Servicios de Transporte Aéreo.
- m) Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público, aprobado mediante Resolución de Presidencia del Consejo Directivo N° 014 – 2003 – CD/OSITRAN.

4.2.10 Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

OACI es el máximo organismo mundial de aeronáutica civil, integrante de la Organización de Naciones Unidas (ONU), cuya normatividad se encuentra establecida en el Convenio sobre Aviación Civil Internacional y sus diferentes anexos, al cual nuestro país se encuentra adscrito.

4.2.11 Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA)

IATA es la asociación que fomenta la cooperación entre aerolíneas y promueve la seguridad, fiabilidad, confianza y economía en el transporte aéreo en beneficio de los consumidores de todo el mundo. Esta asociación fue fundada en 1945 por 57 miembros de 31 naciones, principalmente europeas y norteamericanas. Para el 2004, IATA ya contaba con 230 miembros de más de 130 países de todo el mundo. IATA tiene el "Manual de Referencia para el Desarrollo Aeroportuario" para la evaluación y estandarización del servicio aeroportuario.

CAPITULO V DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

5.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y DELIMITACIÓN POLÍTICA

Políticamente el área total del Aeropuerto a concesionar, se encuentra situada en la Av. Evitamiento S/N, situado en la provincia de Huamanga, región de Ayacucho, a 2718 m.s.n.m. La región Ayacucho colinda al Norte con las regiones Huancavelica, Junín y la ceja de selva de Cuzco, al Este con las regiones Huancavelica e Ica, al Oeste con Apurímac y al Sur con la región Ayacucho. Ver Imagen N° 1

Para mayor ilustración, ver mapa de ubicación en el Anexo N° 01.

**Imagen N°1
Aeropuerto de Ayacucho: Mapa Temático/Político**



Fuente: www.proinversion.gob.pe / www.wikipedia.org
Elaboración: LOHV Consultores

La ubicación geográfica y el punto de referencia del aeródromo es: 13°09'04" S - 74°12'06" W a 3.4 Km. al noreste del centro de la Ciudad de Ayacucho, siendo la temperatura de referencia, aproximada, 25.5° C, tal como se describe en el Cuadro N° 2.

**Cuadro N°2
Aeropuerto de Ayacucho: Ubicación Geográfica**

Departamento	Provincia	Distrito	Localización punto de referencia			Temperatura de referencia
			Latitud	Longitud	Altitud	
Ayacucho	Huamanga	Ayacucho	13°09'04" S	74°12'06" W	2,718 m.s.n.m.	25.5°C

Fuente: www.aeropuertossur.com.pe
Elaboración: LOHV Consultores

5.2 VIAS DE ACCESO

La ruta recomendada para llegar a la zona de estudio es la de Lima-Pisco-Ayacucho (son 573 km), vía la carretera Panamericana Sur y Los Libertadores, con una duración aproximada de 9 horas en auto.

Existen otras rutas, como la de Cusco-Abancay-Ayacucho (son 598 km), con una duración de 19 horas de viaje en auto. Adicionalmente, una ruta más es a través de Huancayo-Ayacucho (son 257 km) con una duración menor de 6 horas aproximadamente de viaje en auto. (www.perutoptours.com).

Cabe mencionar finalmente, por ruta aérea de la ciudad de Lima salen vuelos, los cuales lo transportaran a esta ciudad; en 45 minutos aproximadamente.

5.3 CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA INFRAESTRUCTURA

5.3.1 Descripción General del Aeropuerto

El Aeropuerto "Cnel. FAP Alfredo Mendivil Duarte" de Ayacucho se encuentra bajo la administración y operación de CORPAC SA. Fue construido en el año 1944, con una pista de aterrizaje de 1,300 metros a nivel de material tipo grava, en el año 1965 se amplió la pista de aterrizaje a 2800 m. de longitud y entre los años 1972-1974 se toman las primeras acciones para mejorar el aeropuerto, ejecutándose la pavimentación de la pista a nivel de mezcla asfáltica en caliente, de acuerdo a las exigencias y requerimientos de esos años.

A través de la Resolución Directoral N° 098-74 TC/iae se autorizó el funcionamiento del Aeropuerto de Ayacucho con una pista de aterrizaje y/o despegue de 2800 m de largo por 45 m de ancho con un pavimento a nivel de carpeta asfáltica de espesor promedio (ep)= 0.10 m colocado sobre una capa de base granular de ep = 0.45 m que permitía operaciones de aeronaves hasta del tipo Boeing 737 y similares. Actualmente, los pavimentos a nivel de carpeta asfáltica del aeropuerto presentan fallas estructurales y superficiales que lo ponen en una situación crítica, por lo cual no ofrecen las condiciones adecuadas para la operación de las aeronaves comerciales de mayor envergadura; y aún del tipo regional (40 a 60 pasajeros) que actualmente operan en el aeropuerto.

Asimismo, cuenta con un edificio terminal de pasajeros con un área construida de 3,232.7 m², que atiende el tráfico nacional y el internacional, un edificio de carga, oficinas de administración, talleres de mantenimiento y zonas de estacionamiento y de viabilidad. Dentro de las instalaciones de apoyo una torre de control, construido de material noble y consta de siete niveles.

En términos prácticos se describe a continuación las actividades del aeropuerto de Ayacucho en tres zonas principales: zona Central, zona de la Rampas de las Superestructuras y zonas aledañas.

5.3.1.1 Descripción de la zona central

La Zona Central cuenta con los siguientes componentes: la infraestructura, terminal de pasajeros de 06 niveles, torre de control, sistema de extinción de incendios (SEI), caseta y cisterna y la vivienda de jefe de aeropuerto.

Estas son estructuras porticadas con elementos estructurales a nivel, columna, vigas y losas rectangulares de material noble, es decir concreto armado y tabiquería de ladrillo que se encuentran en general en buen estado de conservación con 33 años de antigüedad.

5.3.1.2 Descripción de la zona de rampas de las superestructuras

La Zona de Rampas de las Superestructuras consta de los siguientes componentes: la superestructura, pista de aterrizaje, plataforma (200m por 100m), y, calle de rodaje y superficie del estacionamiento.

5.3.1.3 Descripción de las zona aledañas

Las Zonas Aledañas corresponden al hangar de estructura metálica con cobertura liviana tipo calamina en techos y paredes, piso de cemento pulido.

5.3.2 Situación de la Infraestructura y Servicios del Aeropuerto

5.3.2.1 Área aeronáutica

Incluye el sistema de pista de aterrizaje, rodaje y plataforma, no presenta restricciones de capacidad y acomodará las operaciones durante el periodo bajo estudio.

a) Pista de aterrizaje:

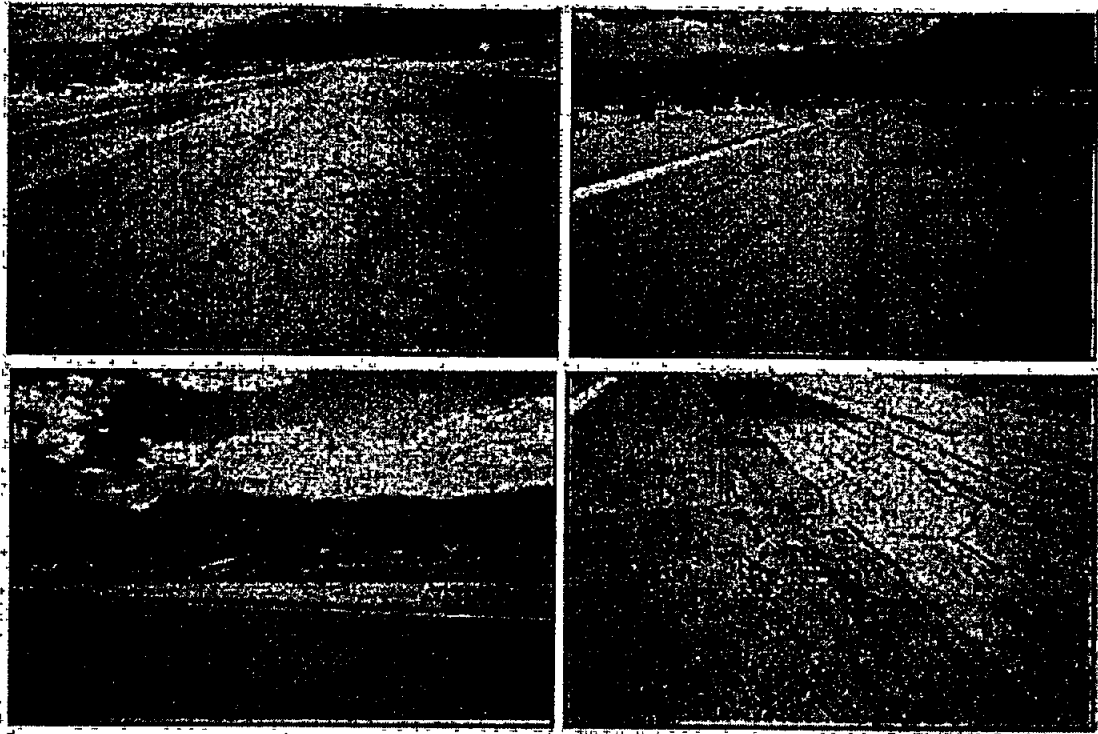
El Aeropuerto de Ayacucho posee una única pista con orientación 02-20 de 2,800 metros de longitud por 45 metros de ancho. (Ver imagen N°2)

Los pavimentos de la pista conector y plataforma se encuentran en mal estado con fisuras generalizadas dado que ha superado los 32 años de servicio y por ende su vida útil, a punto tal de que resultaría riesgosa la operación de aeronaves provistas de turborreactores. (Ver Imagen N° 3, 4, 5 y 6). La vulnerabilidad y las malas condiciones de la infraestructura de la pista del aeropuerto pueden ocasionar:

- Que las aeronaves equipadas con turbinas podrían succionar las partículas sueltas (FOD - Foreign damage objects) que se encuentran en la superficie de rodadura de la pista de aterrizaje y por donde dichas aeronaves transitan.
- Rotura del tren de aterrizaje de las aeronaves usuarias.
- Daño de neumáticos.
- Descalibración de los instrumentos de las aeronaves, debido a la vibración por el mal estado de los pavimentos.
- Ingestión de materiales sueltos a las turbinas de los aviones.

La carpeta de rodamiento en el área de movimiento tiene un espesor promedio de 0.10m, de acuerdo a los estudios geotécnicos realizados y a los antecedentes de construcción.

Imagen N°2
Pavimento de la pista de aterrizaje

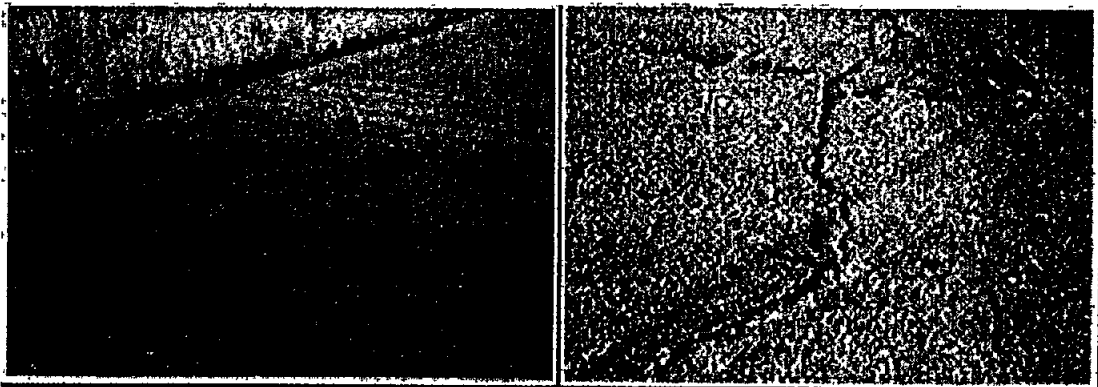


Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

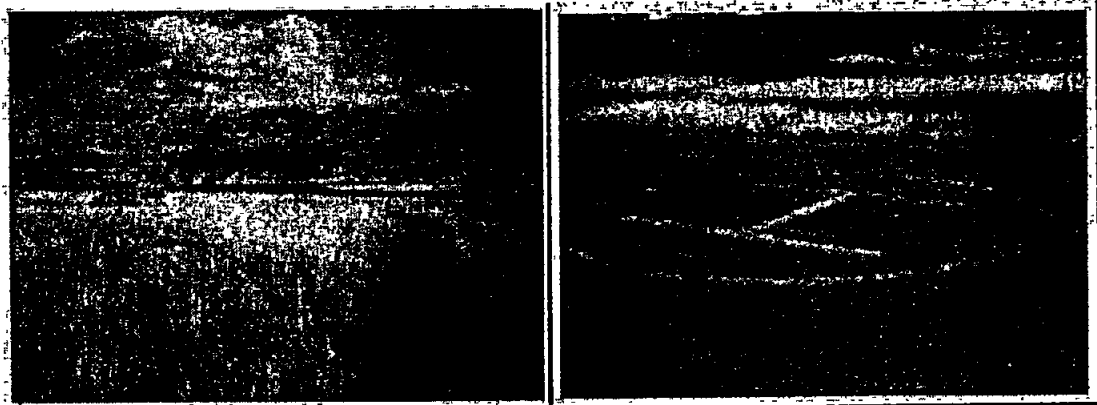
Asimismo, el pavimento de la plataforma de estacionamiento de las naves se encuentra deteriorado y presenta además crecimiento de vegetación entre las grietas del pavimento, lo que indica el grado de deterioro en que se encuentra.

En las siguientes fotografías puede verse el estado de agrietamiento o baches, la zona de franjas adyacente a rodaje y plataforma y una señalización de helipuerto que no es reglamentaria.

Imagen N° 3
Superficie del Pavimento en conector y drenajes laterales próximos a la Plataforma de Aeronaves



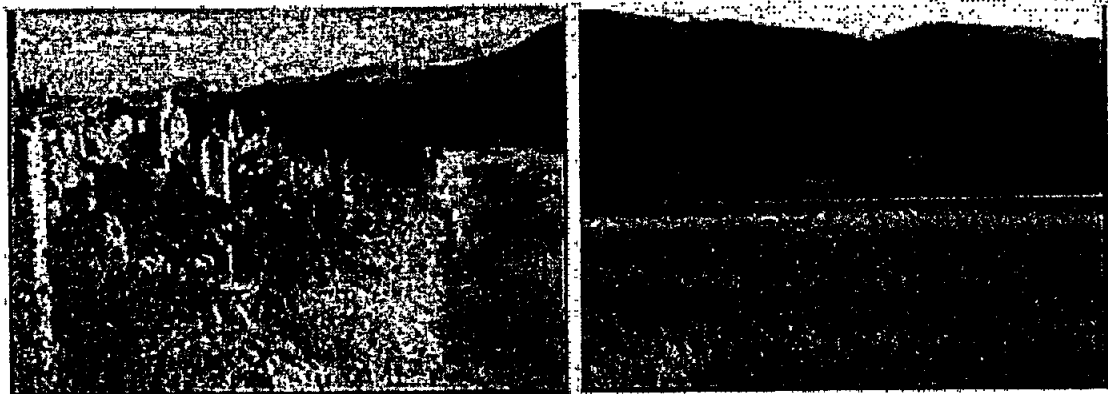
Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

La zona de franjas presenta maleza y abundante vegetación, también se observan cunetas laterales y edificios que constituyen obstáculo. Se puede apreciar un preocupante avance de las construcciones urbanas, que actualmente presionan y encerrarán al aeropuerto en un período no muy lejano (Ver Imagen N° 4).

Imagen N° 4
Presencia de abundante vegetación que invaden las Infraestructuras del
Aeropuerto de Ayacucho



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

b) Área RESA

Esta área es un área de seguridad que debe existir al comienzo y final de la pista de aterrizaje en todo campo aéreo comercial, y que sirve para que las naves puedan contar con un área adicional de aterrizaje o despegue, en situaciones de fallas de maniobrabilidad y la pista quede corta.

La pista carece de un área de seguridad de extremos de pista (RESA) al final que le permita seguridad y maniobrabilidad a las naves en sus operaciones de aterrizaje y despegue.

c) Plataforma de viraje en la cabecera de la pista

En cuanto a la cabecera de la pista, el aeropuerto no cuenta con una plataforma de viraje en la cabecera para la maniobrabilidad segura de los aviones de mediana capacidad, lo cual limita su desarrollo y la capacidad potencial real.

5.3.2.2 Área pública

La parte pública incluye el terminal de pasajeros, las vías de acceso, la playa de estacionamiento y los servicios que se brindan a los pasajeros dentro del terminal Aeroportuario.

a) Capacidad

El terminal de pasajeros no presentará problemas de capacidad durante el período bajo estudio, éste tiene la superficie necesaria para absorber la demanda, sin embargo será necesario efectuar remodelaciones a fin de mejorar la distribución interna y el flujo de pasajeros. (Ver Cuadro N° 3).

Cuadro N° 3.
Superficie del terminal de pasajeros

Sector del Aeropuerto	Superficie necesaria año 2010 m ²	Superficie disponible m ²
Área cola facturación	108	184
Sala de salidas	146	400
Sala de arribos excluidas la cinta	139	491

Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

Como se puede observar en la Tabla anterior, la Terminal actual cuenta con la superficie cubierta necesaria para satisfacer el movimiento de pasajeros.

b) Pórtico de entrada y Vía de Acceso al Aeropuerto

Para acceder al aeropuerto se utiliza una vía pavimentada desde la ciudad de Ayacucho. Se accede al predio mediante un portón de acceso controlado a través de un pórtico metálico de entrada y posee otra vía de egreso con boulevard y pórtico metálico.

Actualmente el ingreso al aeropuerto cuenta con una infraestructura que consiste en una caseta para el operador de caja y una tranquera que controla la circulación al momento de que los vehículos ingresen. (Ver Imagen N° 5)

El ingreso al Terminal es indiferente para los peatones y para vehículos no contando con ingresos separados.

Esta caseta de control tiene su estado de conservación aceptable, sin embargo su aspecto funcional y arquitectónico no brindan la imagen requerida para atender a los usuarios

Imagen N° 5
Pórtico de entrada al Aeropuerto.



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

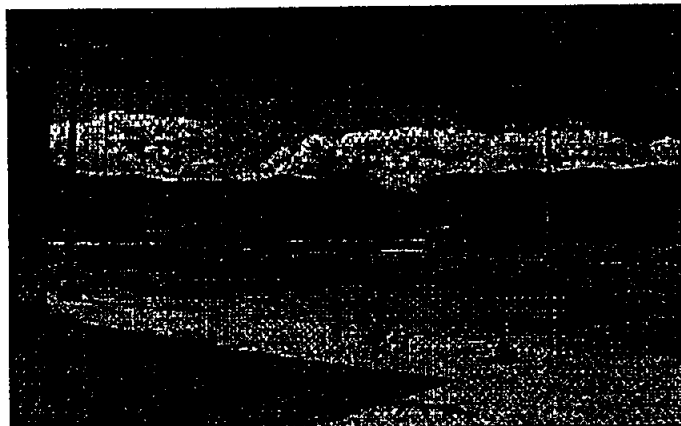
c) Playa de estacionamiento vehicular

Está pavimentada con 84 cajones de estacionamiento demarcados. Tiene tres vías de calzada separadas por medio de dársenas.

En la primera dársena desde la Terminal de pasajeros tiene señalizaciones indicando el estacionamiento para particulares, taxi y para discapacitados y en la segunda dársena está el área para buses. En la playa de estacionamiento está demarcada el área segura en caso de sismo.

Esta iluminada mediante columnas de alumbrado. A ambos lados de la Terminal existen vallados delimitando el área pública del lado aéreo. Sin embargo, el pavimento requiere mejorarse debido a que a la fecha se encuentra deteriorado.

Imagen N° 6
Zona de Estacionamiento del Aeropuerto.



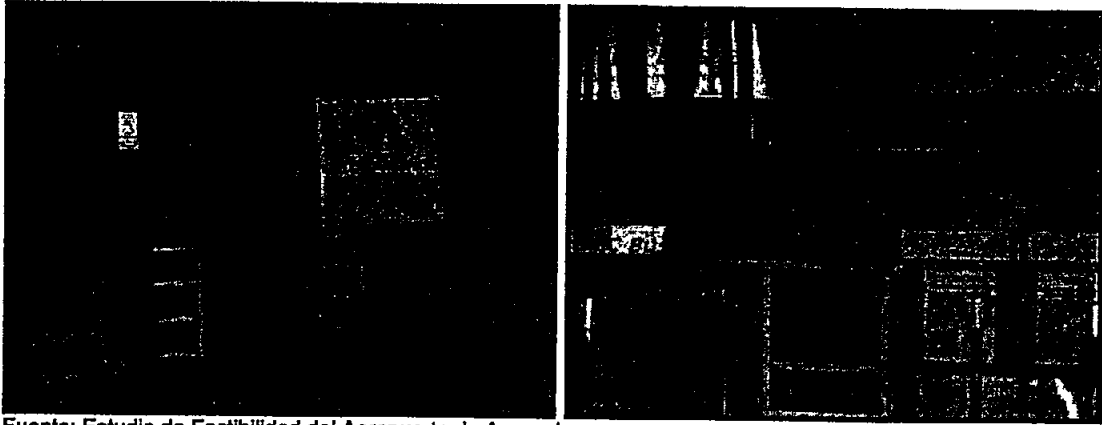
Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

d) Edificio del Terminal de Pasajeros

El edificio del terminal tiene una antigüedad de más de treinta años y su estructura está conformada por columnas aporricadas, dispuestas en forma transversal a una distancia al eje de columnas de 6,00 metros y en forma longitudinal a ejes de 12,85 m.

En el "Hall" de check-in, el equipamiento dispuesto frente a los mostradores para la realización de check-in interfiere la formación de colas. Ver Imagen N° 7,

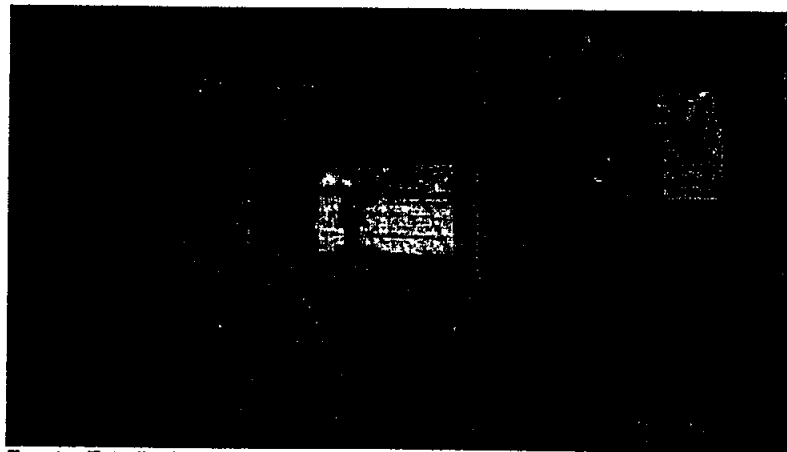
Imagen N° 7
Zona de Check-in en el Hall del Aeropuerto.



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

En la misma línea de los mostradores de chek-in está el local para el pago de T.U.U.A. (Tasa única uso aeroportuario). Ver Imagen N° 8.

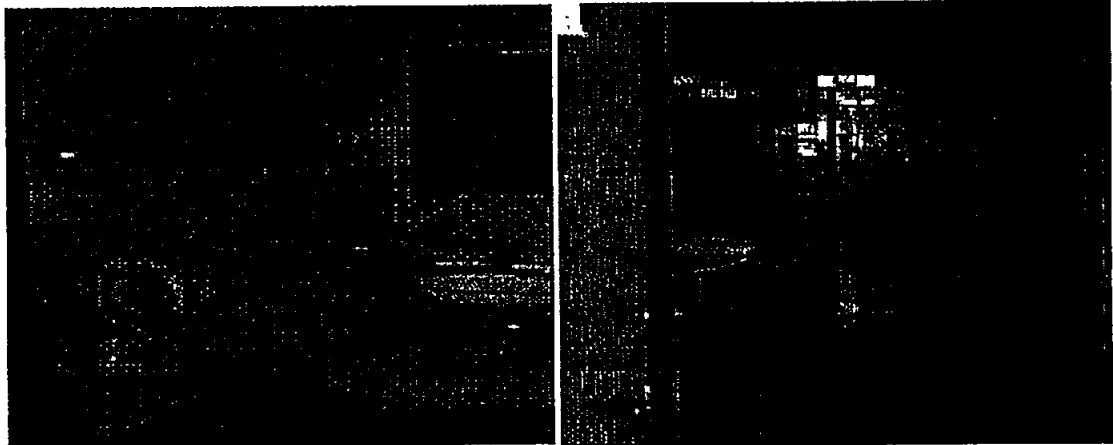
Imagen N° 8
Mostrador de pago del T.U.U.A. dentro del Aeropuerto.



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

Los sanitarios del público no cuentan con un panel de forma tal que las puertas de acceso a los baños no estén expuestas en forma directa al hall público. El diseño del sanitario para personas discapacitadas no permite la colocación de la silla al costado del inodoro. Por lo tanto, no cumple con los criterios técnicos para garantizar las facilidades de uso del mismo.

El lavatorio debe ser especial para permitir el acercamiento de la silla, el espejo sobre el lavatorio debe tener una inclinación de 10°. Ver Imagen N° 9.

**Imagen N° 9
Servicios higiénicos del Aeropuerto.**

Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

Además, el aeropuerto cuenta con un área de recuperación de equipajes, por razones de seguridad, no debería de ser visibles desde la confitería y restaurant. Se observó que los vidrios de los paneles vidriados polarizados deben de ser reemplazados por vidrios de seguridad para evitar accidentes y también colocar perfilaría para evitar su desprendimiento por los fuertes vientos.

Asimismo, se requiere de tareas de impermeabilización en la cubierta del edificio del terminal.

5.3.2.3 Elementos de apoyo

Los elementos de apoyo deberán ser concordantes y complementarios con la parte aeronáutica y la parte pública del aeropuerto, por lo que requerirá la implementación de instalaciones de seguridad y equipamiento adecuados.

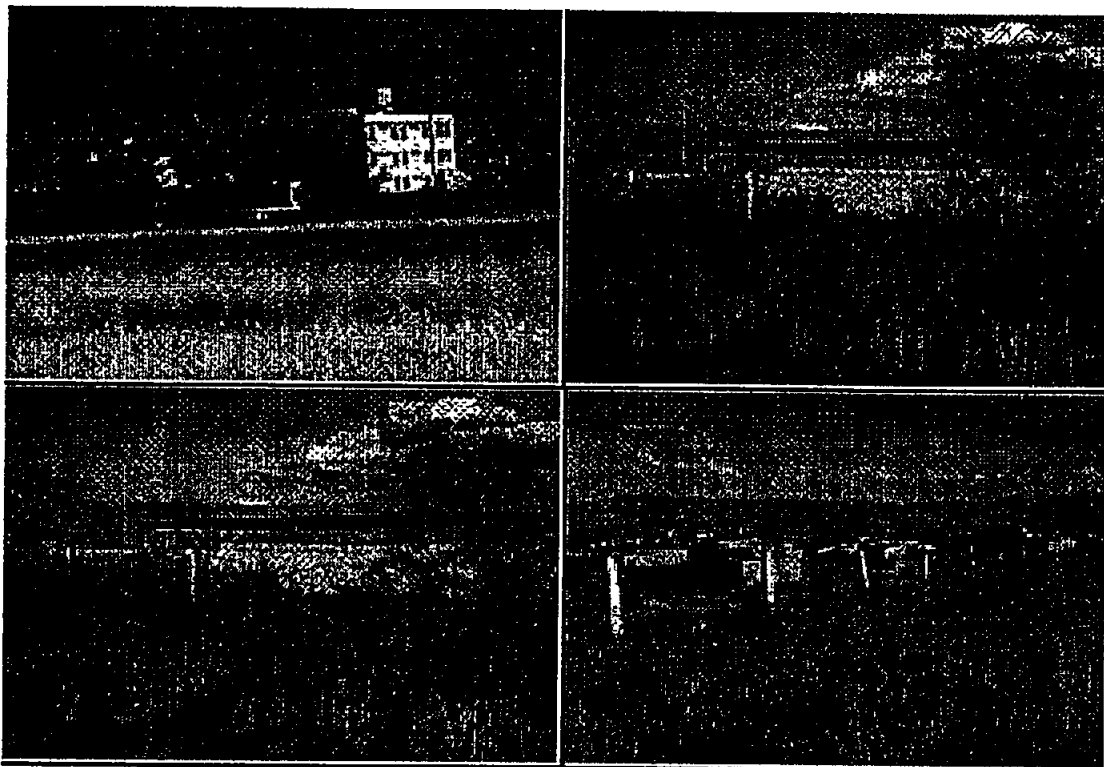
a) Cerco Perimetral y operativo.

Actualmente el Aeropuerto de Ayacucho cuenta con un cerco perimétrico que se encuentra muy deteriorado y en algunas zonas inexistencia del cerco de alambre.

En las imágenes a continuación (Imagen N° 10) se muestra el aspecto general del cerco existente, donde también aparecen preocupantes obstáculos que afectan la superficie limitadora.

Es recomendable que la autoridad aeronáutica solicite al municipio local la limitación o prohibición de efectuar construcciones que afecten las superficies limitadoras de obstáculos.

Imagen N° 10
Aspecto general del Cerco Perimétrico del Aeropuerto



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

b) Vía perimetral

Existe un deficiente acceso del personal de seguridad al perímetro del aeropuerto, por el inexistente acceso contiguo al cerco perimétrico, lo que origina que personas ajenas en hora de la noche accedan a las instalaciones del aeropuerto.

Por lo tanto, es necesario contar con una vía interna contigua al cerco perimétrico, que facilite el acceso rápido y directo del personal de seguridad para que cumplan sus funciones de vigilancia y control.

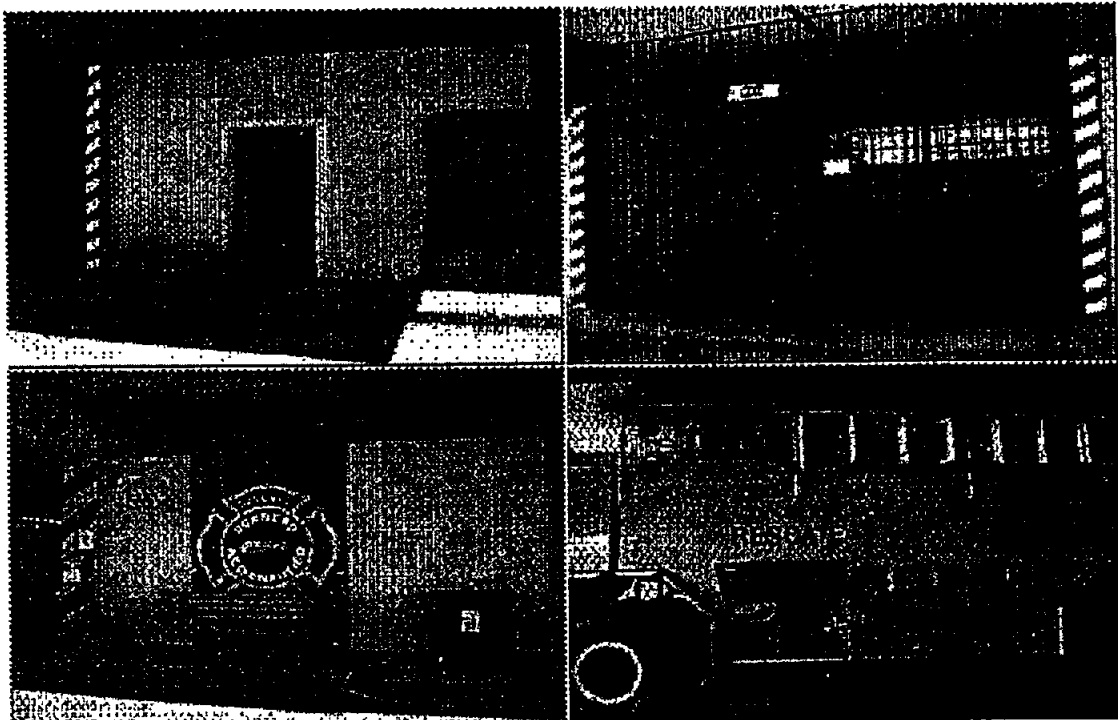
c) Estación Servicio de Extinción de Incendios (SEI)

El aeropuerto tiene su estación de extinción de incendios dentro del área de taller; sin embargo, actualmente se encuentra licitando la construcción del nuevo local del SEI con las comodidades requeridas y exigidas por las normas internacionales.

Además, junto con dicha construcción se instalará la calle de vinculación plataforma SEI con una salida rápida adicional para protección de la plataforma de estacionamiento de aeronaves comerciales y operación de helicópteros.

A continuación en la Imagen N° 11, se puede apreciar la actual ubicación de la Estación SEI del Aeropuerto.

Imagen N° 11
Actual ubicación de estación SEI en el local de taller



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

Por otro lado, la estación SEI no cuenta con facilidades para recarga del depósito de agua de la autobomba. Actualmente se succiona con la bomba del equipo desde un tanque subterráneo de 45 m³ de capacidad, lo que determina tiempos de llenado superiores a los 5 minutos, demasiado elevados para casos de emergencia. Esta reserva es compartida con la protección de la terminal.

Este depósito se mantiene lleno desde la red pública; dado que se producen periódicos cortes en el suministro, por lo que este sistema no puede considerarse confiable y debería reemplazarse.

En cuanto al cuerpo de bomberos, está compuesto por 4 personas más una adicional para relevos, suficientes para operar el equipo de rescate y extinción de fuegos.

Dicho personal no tiene relación de dependencia directa con CORPAC, sino que forma parte de una empresa prestadora de servicios contratada por CORPAC; lo cual representa un riesgo para el mantenimiento eficiente y seguro del servicio.

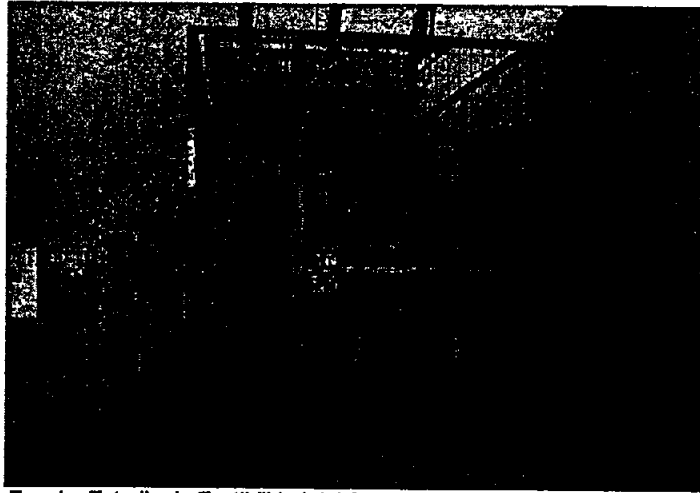
d) Sistema eléctrico

Se cuenta con dos tipos de sistemas, el regular y el de emergencia.

En el sistema regular, la energía eléctrica es suministrada por un sistema público proveniente de la ciudad, que proporciona a la entrada de la subestación transformadora existente en el Aeropuerto hasta 10 kVA. Ver Imagen N° 12.

SEI
301

Imagen N° 12
Tablero del interruptor general con cableados fuera de
Los estándares de diseño.



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

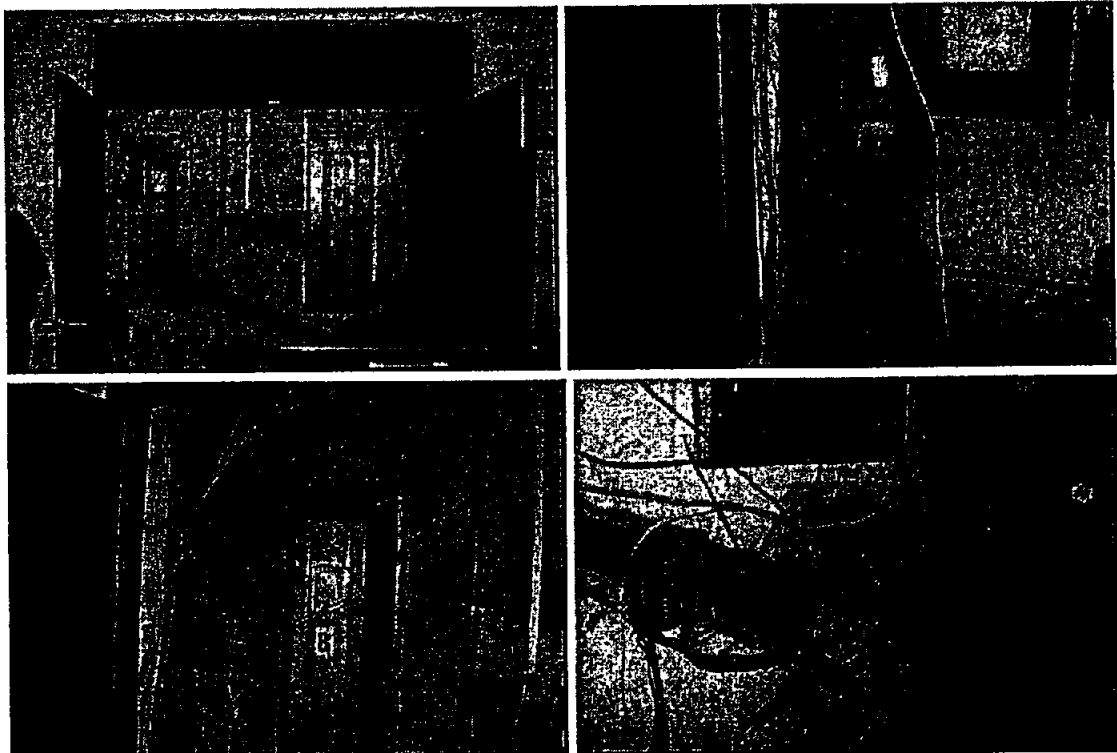
La salida del transformador está conformada por un sistema trifásico 3 x 230 V, Junto al transformador se encuentra el interruptor general, constituido por un seccionador rotativo FIAMESA, de 500 V, 400 A, con tres fusibles tipo extraíbles de 100 kA. Todo el conjunto se halla alojado en un gabinete de chapa de hierro, con puerta y sin llave, con lo que no se cumple con los estándares de seguridad exigibles.

La puerta del local que aloja la subestación transformadora y el tablero general es de madera, con apertura hacia adentro.

Dentro del recinto destinado a ARO/AIS, empotrado en una pared, con puertas de acceso de madera sin cerradura se encuentra el tablero principal del Aeropuerto, con cableados y aparatos de maniobra que no cumplen los estándares de diseño y seguridad universalmente aceptados.

Esta situación constituye un elevado riesgo para la seguridad operativa del Aeropuerto, por lo que debería encararse un rápido programa de renovación y modernización de la instalación. (Ver Imagen N° 13).

Imagen N° 13
Detalles de la obsolescencia e Inseguridad del tablero principal



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

El sistema de emergencia del aeropuerto cuenta con un grupo electrógeno OLYMPIAN, modelo GEP 65-7, de 60 kwh (Ver Imagen N° 14), conmutación automática, con tablero de transferencia y otro igual, de conmutación manual. Tiempo de respuesta 15 segundos, por lo que da cumplimiento a lo establecido.

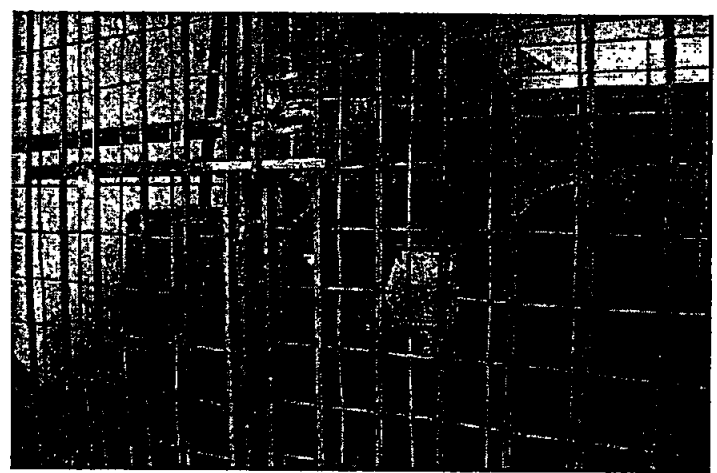
Imagen N° 14
Grupo OLYMPIAN para el sistema de suministro de
La energía de emergencia



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

Existe también otros dos grupos, actualmente fuera de servicio, uno de ellos de 45 kwh y el otro de 18 kwh, ambos reemplazados por los equipos indicados más arriba. En la Imagen N° 15 se observa dichos equipos obsoletos, al fondo se aprecia un tanque de presurizado de la red de agua potable.

**Imagen N° 15
Grupos electrógenos fuera de servicio**



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

e) Equipamiento

El relevamiento de la situación del aeropuerto en las áreas de apoyo ha permitido identificar que existen problemas de funcionamiento en los equipos de extintores de incendios, deficiencias encontradas en el mobiliario aeroportuario, vehículos, equipos para operación y mantenimiento, sistema eléctrico, que se ajusten al Manual de Proyectos de Aeropuertos y estándares conexos.

5.3.2.4 Abastecimiento de agua

La fuente de abastecimiento de agua para consumo humano llega mediante la red de agua potable de la ciudad, el consumo de agua se realiza a través de los grifos del comedor, cafetería y servicios higiénicos.

En el caso del grupo de salvamento y extinción de incendios disponen de un pozo de agua alimentado desde las redes de agua potable. La presión de las tuberías se obtiene por medio de dos tanques presurizados con aire, actualmente fuera de servicio. Existen dificultades en el suministro, debido a algunos cortes que se efectúan en diversas oportunidades.

5.3.2.5 Abastecimiento de energía

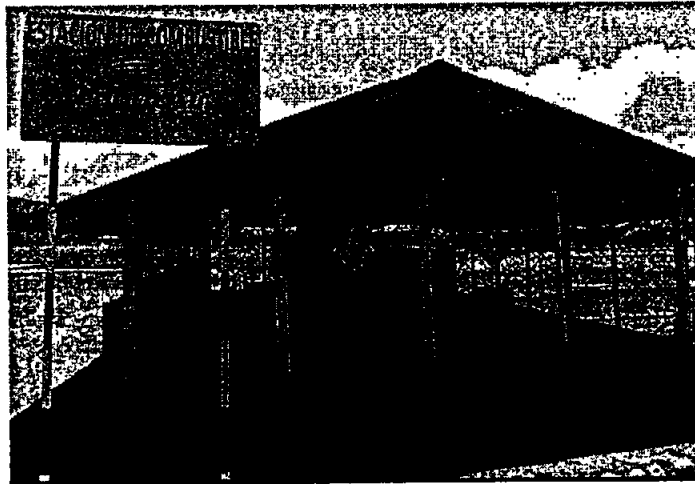
Se cuenta con dos tipos de sistemas, el regular y el de emergencia. En el sistema regular, la energía eléctrica es suministrada por un sistema público proveniente de la ciudad, que proporciona a la entrada de la subestación transformadora existente en el Aeropuerto hasta 10 kVA.

El sistema de emergencia del aeropuerto cuenta con un grupo electrógeno OLYMPIAN, modelo GEP 65-7, de 60 kwh, conmutación automática, con tablero de transferencia y otro igual, de conmutación manual. Tiempo de respuesta 15 segundos, por lo que da cumplimiento a lo establecido.

5.3.2.6 Almacenamiento y distribución de combustible para aeronaves

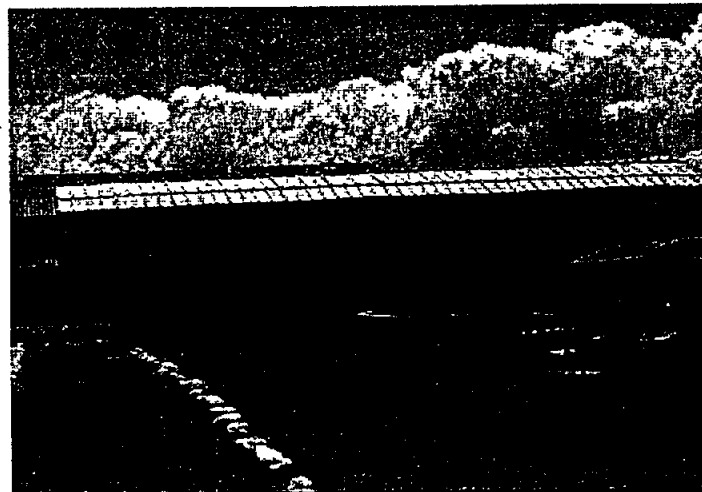
En la actualidad el almacenamiento de combustible se realiza por intermedio de tanques administrados por 02 concesionarios (CoyotAir y Andes), cada uno tiene instalaciones de tanques y surtidores de combustible, y no están disponibles a otros usuarios del aeródromo.

Imagen N° 16
Estación de combustible de CoyotAir



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

Imagen N° 17
Estación de combustible de Andes



Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

5.3.2.7 Manejo de residuos sólidos

Los residuos sólidos son generados por las actividades propias del aeropuerto.

Además, el aeropuerto cuenta con un Plan de Tratamiento de residuos sólidos proporcionado por CORPAC, realizan la clasificación y para disposición de estos cuentan con contenedores de diferentes colores, ubicados en las instalaciones del aeropuerto, para residuos orgánicos, inorgánicos y peligroso.

No existen residuos orgánicos e inorgánicos producidos por los servicios de vuelos, ya que ellos realizan su descarga en Lima.

Finalmente los residuos sólidos generados en el aeropuerto son recolectados por el servicio municipal sin discriminación alguna. Sin embargo se han observado diversos botaderos dentro del perímetro del aeropuerto y no existe un registro sobre el volumen de residuos generados en el aeropuerto.

5.3.2.8 Descarga de efluentes

Las aguas residuales generadas por las actividades propias del aeropuerto: grifos de comedor, cafetería, servicios higiénicos, etc. son recolectados por el sistema de desagüe. Anteriormente éstas eran descargadas en un pozo séptico ubicado dentro del perímetro del aeropuerto y que en la actualidad ya no se encuentra en uso.

5.3.2.9 Seguridad e higiene laboral

Cuentan con un Reglamento de Seguridad y salud en el trabajo elaborado por CORPAC. El edificio posee cañerías de protección contra incendio con gabinetes con mangueras de 1 ½" y lanza. Adicionalmente existen 2 bocas hidrantes en la playa de estacionamiento.

Se cuenta con dos electrobombas centrífugas, que aspiran agua desde el depósito utilizado como reserva de agua para reposición en el equipo del Servicio de Rescate y Extinción de Incendios, lo cual no es admisible, puesto que la misma debe ser dedicada al SEI.

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

5.4.1 Actividades Asociadas a la Parte Aeronáutica

Básicamente está referido a las intervenciones de rehabilitación de los pavimentos y franjas, así como construcción de RESA y plataforma de viraje en cabecera 20, a fin de garantizar el desarrollo de las operaciones aéreas. Comprende las siguientes actividades:

5.4.1.1 Actividad 1: Rehabilitación de pavimentos y franjas y construcción de plataforma de viraje y RESA

Se llevará a cabo la reconstrucción de todas las superficies pavimentadas del lado aeronáutico, para lo cual se procederá a la remoción mediante equipo adecuado, aprobado por la Dirección de la obra, de la carpeta asfáltica existente que, como se ha mencionado y muestran las imágenes incluidas en el presente informe, debe ser retirado en todo su espesor. No se observan aún deformaciones importantes pero pueden igualmente existir zonas con densidades bajas. Con los trabajos planteados en el presente informe, se homogenizarán dichas densidades.

La reconstrucción de todas las superficies pavimentadas del lado aeronáutico, consistirá en el fresado de la carpeta existente totalmente deteriorada en 0.10m de espesor y en la excavación de una caja de 0.15m de espesor, necesarios para ejecutar 1-una subbase de agregados pétreos con adición de cemento de 0.15m de espesor compactado y una carpeta de concreto asfáltico de 0.10m de espesor en pista, conector y plataforma y 2-Una base granular de 0.20m de espesor compactado y 0.05m de concreto asfáltico.

El material de relleno previsto, indicado en los planos, es el necesario para que la carpeta de rodamiento sea de espesor constante. En otras palabras se produce una incorporación de material de aporte para restituir el gálibo original y asegurar un perfil simétrico con la misma pendiente descendente a ambos lados del eje de pista. En los planos de perfiles transversales adjuntos en el presente estudio se muestra el trabajo a realizar.

Luego del escarificado se aprovechará para excavar e instalar en proximidades de las cabeceras y en la progresiva central, tres canalizaciones para balizamiento de 6 (seis) conductos cada una.

Los trabajos se completarán con la identificación de los bordes de pavimento nuevo con el terreno natural mediante taludes de pendiente 5% en los primeros tres metros del borde de pista y el señalamiento diurno de las superficies pavimentadas.

La construcción de una plataforma de viraje en Cabecera 02 (THR 02) implica la ejecución de una nueva estructura, consistente en el relleno del suelo con material de CBR 20 o superior de 0.20m de espesor mínimo, una subbase de agregado pétreo-cemento de 0.15m de espesor compactado y una carpeta de concreto asfáltico de 0.10m de espesor.

La construcción de un área de seguridad de extremo de pista consistirá en la excavación de caja necesaria para alojar, previa compactación de la base de asiento del paquete estructural, una base granular de 0.20m de espesor compactado.

En el conector y en la plataforma de estacionamiento de aeronaves se realizarán idénticas tareas, con la salvedad que, dado la reducida longitud del conector y la extensión de la plataforma, la superficie del rodaje no tendrá un perfil a dos aguas. En el conector se instalará un banco de caños para balizamiento.

Previo al inicio de los trabajos de construcción de pavimentos nuevos y de repavimentación deberán preverse bancos de caños para alojar conductores de alimentación y telecomando para el sistema PAPI y anemómetros digitales. El señalamiento diurno a ejecutar debe seguir las normas y recomendaciones del Anexo 14 de la OACI.

5.4.2 Actividades Asociadas a la Parte Pública

Comprende actividades de construcción de un nuevo pórtico de entrada al aeropuerto, obras de rehabilitación del estacionamiento vehicular y pintado exterior e impermeabilización del terminal de pasajeros. Se espera con dichas obras mejorar el nivel de calidad de servicio de pasajeros.

5.4.2.1 Actividad 1: Construcción de pórtico de ingreso al aeropuerto y caseta de peaje

Construcción de una caseta de peaje y control centrado en la calle de acceso al estacionamiento, enmarcado con un pórtico que enmarca el acceso, de concreto armado con cubierta metálica sobre estructura reticulada. La ubicación hacia el interior del Aeropuerto permitirá la formación de una dársena de detención fuera de la vía de acceso.

5.4.2.2 Actividad 2: Rehabilitación del estacionamiento vehicular y acceso al Aeropuerto

En la playa de estacionamiento vehicular se realizará un tratamiento bituminoso superficial de sellado solamente en carácter de mantenimiento preventivo, entendiendo que se justificará una repavimentación después de los tres primeros años de concesión, pudiendo realizar en ese período tareas de mantenimiento correctivo.

El tratamiento bituminoso superficial de sellado tipo slurry seal se realizará en toda la playa de estacionamiento vehicular, en un área de 7,397.42 m². Se esquematiza en el plano AYP-ZON-PAV-001

Este trabajo se complementará con el señalamiento diurno en un área de 60 m².

5.4.2.3 Actividad 3: Rehabilitación del edificio del terminal de pasajeros

El edificio del terminal tiene la capacidad necesaria para absorber el movimiento de pasajeros con comodidad hasta el año 2025, según el análisis de capacidad efectuado de los subsistemas del Aeropuerto en base a la proyección de la demanda y el Nivel "C" de IATA.

En este sentido, los trabajos considerados en el proyecto para el terminal comprenden el pintado integral del exterior del edificio e impermeabilización de la cubierta del edificio, según se detalla a continuación:

a) Pintura exterior del Edificio

- Pintura látex acrílico para exteriores, que incluye los trabajos de preparación de la superficie a pintar (trabajos de retiro de las partes flojas, enduido y lijado), una mano de fijador y tres manos de pintura.
- Asimismo, comprende pintado de columnas, vigas, paños, cubierta, bajo techo, torre de vuelo de la elevación principal, plataforma y laterales, haciendo en total un área de 3200 m².

b) Trabajos de impermeabilización

- Sobre la cubierta del Edificio se consideraron dos manos de pintura impermeabilizante fibrada especial para cubiertas.

c) Paños vidriados de las aberturas de la elevación principal

- Deberían ser reemplazados por vidrios compuestos por dos hojas de cristal templado, íntimamente unidas entre sí con una lámina de PVB (polivinilo de butiral).

d) Habilitar otra puerta de salida

- Para facilitar la evacuación en caso de emergencias en el sector de hall público.

5.4.3 Actividades Asociadas a los Elementos de Apoyo

Comprende la construcción o reemplazo del cerco perimétrico, construcción de cerco operativo, mejoramiento de vía perimetral, construcción de calle de acceso directo entre estación SEI y pista de aterrizaje y adquisición de equipamiento.

5.4.3.1 Actividad 1: Construcción o reemplazo del cerco perimétrico sobre el límite del predio

En aquellos sectores donde no exista muro, se instalará un cerco de tipo olímpico que reemplazará al muy deteriorado o inexistente cerco de alambre en una longitud de 7,715 metros lineales.

5.4.3.2 Actividad 2: Construcción de cerco operativo tipo olímpico

Se realizará la construcción de un tramo de cerco operativo tipo olímpico en una longitud de 154 metros lineales.

5.4.3.3 Actividad 3: Mejoramiento de la vía perimetral

Se realizará la distribución y compactación de material de fresado en el camino perimetral existente, en un volumen de 15.054.13 m³.

5.4.3.4 Actividad 4: Construcción vía de acceso SEI

Se construirá una calle que vincule la actual plataforma con la futura del SEI, con una base granular con adición de cemento en un espesor de 0.15 m sobre la que apoyará un pavimento de concreto asfáltico de 0.10 m de espesor.

5.4.3.5 Actividad 5: Equipamiento**a) Servicio de extinción de incendios**

Comprende las siguientes actividades:

- Se instalará una bomba centrífuga vertical, con capacidad de 5.500 l / min, lo que permitirá recargar la autobomba propuesta en aproximadamente 45 segundos.
- Se instalará una bomba vertical del tipo pozo profundo, para el llenado de la cisterna de agua de reserva. Se propone capacidad de reposición total de aproximadamente 30 minutos. En la figura siguiente, se aprecia una bomba del tipo de la propuesta.
- Aumentar a 200 % (675 kg) la reserva de polvo químico seco destinado a la autobomba.
- Establecer un procedimiento para enviar periódicamente al fabricante muestras de los agentes espumígenos almacenados, a fin de obtener una re certificación de su aptitud extintora. Se debería comenzar por las partidas más antiguas, a partir de los 2 años de almacenaje, salvo indicación contraria del fabricante.
- Adquirir los dos tubos de reserva faltantes en los equipos de respiración autónoma.
- Renovar los uniformes del personal, ya que algunos de ellos presentan deterioros.
- Recambio de extintores de CO₂. Se deben reemplazar 5 unidades de 10 kg por otras de polvo químico seco tipo ABC.
- Instalar tanques de reserva aéreos, para almacenar agua proveniente de la red pública y satisfacer las necesidades del edificio del terminal.

b) Autobomba para edificio del terminal

Se instalará una bomba para suministrar las redes de agua del terminal alimentado desde la red de agua potable. Esta bomba reemplazará los tanques presurizados que actualmente están inoperativos.

Se espera que con dicha instalación, el terminal contará con agua (inclusive durante el corte del suministro) para alimentar al grupo de salvamento y extinción de incendios.

c) Sistema eléctrico

Comprende las siguientes actividades:

- Instalación de tablero principal, el cual se dimensionará en función de las características y dimensiones de los componentes a montar en ellos. Se instalará en la nueva sala para tableros y grupos electrógenos y serán aptos para operar con corrientes trifásicas, 230 V, 50 Hz.
- Modernización y reubicación del tablero principal y los seccionales, los cuales se dimensionarán en función de las características y dimensiones de los componentes a montar en ellos. El tablero principal lado aire se instalará en la nueva sala de grupos electrógenos y los tableros seccionales se instalarán en el ambiente desde donde se controlan las mismas. Estos deben ser aptos para operar a 220 V, 60 Hz.
- Interruptores termomagnéticos, que cumplirán funciones de corte, maniobra y protección. Cada unidad debe estar provista con una bisagra tipo perno. Deberá permanecer cerrada con trabas capaces de resistir los esfuerzos mecánicos generados durante las fallas.
- Se deberá prever un mecanismo de operación para el control de cada interruptor, de manera que quede enclavado con la puerta, no permitiéndose el accionamiento de la manija del mismo si la puerta está abierta o la apertura de la puerta si el interruptor está energizado. Las manijas deben permitir el bloqueo mediante candados.
- Los interruptores, seccionadores y terminales estarán claramente identificados, indicando los equipos que alimentan.
- Canalizaciones de alimentación cerradas
- Conductores, serán de cobre electrolítico 99,9 %, tensión máxima 1,1 kV, de temple sólido, cableados concéntricos, con aislaciones de PVC, temperatura máxima 70 °C en servicio continuo y 160 °C en cortocircuito.

d) Independización de suministros

Construcción de una subestación transformadora 10 / 0,220 Kv con el siguiente equipamiento:

- Una celda de entrada donde llegará la línea aérea de 10 kV proveniente de la fuente de suministro, equipada con dos reguladores de voltaje monofásico. El tendido se efectuará con cable de aleación de aluminio de 35 mm² en forma aérea hasta el punto de fin de línea, definido tras el relevamiento del área del Aeropuerto, con los correspondientes postes, crucetas y aisladores. A partir de allí se continuará con cable subterráneo de 10 kV hasta la subestación, con sus canalizaciones subterráneas y cámaras de hormigón para cambios de dirección.
- En las líneas primarias se instalarán seccionadores fusibles tipo expulsión con bases portafusibles.

- Una celda de línea en 10 kV para conectar los reguladores de voltaje con las barras de la subestación, equipada con un seccionador tripolar de potencia de apertura bajo carga con fusibles de disparo rápido, con cabezas temoretráctiles y tres seccionadores unipolares de cuchilla.
- Una celda para transformador trifásico 10 kV / 0,220 kV, 100 kVA, equipada con tres fusibles unipolares de disparo rápido con sus respectivas bases.
- Instalación de una unidad de medición de consumo de energía, conformada por: tres transformadores de corriente 600 A / 5 A, un medidor de energía activa y reactiva, de tipo digital, 380 V / 5 A, un circuito de pruebas y un gabinete de chapa de acero.
- Instalación de un banco automático de condensadores para mejorar el factor de potencia de la red.

e) Equipamiento complementario

Comprende un conjunto de equipos orientados a facilitar las rutinas de los operadores. Consiste en lo siguiente:

- Sistema de cómputo (informática y comunicaciones): equipos de transmisión de datos, impresoras y scanners, CPU, pantallas y equipos periféricos, estabilizadores de corriente, proyectores, periféricos de comunicación y red, licencias, equipamiento para cobro de TUUA, central telefónica, entre otros.
- Equipos de oficina.
- Mobiliario y equipamiento de oficina: escritorios, sillas, muebles archivadores, ventiladores, equipos de aire acondicionado, entre otros.

5.4.4 Áreas de apoyo

Las áreas de apoyo comprenden las canteras y depósitos de material excedente que serán requeridas para las actividades del proyecto. Sin embargo, en el expediente técnico del proyecto, presentado por Consorcio Aeropuertos Sur, no se especifican el uso de canteras, ni la ubicación del Depósito de Material Excedente – DME, (sólo se indica que se acondicionará un depósito para la eliminación del material excedente). Asimismo, no se especifica el uso de alguna fuente de agua, ni el sistema con el que se abastecerá de este recurso.

Por lo tanto, de ser requeridas, los lineamientos a tomar en cuenta para el manejo de estas áreas de apoyo, serán descritos en el Capítulo X: Plan de Manejo Socio Ambiental.

5.4.5 Cronograma de Ejecución del Proyecto

Las actividades del proyecto se pueden apreciar mediante el Cronograma de Ejecución del Proyecto (Ver Cuadro N° 4). Las etapas del proyecto constan desde la elaboración del proyecto, la licitación y contratación de las diferentes obras, y la supervisión del avance de las obras. El tiempo de duración del proyecto es 15 meses.

Cuadro N° 4
Cronograma de Ejecución del Proyecto

		AEROPUERTO DE AYACUCHO														
Actividad	Predecesora	MES														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 Elaboración y Aprob Proyecto Ejecutivo		■	■	■	■											
2 Licitación y Contratación de las obras	2					■	■	■	■	■	■					
Parte Aeronáutica																
3 Obras Preliminares	2									■	■					
4 Movimiento de suelos y fresado	3									■	■	■	■	■		
5 Bases y Subbases	3										■	■	■	■		
6 Pavimentación con concreto asfáltico	4; 5											■	■	■	■	
Parte Pública																
7 Caseta de Peaje y pórtico	2								■	■						
8 Mejoramiento Terminal de pasajeros	2								■	■				■	■	
9 Rehabilitación Estacionamiento vehicular	3														■	■
Servicios y Elementos de Apoyo																
10 Construcción cerco perimétrico	2									■	■	■	■	■		
11 Construcción cerco operativo	2									■	■	■	■	■		
12 Mejoramiento vía perimetral	4													■	■	■
13 Construcción calle de vinculación SEI	3														■	■

Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

5.4.6 Costos de Inversión

Se estimaron los costos de inversión requeridos por las obras civiles y equipamiento del proyecto. Los costos de inversión previstos para el proyecto, aparecen volcados en el cuadro que sigue:

Cuadro N° 5
Costo total inversión del proyecto

COSTO TOTAL INVERSIÓN A PRECIOS DE MERCADO	
Valores en Soles a Julio de 2009	
Ítem	Costo de Inversión
Inversiones tangibles	27,712,978
a.- Obras civiles	25,886,436
b.- Equipamiento	1,826,542
Inversión en intangibles	4,214,891
Estudios de ingeniería (7% de a)	1,812,051
Supervisión de Obra (5% de a)	1,294,322
Administración y Gerencia de Proyecto (4% de a y b)	1,108,519
Total	31,927,870

Fuente: Estudio de Factibilidad del Aeropuerto de Ayacucho
Elaboración: Consorcio Aeropuertos del Sur

CAPITULO VI DESCRIPCION DEL MEDIO SOCIO AMBIENTAL

6.1 DELIMITACION DEL AREA DE DE INFLUENCIA

Los criterios para determinar esta área se hicieron en base a los criterios técnicos establecidos por PROINVERSION, y a los aspectos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales, que influyen en la zona de estudio.

A continuación se define el área de influencia directa e indirecta del estudio socio ambiental.

6.1.1 Área de Influencia Directa (AID)

Los criterios para delimitar el área de influencia directa – AID, ha tenido como consideración principal el área referencial a concesionar (Pe. + Ex.), el cual incluye el área perimétrica actual del Aeropuerto (Pe.) más el área de expansión o ampliación (Ex.), definido dentro de una franja a lo largo de la pista de aterrizaje con un máximo de 150 m. de ancho a cada lado del eje de la pista de aterrizaje, y, 60 m. de ancho a cada lado del extremo de la pista de aterrizaje, las cuales interactúan con los aspectos físicos, biológicos y sociales de su entorno. (Ver Imagen N° 18)

Para mayor ilustración, ver mapa de área de influencia en el **Anexo N° 02**.

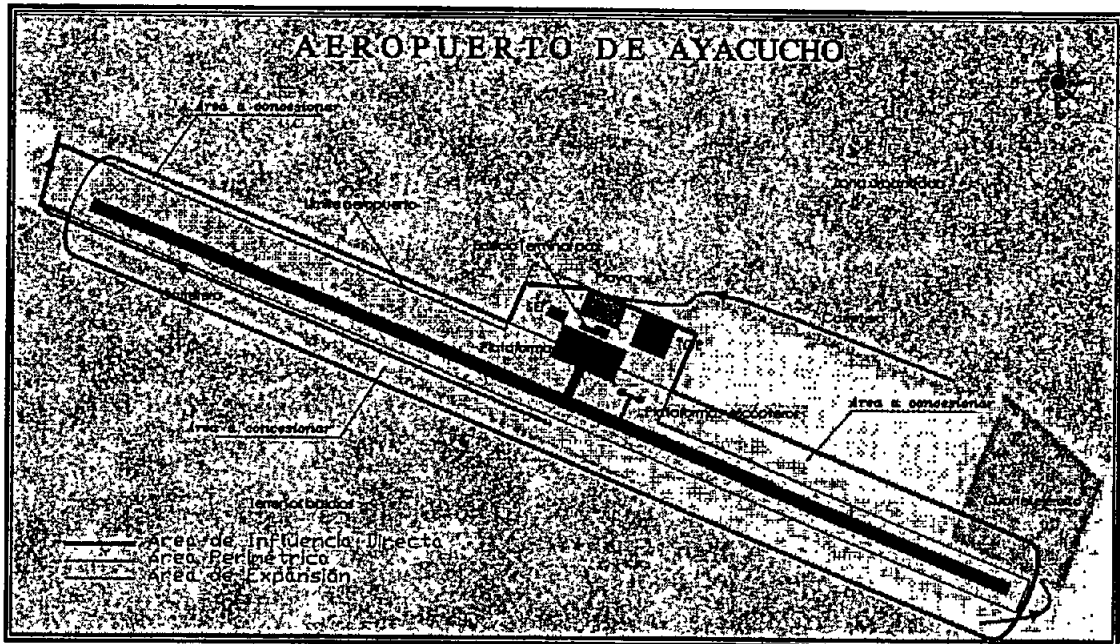
En tal sentido, las coordenadas en UTM de los vértices del área de influencia directa del estudio socio ambiental se indican en el Cuadro N° 6.

**Cuadro N° 6
Área de influencia directa en Coordenadas UTM**

VERTICE	ESTE	NORTE
1	585,502.32	8,544,219.69
2	585,552.00	8,544,338.04
3	585,542.45	8,544,355.58
4	585,543.54	8,544,383.02
5	586,009.05	8,545,492.22
6	585,898.52	8,545,538.54
7	585,911.19	8,545,710.63
8	586,041.43	8,546,020.91
9	586,202.56	8,545,953.28
10	586,626.01	8,546,962.27
11	586,667.48	8,546,988.13
12	586,787.58	8,546,959.63
13	586,885.72	8,546,900.84
14	586,902.64	8,546,846.18
15	585,820.17	8,544,266.92
16	585,768.84	8,544,240.70
17	585,705.88	8,544,252.41
18	585,671.57	8,544,170.67

Fuente: PROINVERSION
 Elaboración: LOHV Consultores

Imagen N° 18
Área de influencia Directa (AID)



Fuente: www.aeropuertosdelsur.com.pe
Elaboración: LOHV Consultores

6.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

La delimitación del AII ha sido determinada en función a los criterios de ordenamiento geopolítico del distrito involucrado, y, por la composición natural, entrelazados con su respectivo escenario político-administrativo y sus corredores.

El criterio de composición natural nos ha orientado hacia un escenario en el cual prima la utilización de los recursos naturales y como éstos pudieran ser afectados en su fisonomía, producto del mejoramiento del Aeropuerto. Así como los límites naturales de cuencas.

En tal sentido, de acuerdo con el ordenamiento geopolítico, se ha considerado a todo el distrito de Tambillo, situado en la Provincia de Huamanga y Departamento de Ayacucho, el cual desarrolla su economía en base a las facilidades y accesos que pudieran tener hacia diversos mercados.

6.2 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO FÍSICO

6.2.1 Metodología de la Línea de Base Física

El procedimiento para obtener información de las características físicas del área de influencia del presente estudio, consta de las siguientes fases:

6.2.1.1 Recopilación de información secundaria

Para la recopilación de información de suelos, geología, hidrológica (red hidrográfica y caudales) y climatológica (precipitaciones, temperatura, humedad relativa, vientos) ubicados en Informes Técnicos y Estudios realizados en la zona del aeropuerto, así como provenientes de Instituciones oficiales recolectoras de datos como SENAMHI, INADE, IGP, INGEMMET, etc.

La descripción de los suelos se ha realizado en base a criterios y normas establecidas en el Soil Survey Manual (versión 1994) y fueron clasificadas taxonómicamente de acuerdo a las definiciones y nomenclaturas establecidas en el Soil Taxonomy (Rev. 2006), utilizando como unidad taxonómica el Sub Grupo de Suelos. Paralelamente, se estableció la correlación con los Grupos de Suelos del Sistema FAO (1994).

Para la descripción de la geología del área de estudio, se sintetizó la información bibliográfica del Boletín N° 61: Geología del Cuadrángulo de Ayacucho (27-ñ), del INGEMMET (1995).

6.2.1.2 Reconocimiento de campo

La visita de campo tiene como fin el comprobar in situ las condiciones de campo, la proximidad de fuentes de agua y las condiciones del entorno, que incluye aspectos climatológicos, hidrológicos, suelos, geología, paisaje entre otros.

6.2.1.3 Análisis de información

La información recopilada se somete a una evaluación preliminar por parte del equipo multidisciplinario para validar la calidad de los datos; además, se procede a la sistematización en el computador de la data y el cálculo de los estadísticos principales de las series de tiempo recopiladas.

Los criterios y técnicas metodológicas empleadas para la descripción del suelo, fueron normas y lineamientos generales que establece el Soil Survey Manual (Revisión 1994) y las Keys Soil Taxonomy (Décima Edición, 2006), del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.

Por otro lado, para la interpretación del potencial natural de tierras se utilizó el Nuevo Reglamento de Clasificación de Tierras del Perú (D.S. N° 017/2009-AG), que ahora incluye los refinamientos y ampliaciones que la ONERN introdujo a dicho sistema, para precisar detalles relacionados con el uso, manejo y conservación de los suelos, utilizando como unidad cartográfica la consociación de tierras, siendo la subclase el último nivel de clasificación de tierras empleado.

6.2.2 Clima

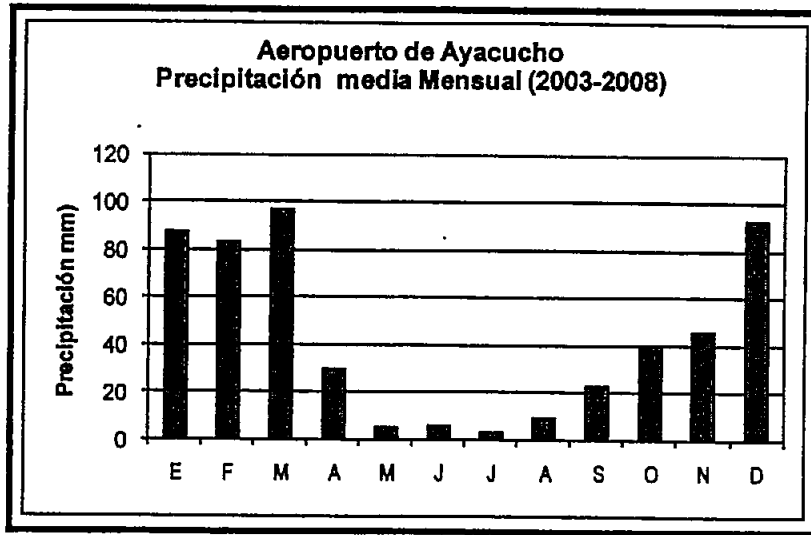
6.2.2.1 Precipitación

La descripción de la precipitación se basó en la información proporcionada por CORPAC, la cual consistió, solamente, en data de precipitaciones medias mensuales registradas en el aeropuerto; para el periodo 2003 – 2008.

Las lluvias en la zona se originan por flujos húmedos provenientes del este, de la cuenca amazónica. La precipitación media acumulada anual para el periodo 2003-2008 es 522.3 mm.

La variación mensual de la lluvia muestra que los mayores valores de lluvia se presentan en los meses de Diciembre hasta Marzo, mientras que los mínimos de Junio a Agosto. Ver gráfico y cuadro adjuntos.

Gráfico N° 1
Precipitación media mensual (2003 - 2008)



Fuente: CORPAC.
Elaboración: LOHV Consultores

Cuadro N° 7
Precipitación Total Media Mensual y Anual (2003 - 2008)- Ayacucho

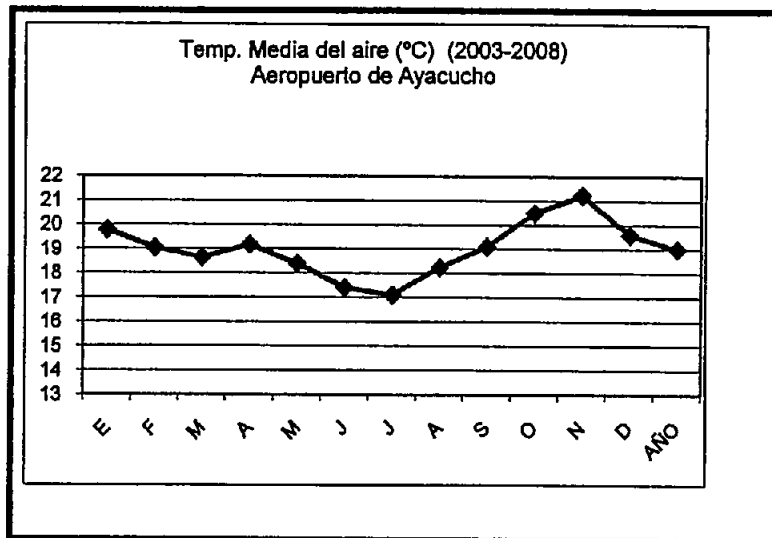
Precipitación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
mm	87,7	83,1	96,9	30,0	5,0	5,7	3,2	9,5	22,9	40,1	46,0	92,3	522,3

Fuente: CORPAC
Elaboración: LOHV Consultores

6.2.2.2 Temperatura

La temperatura promedio anual en el Aeropuerto de Ayacucho es de 19 °C. En el cuadro y gráfico adjuntos se muestra la variación mensual de la temperatura del aire para el periodo de registros 2003-2008, según CORPAC.

Gráfico N° 2
Promedios multianuales de temperatura (2003 - 2008)



Fuente: CORPAC.
Elaboración: LOHV Consultores

Cuadro N° 8
Temperaturas Media Mensual (°C) – Tacna 2003 - 2008

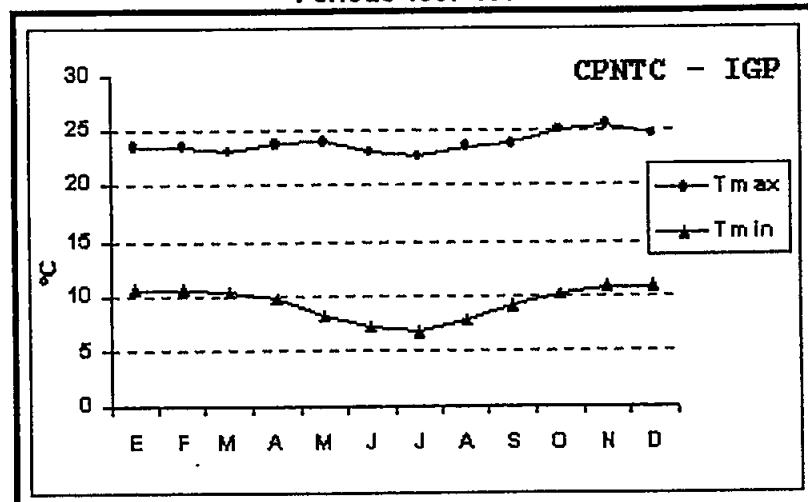
Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ania
Temperatura (°C)	19,8	19,0	18,6	19,2	18,4	17,4	17,1	18,2	19,1	20,5	21,2	19,6	19,0

Fuente: CORPAC.
Elaboración: LOHV Consultores

En la ciudad de Ayacucho, la media anual de temperatura máxima y mínima para el periodo 1967-1980 es 23.8°C y 9.3°C, respectivamente. Un rasgo que caracteriza a esta región es la marcada variación de temperatura a lo largo del día. Es común contar con temperaturas de hasta 24° C al mediodía y tan bajas como -3° C por la madrugada.

En el gráfico adjunto se muestra las temperaturas promedios multianuales máximas y mínimas en la ciudad de Ayacucho.

Gráfico N° 3
Promedios multianuales de temperaturas máximas y mínimas
Periodo 1967-1980



Fuente: IGP
Elaboración: LOHV Consultores

6.2.2.3 Evaporación

La evaporación media en la zona del aeropuerto de Ayacucho es de 1500 mm/año

6.2.2.4 Humedad relativa

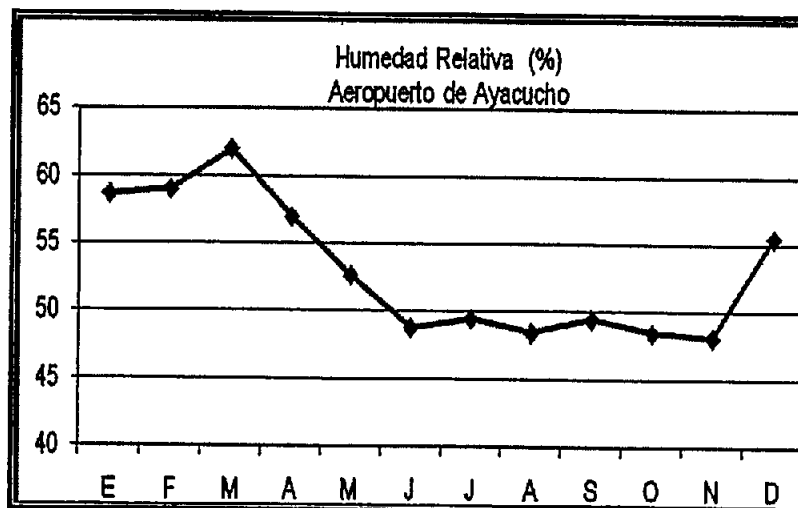
La Humedad Relativa media mensual en el Aeropuerto de Ayacucho es de 53.2% Ver cuadro y gráfico adjuntos.

Cuadro N° 9
Variación media mensual de la Humedad del Aire (°C) / Periodo 2003-2008

Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ania
Temperatura (°C)	59	59	62	57	53	49	50	49	50	49	48	56	53.2

Fuente: CORPAC
Elaboración: LOHV Consultores

Gráfico N° 4
Variación mensual de la Humedad Media del Aire (°C)
Periodo 2003-2008



Fuente: CORPAC.
Elaboración: LOHV Consultores

6.2.2.5 Vientos

Los vientos en el aeropuerto alcanzan una velocidad media anual de 3,4 nudos. En el Cuadro N° 10 adjunto se muestra la variación mensual de Dirección predominante del Viento y Velocidad del Viento (nudos).

Cuadro N° 10
Variación media mensual del parámetro viento

Variable	D.P.V.	V.V. (K)
Enero	NE	3,0
Febrero	NE	3,7
Marzo	NE	3,9
Abril	NE	4,0
Mayo	NE	2,9
Junio	NE	2,7
Julio	NE	2,9
Agosto	NE	3,1
Septiembre	NE	3,6
Octubre	NE	3,8
Noviembre	NE	3,6
Diciembre	NE	3,5
Promedio	NE	3,4

D.P.V.: Dirección prevalente del viento; V.V.: velocidad del viento en nudos
Fuente: CORPAC,
Elaboración: LOHV Consultores

6.2.2.6 Clasificación climática

El clima de Ayacucho es templado, moderadamente lluvioso y con amplitud térmica moderada.

Ecológicamente la zona está caracterizada como formación vegetal "Bosque seco montano bajo" y según la clasificación de Pulgar Vidal a la zona le corresponde la denominación de Zona Quechua.

La sierra presenta dos estaciones climáticas bien diferenciadas: una de estío, entre abril y octubre, caracterizada por días soleados y noches muy frías (aquí son frecuentes las heladas) y ausencia de lluvias y una lluviosa, entre noviembre y marzo, en la que las precipitaciones son abundantes.

6.2.3 Hidrología

6.2.3.1 Red hidrográfica

La ciudad de Ayacucho, en donde está ubicado el Aeropuerto de Ayacucho, está cruzada por los ríos Alameda y Huallata. Estos ríos son afluentes del Río Mantaro, perteneciente a la vertiente amazónica.

El diagrama de la red hidrográfica del área de influencia del proyecto se muestra en el Anexo N° 03.

6.2.3.2 Caudales

El caudal medio multianual del Río Mantaro varía a lo largo de su curso y de incremento de su superficie. En la estación Pongor (S 12°22' W 74° 37') ubicada en la cota 1680 msnm. y con una cuenca de recepción de 27 790 km² el caudal es de 276.8 m³/s. En la estación Chupuro (S 12°9' W 75°15') ubicada en la cota 3170 msnm. Con una cuenca de recepción de 12 416 km², el caudal es de 203.7 km².

Los mayores valores se presentan durante la época de avenidas, de diciembre a marzo; y los mínimos durante los meses de estiaje, de junio a agosto. El dato de caudal máximo no ha podido ser estimado debido a que no se contó con la información secundaria respectiva.

6.2.4 Suelos

6.2.4.1 Aspectos fisiográficos

El ámbito geográfico que comprende el área de estudio abarca parte de la Cadena Occidental de los Andes Centrales y del Sur del Perú, presenta unidades geomorfológicas variadas debidas principalmente a la interacción de los diferentes procesos orogénicos y epirogénicos ocurridos en épocas pasadas.

Se ha podido identificar, en su actual configuración, un gran paisaje: Llanura Diluvial de los ríos Alameda y Tipiccasa, que contiene al Paisaje Llanura diluvial ligeramente disectada y al Subpaisaje Planicie ligera a moderadamente inclinada, que se caracteriza por presentar una pendiente que va de 2 a 5 %. (ligera a moderadamente inclinada).

6.2.4.2 Descripción y clasificación de las unidades de suelos y áreas misceláneas

Los suelos como cuerpos naturales, independientes, tridimensionales y dinámicos, que están ocupando porciones de la superficie terrestre, con características **205**

propias, las cuales son el resultado de la interrelación de los diferentes factores de formación, son descritos y clasificados en base a su morfología, la que está expresada por sus características físico-químicas y biológicas y en base a su génesis, manifestada por la presencia de horizontes superficiales y subsuperficiales de diagnóstico, ambas influenciadas por las condiciones ecológicas del medio.

La descripción de los suelos ha sido realizada tomando como base los criterios y normas establecidos en el Soil Survey Manual (versión 1994) y han sido clasificados taxonómicamente de acuerdo a las definiciones y nomenclaturas establecidas en el Soil Taxonomy (Rev. 2006), utilizando como unidad taxonómica el Sub Grupo de Suelos. Paralelamente, se ha establecido la correlación con los Grupos de Suelos del Sistema FAO (1994).

Cuadro N° 11
Clasificación Natural de los Suelos Aeropuerto de Ayacucho

Soil Taxonomy (2006)				FAO (1994)	Serie
Orden	Suborden	Gran grupo	Subgrupo	Grupo	
Entisol	Orthents	Ustorthents	Ustorthents typic	Regosol	Tambillo

Elaboración: LOHV Consultores.

A continuación se hace la descripción de la única unidad de suelos, referida al área de influencia directa del estudio del aeropuerto de Ayacucho:

Suelo Tambillo

Según el Soil Taxonomy (USA, 2006) esta unidad pertenece al Orden Entisol, Suborden Orthents, Gran Grupo Ustorthents, al Subgrupo Ustorthents typic y según el Sistema FAO (1994) corresponde al Grupo de Regosoles.

Está conformado por suelos originados a partir de materiales volcánicos y sedimentarios y están distribuidos en la Llanura diluvial de los ríos Alameda y alta meseta, principalmente en la zona aledaña al Aeropuerto. Se caracteriza por no presentar desarrollo genético y son de perfil ACR; su color va de pardo a pardo oscuro sobre pardo amarillento oscuro, descansando sobre la roca madre.

Presenta un epipedón ócrico y son superficiales a muy superficiales, de textura moderadamente fina, con presencia de alto porcentaje de modificadores texturales (gravilla y grava sub angular), que se incrementa con la profundidad del perfil.

6.2.4.3 Capacidad de uso mayor de las tierras

Se ha identificado una consociación de tierras, por capacidad de uso mayor, aptas para Cultivos en Limpio con limitaciones por suelos y clima, en pendiente plana a ligeramente inclinada (A3s/A).

6.2.5 Geología

El presente estudio ha tenido como objetivos principales el de proporcionar conocimiento geológico general del área de estudio, estableciendo además, las características determinantes geológico-mineras más importantes relacionados con la existencia, localización, rasgos geológicos principales y aprovechamiento y utilización de los depósitos minerales.

Para lograr estos objetivos se ha realizado estudios de carácter estratigráfico, litológico, estructural y económico-minero generalizados.

6.2.5.1 Geomorfología

De acuerdo al documento indicado líneas arriba, el aeropuerto se ubica sobre la unidad geomorfológica denominada Penillanura disectada, describiéndola como "son relieves subhorizontales desarrollados entre los 2700 y 3500 msnm, los cuales se hallan surcados por numerosas quebradas y ríos. Están conformadas por llanuras como las de la ciudad de Ayacucho y alrededores, el aeropuerto, los distritos de Pacaycasa, La Quinua, Acocro y Acosvinchos. Esta unidad se halla predominantemente modelada sobre la formación Ayacucho, la cual debido a la litología mayormente volcano-sedimentaria, al erosionarse da origen a superficies aborregadas".

6.2.5.2 Fisiografía

De acuerdo al modelado observado en el análisis geomorfológico, se ha identificado a la zona del aeropuerto como una unidad de Gran Paisaje Llanura diluvial de los ríos Alameda y Tipiccasa, Paisaje Llanura diluvial ligeramente disectada y Subpaisaje Planicie ligera a moderadamente inclinada, que presenta una pendiente que va de 2 a 5 %.

6.2.5.3 Estratigrafía

De acuerdo al INGEMMET, el ámbito del aeropuerto se desarrolla sobre la formación Ayacucho, que presenta una estratigrafía desarrollada en la era Cenozoica neógena miocénica, con una litología de origen volcano-sedimentario.

La Formación Ayacucho, en su conjunto aflora en el sector nororiental del cuadrángulo, rellenando una depresión labrada sobre unidades Paleozoicas y paleogenas, descansando sobre ellas con contactos discordantes.

Esta formación presenta dos unidades como producto de dos fases volcánicas, una explosiva y otra efusiva, denominadas miembro inferior y miembro superior.

a) Miembro Inferior

Constituida por tobas lapillíticas (ignimbritas) en alternancia con horizontes de tobas retrabajadas, y sedimentos lagunares como limoarcillitas y diatomitas. Corresponde a una fase de volcanismo explosivo muy intenso durante ese tiempo en todos los Andes Occidentales.

Hacia el sur se puede distinguir la zona de erupción (p.e. en la Quebrada Huatata, donde aflora la facies proximal de los piroclásticos, con más de 300 m de grosor en íntima relación con los sobreyacentes productos lávicos y escoriáceos del miembro superior de dicho centro eruptivo. La facies distal se aprecia en la región de Lagunillas, donde alcanza 150 m de grosor. Las potencias de las tobas como unidades principales de esta formación aumentan a lo largo de la cuenca hacia el sur, indicando que el origen está en la zona de Chiara. La forma semicircular de distribución de los centros volcánicos relacionados (miembro superior de la Formación Ayacucho) puede indicar un origen de las ignimbritas en una caldera ("Caldera de Chiara"), cuyas estructuras marginales están cubiertas por el volcanismo efusivo posterior.

Los afloramientos presentan una morfología suave aborregada y una coloración característica clara a media amarillenta, a lo largo de los cortes formados por los ríos Chacco, Yucaes, Huanta y diversas quebradas donde se puede ver la secuencia claramente, la misma que está constituida litológicamente en la parte inferior por tobas masivas, las que ocupan gran parte de la cuenca, rellenando el paleo-relieve de la Formación Huanta.

Esta toba basal de más de 50 m de espesor presenta abundantes clastos líticos (andesita, granito) y pómez y se encuentra intercalado con conglomerados volcánicos marrones, verdosos y sedimentos lagunares como limoarcillitas verdosas y limolitas ligeramente rosadas intercaladas con horizontes lenticulares calcáreas.

Encima descansa un paquete de más de 20 m de toba masiva blanquecina algo rosada, la que en comparación con las tobas inferiores tiene relativamente pocos clastos líticos y abundancia de lapilli de pómez y fenocristales de plagioclasa, biotita y cuarzo. Está seguida por una serie de tobas más delgadas y en parte retrabajadas, areniscas, arcillas tufáceas blanquecinas a marrón claro, y finalmente diatomitas de decenas de metros de grosor, como las que afloran en Quicapata, La Quinoa, Tambillo, etc. Las tobas tienen composiciones riódacíticas hasta riolíticas.

A lo largo de la carretera Ayacucho – Huanta, en la zona de Huasa, se puede observar las ignimbritas sobreyaciendo a la Formación Huanta, en clara discordancia angular.

Igualmente, hacia el lado oriental de la cuenca suprayace en discordancia angular al Grupo Mitu y en igual relación a las lavas de la Formación Molinoyoc (carretera Huanta-Ayacucho). En Sillacasa y Totorilla se encuentra los sedimentos de la Formación Ayacucho infrayaciendo concordantemente a la Formación Huari.

La secuencia ha sufrido plegamiento leve, resultando una sistema de sinclinales y anticlinales, cuyos ejes tienen un rumbo predominantemente NO-SE. Otro elemento tectónico importante es la subsidencia parcial y en bloque por sectores a lo largo de la cuenca, produciendo una morfología característica del relleno de cuenca.

b) Miembro Superior

Este miembro corresponde a un volcanismo efusivo cuyas lavas calco-alcalinas andesíticas, basálticas hasta andesíticas (ricas en potasio) constituyen la parte alta de la Formación Ayacucho. Por ejemplo, en la Quebrada Huatata se aprecia las lavas suprayaciendo concordantemente al paquete de tobas del miembro inferior. En estas lavas se intercalan brechas de erupción, lavas y piroclásticos. Obviamente, después de las erupciones proximales iniciales, seguidas por fases de calma, el magma perdió la mayor parte de su contenido de volátiles, resultando efusiones más tranquilas de brechas de erupción y lavas. Los focos de las efusiones forman una estructura semicircular, constituido por los cerros Choccehuagra, Pontorccopata, Campanayoi Orcco, Sumay Suncho, Santa Trinidad, etc.

En algunos lugares se tuvo una actividad hidrotermal posterior, como cerca al cerro Chaupi Orcco, camino a Occros, siendo conspicua la relación de la anomalía hidrotermal con la presencia de un flujo riolítico de obsidiana, sobreyaciendo a una secuencia inicial de erupciones freatomagnéticas (ondas basales) y brechas de erupción.

Este único afloramiento de obsidiana dentro del cuadrángulo de Ayacucho, probablemente ha servido como fuente de material para la producción de artefactos (flechas, cuchillos, etc.) en los tiempos preincaicos.

6.2.5.4 Geología estructural

En el ámbito del aeropuerto no se observan zonas de fallas y pliegues, las cuales se encuentran más al sur, las cuales presentan pliegues generalmente de orientación E-W.

6.2.5.5 Geología económica

En el ámbito cercano al aeropuerto no se presentan yacimientos mineros metálicos, pero si son los artesanos los que utilizan los yacimientos volcánicos de alabastro o "piedra de Huamanga", para artesanía en piedra; además, se explotan materiales para construcción, que son los más relevantes junto al yeso y cal.

6.2.5.6 Sismicidad

Los sismos que ocurren en la ciudad de Ayacucho son debido a las siguientes fuentes:

- A los mecanismos de subducción y otros procesos tectónicos que caracterizan al Perú como un país de alta sismicidad, con eventos sísmicos en la zona de subducción de la costa, sismos superficiales asociados a fallas poco profundas en la zona andina y los sismos a gran profundidad que ocurren en la región oriental.
- Los sismos en su mayoría son Tectónicos. Según la carta Sísmica (Atlas Histórico--Geográfico y de Paisajes Peruanos), en Ayacucho en 50 años de sismos (1913 a 1963), de 18 sismos ocurridos, nueve fueron de profundidad menor a 80 Km. Y nueve de profundidad mayor a 80 Km.

Para efectos de analizar la historia sísmica del área de Ayacucho es necesario subdividirla en dos periodos claramente marcados por la Magnitud e Intensidad de los sismos ocurridos: Un primer periodo entre 1586 a 1980 y un segundo a partir de 1980.

Muchos de los sismos ocurridos en el primer Periodo se han generado lejos del área de estudio, pero por su naturaleza de ser destructores, con magnitudes hasta de 8.4 (Ms), sus ondas han llegado a la ciudad de Ayacucho, alcanzando en esta una Intensidad de IV MM. A continuación se detallan los grandes eventos sísmicos que se han producido en el territorio peruano y que han afectado al área de estudio entre 1586 a 1980:

- 28-01-1687: Terremoto de Magnitud 8.2, que sacudió la villa de Huancavelica y gran parte de la comarca. Las provincias de Huanta y Angaraes quedaron assoladas.
- 17-06-1719: Sacudimiento de tierra que en Huamanga tuvo el carácter de destructor.
- 08-02-1916: Sismo de foco cordillerano que fue sentido en un área de 120,000 Km² y afectó varios pueblos de la provincia de Fajardo, Huamanga, Huanta,

Departamento de Ayacucho y Angaraes en Huancavelica. El pueblo de Julcamarca sufrió averías en sus construcciones.

- 24-08-1942: Terremoto en la región limítrofe de los departamentos de Ica y Ayacucho, su intensidad máxima fue de IX MM. Sentido con una intensidad III-IV MM, en un área elíptica de 408,000 Km² en la que se encuentra al Norte Huaraz, al NE de Cerro de Paseo y Oxapampa, Este de Cuzco y al Sur Moquegua; en Ayacucho alcanzó la intensidad de IV MM.
- 01-11-1947: Terremoto en la Zona Central del Perú, el movimiento tuvo un área de percepción aproximada de 1'300,000 Km² abarcando casi todo el territorio peruano. En la zona de Ayacucho alcanzó la intensidad de V MM.
- 24-12-1959: Sismo destructor en el departamento de Ayacucho, hubo destrucción de viviendas en los poblados de Mayobamba, Pomabamba Huahuapuquio y otros caseríos ubicados en las escarpadas laderas del río Pampas. Sismo sentido en la ciudad de Ayacucho y pueblos vecinos.

Hasta Mayo de 1980 la zona entre Huancayo y Cuzco tuvo una baja actividad sísmica, que fue alterada primero por el sismo del 3 de Junio de 1980, cuyo epicentro fue ubicado cerca de las localidades de Mollepata y Limatambo, en el departamento de Cuzco. El sismo tuvo una magnitud de 4.9 Mb, alcanzando una intensidad máxima en el epicentro de 6 MSK.

El 16 de Agosto de 1980, ocurrió el primer sismo sensible en el área de estudio que posteriormente fue afectada por una serie continuada y persistente de sismos cuyo detalle es el siguiente:

- 15-08-80 a 70 km de la ciudad de Ayacucho, sismo de grado 5.
- 10-11-80, a 50 km E de la ciudad de Huancayo, sismo de grado 5.3
- 19-11-80, a 30 km. NE de la ciudad de Huamanga, sismo de grado 5.3
- 12-11-80 a 30 km NE de la ciudad de Ayacucho, sismo de grado 5.7
- 12-11-80, muy cerca a la ciudad de Ayacucho, sismo de grado 5,7
- 12-11-80, a 50 km de Ayacucho, en Chilcas, sismo de grado 4,5
- 12-11-80, a 40km NE de Orccohuasi, sismo de grado 4,6
- 12-11-80, a 50 km NE de Pampahuasi, sismo de grado 4,5
- 12-11-80, a 50 NE de San Miguel, sismo de grado 4,8
- 13-11-80, a 50 km E de Rumihuasi, sismo de grado 4,6
- 13-11-80, a 50 km SE de Churiac, sismo de grado 4,6
- 14-11-80, a 40 km N de Huamanguilla, sismo de grado 4,0
- 16-11-80, a 40 km N de Ayacucho, sismo de grado 4,0
- 11-12-80, a 30 km SE de Vinchos, sismo de grado 5,4
- 17-12-80, a 40 km de Chalhuapampa, sismo de grado 5,0
- 24-01-81, a 30 km NE de Tambo, sismo de grado 4,8
- 05-02-81, a 30 km NE de Tambo, sismo de grado 4,0
- 16-02-81, a 15 km SE de Tambo, sismo de grado 4,8
- 24-03-81, a 25 km de Huanta, sismo de grado 4,0
- 14-04-81, a 40 km SE de Chiriac, sismo de grado 4,6
- 17-04-81, a 30 km de Mitapasamañan, sismo de grado 5,4

- 18-04-80, a 25 km SW de Socos, sismo de grado 4,6
- 21-04-81, a 50 km de Mitapasamañan, sismo de grado 4,0

A partir del 16 de Agosto de 1980, fecha cuando se produce el sismo de magnitud 5.1 (Ms), las áreas de los distritos de San José de Ticllas, San Pedro de Cachi, Vinchos y Santo Tomás de Pata, han sufrido una continua y alta actividad sísmica; estos fenómenos son el producto de la fuerte deformación tectónica existente, tal como lo demuestran las estructuras geológicas presentes, como son presencia de fallas y plegamientos de varios kilómetros de longitud, que principalmente tienen una alineación SE-NW.

6.3 CARACTERISTICAS DEL MEDIO BIOLÓGICO

6.3.1 Metodología de la Línea de Base Biológica

La evaluación correspondiente al aspecto biológico se centro principalmente en los taxa: plantas con flores y aves, reportándose también a los animales domésticos. Se realizó un trabajo en campo que consto de validar información secundaria procedente de inventarios, líneas base y/o reportes disponibles de la zona de estudio, registrando presencia-ausencia de los taxa señalados. Por tanto la información generada fue de carácter cualitativo.

La caracterización de los distintos hábitats fue hecha en base a las descripciones propuestas por Brack y Mendiola (2004) para ecorregiones, Rodríguez (1995) para provincias biogeográficas y Holdridge (INRENA, 1994) para zonas de vida. En caso de la existencia de algún humedal dentro o cerca del aeropuerto, este se determino mediante el sistema de clasificación de tipos de humedales de RAMSAR (2006).

Se empleo la metodología de Inventario rápido propuesta por Gentry (1995, citado por GEMA, 2006). Con esto, se obtuvo la riqueza específica de cada aeropuerto, basándose inicialmente en el número de especies presentes (Moreno, 2001). Para ello se identifico las áreas, dentro y alrededores del aeropuerto, con presencia de vegetación para el registro de especies de flora y de aves. Además, de aquellas áreas que presentaban condiciones favorables para el forrajeo y refugio de aves.

Esta metodología se ajusta muy bien para realizar muestreos de manera puntual en tiempo y en espacio. Las especies vegetales fueron colectadas para su identificación y se realizó un registro fotográfico. Para el caso de las aves, se reporto todo contacto visual y auditivo a lo largo del periodo de trabajo en campo, utilizándose binoculares y guías de identificación. Adicionalmente, se consideró en el listado final a aquellas aves que suelen ser comunes y que por su tamaño pudiesen presentar algún riesgo para las aeronaves.

Dado que el aeropuerto está, casi en todo su perímetro y zonas aledañas, rodeados por áreas donde se desarrolla algún tipo de actividad humana (zonas urbanas, chacras), se esperar el encontrar animales domésticos y de fauna urbana. Es por ello que se registro todo contacto con estas especies. Se utilizo los trabajos de Roque (2008) y CONAM (2005) como fuentes de información base para el taxón plantas con flores, y el trabajo de Torres (2001) para ambos grupos. Gracias a estas investigaciones se desarrollo una ficha con la que se reporto presencia-ausencia de las especies de ambos taxa.

6.3.2 Descripción del Hábitat

El aeropuerto "Coronel FAP Alfredo Mendivil Duarte", al igual que la ciudad de Huamanga (Ayacucho), se encuentra en la ecorregión de Serranía Esteparia, siendo su altitud promedio de 1000msnm. Ésta se caracteriza por presentar fauna de origen andino y flora con predominancia de cactus, arbustos e hierbas estacionales (Brack & Mendiola, 2004). La provincia biogeográfica correspondiente es puna subtropical, con pajonales y bofedales establecidos en las mesetas y vegetación de matorral en los cañones y valles, donde se presentan temperaturas más templadas (Rodríguez, 1995).

La zona de vida correspondiente es estepa espinosa Montano Bajo Subtropical (ee-MBS), es de clima seco y templado frío. La vegetación natural está compuesta por arbustos y herbáceas que aumentan gradualmente conforme la altitud (INRENA, 1994; Torres, 2001). La precipitación total promedio oscila entre 250 y 500mm. No se encontraron humedales dentro del aeropuerto.

Imagen N° 18
Exteriores de las instalaciones del aeropuerto.



Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.3.3 Flora

Durante el estudio se registraron 11 especies de plantas con flores, las cuales se encontraban en estado vegetativo en su mayoría (Cuadro N° 12). Estas se encontraron dentro del aeropuerto y en áreas cercanas.

Se considera que esta zona posee la mayor diversidad florística de la sierra central del Perú, la cual está compuesta en gran medida por gramíneas, formando pastizales y pajonales aptas para la crianza de ganado (Torres, 2001). Para el presente estudio, se reportaron 6 especies de Poáceas. Estas se encontraban asociadas a especies arbóreas, achaparradas en algunas zonas a cactáceas.

Algunas especies que se encontraron dentro y a los alrededores del aeropuerto son consideradas de importancia económica ya que brindan un beneficio directo a la sociedad. La gramínea *Calamagrostis* sp. es la principal fuente alimenticia consumida por el ganado y por los animales silvestres, principalmente los camélidos. La tuna (*Opuntia ficus*) es apreciada por sus frutos y, para esta zona, en menor medida por la cochinilla que se le puede sembrar para la producción de carmín. El molle (*Schinus molle*) es un árbol utilizado como cerco vivo.

Cuadro N° 12
Listado de especies de los alrededores del Aeropuerto de Ayacucho

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
Poaceae	<i>Poa sp.</i>		Hierba
Poaceae	<i>Festuca sp</i>		Hierba
Poaceae	<i>Calamagrostis sp</i>		Hierba
Poaceae	<i>Eragrostis sp</i>		Hierba
Poaceae	<i>Adropogon sp</i>		Hierba
Poaceae	<i>Pennicetum sp</i>		Hierba
Asteraceae	<i>Lepidophyllum Guadrangulare</i>	Taya	Árbol
Sapindaceae	<i>Odonacea viscoce</i>	Chamana	Árbol
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Molle	Árbol
Cactaceae	<i>Opuntia ficus</i>	Tuna	Suculenta
Cactaceae	<i>Opuntia subulata</i>		Suculenta

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.3.4 Fauna

Se observaron 17 especies de aves (Cuadro N° 13), todas ellas comunes en el aeropuerto y zonas aledañas, siendo las familias Furnariidae y Trochilidae las más representativas con cuatro y tres especies respectivamente.

Las aves que se observaron con mayor frecuencia fueron el atrapamoscas (*Phyllomyias zeledoni*) y la tangará (*Arremonops sp.*), seguido por ejemplares de las familias Trochilidae, y Columbidae. Las palomas son aves de tamaño mediano a pequeño. Sin embargo, representan un riesgo para las aeronaves cuando se encuentran en bandadas muy numerosas.

Además de estas especies observadas durante nuestra evaluación, hay otras que suelen ser comunes en este tipo de hábitat, tales como el aguilucho cordillerano (*Buteo poecilochrous*) y alcamari (*Buteo poecilochrous*) representan cierto grado de peligro para las aeronaves debido a su tamaño y el segundo es considerado de importancia económica (Koepcke H. & Koepcke M., 1963).

En este aeropuerto, CORPAC S.A. ha implementado programas para el control de la fauna silvestre: 1) incursión de fauna en área de movimiento y 2) dispersión y repulsión de fauna silvestre.

Cuadro N° 13
Listados de la avifauna encontrada en el Aeropuerto de Ayacucho

Familia	Especie	Nombre común	Grado de peligro para las aeronaves
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	Bajo
Rallidae	<i>Fulica ardesiaca</i>	Gallareta	Alto, durante la noche
Recurvirostridae	<i>Recurvirostra andina</i>	Avoceta Andina	Alto, durante el día
Trinocoridae	<i>Thinocorus orbignyianus</i>		

Familia	Especie	Nombres comunes	Grado de peligro para las aeronaves
Columbidae	<i>Metropelia ceciliae</i>	Tortolita	Bajo
Apodidae	<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo	Bajo
Trochilidae	<i>Oreotrochilus melanogaster</i>		
Trochilidae	<i>Polynemus carol</i>	Colibri	Bajo
Trochilidae	<i>Orenympha nobilis</i>		Bajo
Fumariidae	<i>Geositta saxicolina</i>		Bajo
Fumariidae	<i>Upucerthia jelskii</i>	Bandurilla de la puna	
Fumariidae	<i>Conciodes palliatus</i>		
Fumariidae	<i>Leptasthenura andincola</i>	Coludito sietecolores	Bajo
Tyrannidae	<i>Phyllomyias zeledoni</i>	Atrapamoscas	Bajo
Emberizidae	<i>Arremon sp</i>	Tangaras	
Trochilidae	<i>Colibri talassinus</i>	Picaflor	Bajo
Columbidae	<i>Columba sp</i>	Palomas	Bajo
Falconidae	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Alcamari*	Alto, durante el día
Accipitridae	<i>Buteo poecilochrous</i>	Aguilucho cordillerano*	Alto, durante el día

* Especies que suelen ser comunes

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración: LOHV Consultores

Además, se reportaron indicios de incursión de algunos mamíferos dentro del aeropuerto, animales domésticos tales como el perro (*Canis familiaris*) y el gato (*Felis catus*), y de fauna urbana tales como la rata (*Rattus rattus*) y el ratón (*Mus musculus*).

6.4 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

6.4.1 Metodología de la Línea de Base Socioeconómica

A efectos de precisar el contexto socioeconómico del área de influencia de este estudio, es necesario orientar este análisis en función del espacio geográfico, socioeconómico y cultural en forma genérica e integrada.

La descripción de la situación socioeconómica se basa, principalmente, en el recojo de información primaria y secundaria actualizada según las variables de estudio que son atribuibles para el contexto del Estudio. Partiendo de este argumento, el área de influencia directa (AID), socioeconómica, comprende al área del perímetro actual del Aeropuerto más el área de expansión o ampliación. Mientras que el Área de Influencia Indirecta (AII) comprende al distrito de Tambillo involucrando a todos sus Centros poblados existentes.

En ese sentido, es importante remarcar que este documento debe constituirse en un punto de partida fundamental para entender la problemática socioeconómica y cultural, de tal forma que se aproveche como un instrumento o herramienta, para la elaboración de estudios de impacto social más detallados y la elaboración de programas sociales y programas de compensación específicos.

La presente sección, es el resultado de un proceso de análisis e investigación socioeconómico, en forma descriptiva, elaborado por profesionales especialistas sobre la realidad social, política, económica, demográfica y cultural de la zona, cuyo proceso partió de la necesidad de conocer la situación de la población y el entorno socioeconómico del área de influencia del estudio.

6.4.1.1 Universo y muestra

A continuación se detallan los conceptos básicos de población y muestra, y luego la descripción metodológica empleada para la determinación del tamaño de la muestra.

a) Universo

Es todo conjunto, finito o infinito, definido por una o más características comunes a todos los elementos que conforman dicho conjunto. La población considera a la totalidad del universo que interesa estudiar. En tal sentido, el universo está compuesto, según el área de influencia directa (AID), por un total de 72 predios. (Ver Cuadro N° 14).

Cuadro N° 14
Área de influencia directa: Universo

Distrito	Centro Poblado	Universo
Ayacucho	Urbanización El Progreso	50
Ayacucho	Urb. Los Rosales	2
Ayacucho	Urb. Aviación	5
Ayacucho	Urb. El Jardín	5
Ayacucho	Asociación Corazón de Jesús	10
Total		72

Fuente: Trabajo de campo
 Elaboración: LOHV Consultores

b) Muestra

Es un instrumento empleado en caso de resultar inconveniente la aplicación del censo. Consiste en trabajar con una parte representativa de la población, para lo cual se deberá reflejar fielmente las similitudes y diferencias del área de influencia directa del estudio. Cuando una muestra es representativa, significa que reúne características similares a la población total o universo.

6.4.1.2 Tamaño de muestra

El tamaño de la muestra para poblaciones finitas se determina a través de una fórmula matemática que está en función al tamaño del universo (número de predios dentro del área de influencia directa del estudio), la prevalencia esperada, el error y el valor probabilístico.

Para el presente estudio, se ha empleado la siguiente fórmula:

$$n = Z_{\alpha}^2 \frac{N \cdot p \cdot q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- n: Tamaño de la muestra
- N: Tamaño de la población
- p: Prevalencia esperada del proyecto
- q: Probabilidad de no ocurrencia
- i: Error probabilístico
- Z: Nivel de Confianza

Con estas consideraciones, se han desarrollado, la cantidad de 30 fichas socioeconómicas efectivas entre el 24 y el 25 agosto del 2009.

Cuadro N° 15
Área de influencia: Valores correspondientes

Valores correspondientes	
N	72
p	En este caso se ha considerado 0.80, por la aceptación determinada en las fichas socioeconómicas realizadas.
q	1-p (Si p=85%, q=15%)
i	Error previsto del 0.097
z	Valor correspondiente a la distribución de Gauss: 1,96 para un nivel de confianza de 95% (población finita).
n	30

Fuente: Trabajo de Gabinete metodológico
Elaboración: LOHV Consultores

Con la aplicación de la señalada fórmula, la muestra está compuesta por un total de 30 predios, habiéndose desarrollado igual cantidad de fichas socioeconómicas proporcionalmente distribuidas en cada una de los Centros Poblados identificados en la etapa de levantamiento de campo, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 16
Cuadro Resumen: Muestra según viviendas censadas

Distrito	Centro Poblado	Universo	Viviendas censadas
Ayacucho	Urbanización El Progreso	50	13
Ayacucho	Urbanización Los Rosales	2	2
Ayacucho	Urbanización Aviación	5	3
Ayacucho	Urbanización El Jardín	5	3
Ayacucho	Asociación Corazón de Jesús	10	9
Total		72	30

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.2 Antecedentes Históricos de ocupación

6.4.2.1 Historia del departamento de Ayacucho¹

Los Primeros Pobladores

Los vestigios históricos demuestran que la localidad donde se encuentra ubicada la ciudad de Ayacucho ha estado habitada desde 20 milenios a.c. Tales restos se encontraron en las cuevas de "Pikimachay", la cual tiene 24 m de ancho y 12 m de altura; ubicadas a 18 km de la ciudad. Esta cueva fue descubierta el año 1966 por el arqueólogo norteamericano Richard Mac Neish, quién en su afán de de buscar el origen del maíz en América, llega a Ayacucho y logra descubrir esta evidencia más antigua de la presencia del hombre en los Andes Centrales.

Época preincaica

Posteriormente, entre los años 500 a 1100, surgió a 20 km al noreste de la actual; el Imperio Wari, que se formó sobre la base de las culturas Huarpa, Nazca y Tiahuanaco.

Ayacucho fue el centro político administrativo de este primer imperio andino pre-incaico, que alcanzó altos niveles de calidad en producción de cerámica, tejidos, metales y piedra, entre los años 1100-1420 d.c. en el periodo de los Chankas. La ciudad de Wari llegó a tener una población superior a los 50.000 habitantes.

La Cultura Wari se expandió hasta los territorios que corresponden a los actuales departamentos de Cajamarca y Lambayeque por el norte y por el sur hasta lo que son hoy los departamentos de Cusco y Moquegua respectivamente.

Ante el debilitamiento del Imperio Wari, surgieron varias etnias locales que fueron adquiriendo poder, entre ellas principalmente los Pocras, Chankas, Willcas, Uramarcas, Atunsullas, Andamarca, Angaraes, Quinuallas y otros grupos regionales que se fueron agrupando en lo que se conoció como la cultura Chanka que rivalizó con los Incas, llegando a ocupar el Cuzco, siendo vencidos por estos durante el gobierno de Pachacútec en el siglo XV. Finalmente, Pachacútec fundó en 1438 una ciudad a la que llamó Ayacucho.

Época incaica

Hacia el siglo XV, la región fue ocupada por los incas quienes reafirmaron un centro administrativo como cabeza de la localidad y base para la lucha contra los Xauxas y Wankas de lo que es hoy la región de Junín. Los Incas aplicaron su política de mitimaes, trasladando a las poblaciones originales a otros lugares y repoblando Ayacucho con etnias y pueblos de distintos lugares del imperio.

Así, se erigió en la zona el centro administrativo religioso de Vilcashuamán (halcón sagrado en idioma quechua) que contó con una Pirámide Ceremonial, el Templo para el Sol y la Luna, el Acllahuasi o Templo de la Vírgenes y una Plaza llana y central. La distribución de la ciudad de Vilcashuamán se hizo de tal manera que en conjunto formen la figura de un halcón (huamán).

¹ Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/departamento_de_ayacucho

A partir de 1532, con la llegada de los españoles, en la región de Ayacucho se presenta un proceso de guerra la ocupación hispana, que duró aproximadamente hasta 1537.

Época virreinal

La fundación española de la ciudad de Huamanga obedeció a dos razones principales. En primer lugar, para proteger al nascente estado colonial del peligro que significaban las tropas rebeldes de Manco Inca. Ellas estaban asentadas en la última capital inca situada en Vilcabamba y tenían sus avanzadas en el valle de Ninabamba, actual provincia de La Mar. La segunda razón obedecía a la necesidad de una ciudad intermedia en la larga ruta entre Lima y Cuzco. Ambas motivaciones guardan relación con un solo tema: el control y la seguridad de territorio recientemente conquistado. Así, en enero de 1539 se lleva a cabo la primera fundación de Huamanga, con el nombre de San Juan de la Frontera. Ese nombre evoca conceptos propios de la guerra de la reconquista cristiana contra los moros en la península ibérica, revelando claramente el carácter de vanguardia de la civilización occidental que le imprimieron los fundadores. En ese momento apenas hubo 22 vecinos españoles.

Posteriormente el primer asiento es trasladado hacia el paraje denominado Pocora, donde el 25 de abril de 1540, Francisco Pizarro funda la ciudad de San Juan de la Frontera de Huamanga, designando a su lugarteniente Francisco de Cárdenas como primer gobernador. La ciudad fue reconocida por la corona española como tal el 17 de mayo de 1544 otorgándosele escudo de armas. La fundación de dicha ciudad se logró luego de una tenaz resistencia de los rebeldes dirigidos por Manco Inca.

La fundación colonial de la ciudad de Huamanga, fue realizada siguiendo el modelo de las ciudades españolas, contando con una Plaza Mayor y con la entrega de solares a sus primeros fundadores, que en su mayoría participaron en la captura del Inca Atahualpa en Cajamarca.

Un polo ordenador de la vida económica regional durante la época colonial fue la minería. El centro minero que más destacó por aquella época (siglos XVI y XVII) fue la mina de azogue de Santa Bárbara (Huancavelica), adquiriendo importancia el circuito comercial que giraba a su alrededor. El eje administrativo y comercial se situó en Huamanga, que era el nudo de todas las rutas comerciales.

Otra actividad económica importante durante la Colonia fueron los "Obrajes", el cual consistía en empresas manufactureras de telas burdas y bayetas elaboradas para consumo de trabajadores. En los obrajes se tejía artesanalmente, pero los operarios estaban reunidos en una misma construcción, asemejándose a las fábricas modernas. Desde comienzos del siglo XVII se registra la presencia de tejedores en los barrios indígenas y mestizos de Huamanga, e incluso el barrio de Carmen Alto, uno de los más tradicionales de la ciudad, se especializó en la producción textil. Como parte de su carácter artesanal y comercial, la ciudad de Huamanga adquirió el perfil de una urbe manufacturera donde se tejía sin cesar.

La ciudad de Huamanga se convirtió en un gran centro comercial, ya que por su ubicación geográfica era paso obligado de viajeros y comerciantes que de Lima o Huancavelica se dirigían a Cusco, el Alto Perú y al Río de la Plata, lo que dio gran relevancia a Huamanga, durante casi todo el periodo virreinal.

Tal situación se tradujo en una bella arquitectura, una arraigada fe religiosa expresada en más de 30 templos, varios conventos y claustros, la fundación de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga y una gran actividad artesanal.

Las casas señoriales son lo más representativo de la arquitectura civil en la Huamanga colonial. Ellas se ubican, al igual que las iglesias, en el núcleo central de la ciudad: alrededor de la plaza de armas y unas cuantas calles adyacentes. En cuanto a su diseño y distribución de ambientes, la casona señorial ayacuchana se inspira en la vivienda castellana de clases altas, aunque algunos elementos logran dotarla de personalidad y acento propio.

La presencia de la Iglesia en Ayacucho es importante, sobre todo a partir de 1609, donde se crea el obispado de Huamanga, desmembrándose de la jurisdicción del Cuzco. En 1613, asume el obispado, Fray Agustín de Carvajal, quien fue el primer obispo de Huamanga; veinte años después, en 1632, asume el obispado, Francisco Verdugo, quien inició la construcción de la Catedral, consagrada recién en 1672 por el famoso obispo Cristóbal de Castilla y Zamora. Ambos fueron los obispos más importantes del "siglo de oro" (Siglo XVII) de la Iglesia Católica en Ayacucho.

Época Republicana

Ya desde los últimos tiempos del Virreinato del Perú, los habitantes ayacuchanos participaban activamente de las ideas independentistas. Así sobresalen personajes como Basilio Auqui (Jefe Morochuco) y la heroína María Parado de Bellido, entre otros. Sin embargo, Huamanga continuaba siendo un centro militar del ejército realista, de donde incluso salieron las expediciones bajo el mando de Goyeneche, que en 1810 se dirigieron a sofocar las revoluciones en el Alto Perú.

En 1820 el General Álvarez de Arenales, bajo las instrucciones de Don José de San Martín, llegó a la ciudad durante la denominada Campaña de Intermedios, que buscaba atacar Lima por los Andes mientras San Martín lo hacía por la costa. Así, Arenales declaró la independencia en Huamanga el 1 de noviembre de 1820.

El 9 de diciembre de 1824 con la Batalla de Ayacucho, escenificada en las Pampas de la Quinua de esta ciudad, se consolidó la Independencia del Perú y América. El ejército libertador comandado por el Mariscal Antonio José de Sucre, con su triunfo en esta batalla, brindó a esta ciudad su momento de gloria.

En la guerra con Chile, la disponibilidad de recursos con que contaba Huamanga, permitió al Mariscal Andrés Belloso Cáceres iniciar sus campañas contra el ejército invasor.

Durante la década de 1980 y comienzos de 1990, la región se vio seriamente afectada por diversos problemas del agro y por el fenómeno de la violencia política social. A partir de 1994 aproximadamente, Ayacucho superó estos problemas y se convirtió nuevamente en uno de los lugares más atractivos del país.

6.4.2.2 Creación política

La región de Ayacucho fue creado por el Reglamento de Elecciones el 26 abril de 1822, tal como se aprecia en el Cuadro N° 17

Cuadro N° 17
Dispositivo Legal de Ayacucho

Región	Provincia	Dispositivo legal de creación		
		Nombre	N° de ley	Fecha
Ayacucho	Huamanga	-	-	26 de abril 1822

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Ayacucho>

Elaboración: LOHV Consultores

6.4.3 Aspectos Sociodemográficos

En este ítem se desarrollan los aspectos más relevantes de la dinámica social y estructura poblacional, es decir las características de la población que establecerán el perfil social general de los pobladores afectados del área a ser concesionada. El resultado de esta aproximación, en principio teórica, es la descripción de los aspectos sociales más relevantes que permitirán conocer un primer acercamiento de los afectados.

El levantamiento de información, aplicado mediante el método de muestreo aleatorio, ha permitido realizar el análisis en función a 30 predios que se encuentran dentro del área de influencia directa del Aeropuerto, de los cuales, se ha identificado un aproximado de 144 habitantes residentes en los 30 predios identificados, los mismos que fueron registrados mediante las fichas socioeconómicas. (Ver Cuadro N° 18)

Cuadro N° 18
Cuadro Resumen: Cantidad de Habitantes

Centro Poblado	Viviendas censadas	Total de habitantes
Urbanización El Progreso	13	68
Urbanización Los Rosales	2	9
Urbanización Aviación	3	16
Urb. El Jardín	3	16
Asociación Corazón de Jesús	9	35
Total	30	144

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración: LOHV Consultores

6.4.3.1 Densidad poblacional

La densidad poblacional, según los dispositivos legales contenidos en el INEI, muestran que el Distrito de Ayacucho presenta una densidad poblacional de 941,99 habitantes por Km².

La razón de su mediana densidad se debe a ser una Distrito urbano, el cual concentra diversas sedes y servicios públicos y privados, tal como se observa en el Cuadro N° 19.

Cuadro N° 19
Densidad Poblacional por Distritos, año 2000

Provincia	Distrito	Densidad Poblacional (Hab./km ²)
Huamanga	Ayacucho	941,99 km ²

Fuente: INEI - Dispositivo legal de Creación 2000
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.3.2 Tamaño de la familia

El Cuadro N° 18, arroja que la tendencia del tamaño de las familias es de 03 a 05 miembros, con un porcentaje acumulado de 76.67%, siendo la cifra más representativa en cuanto a grupos familiares, seguido de las familias conformadas entre 06 y 08 miembros (23.33%).

Cuadro N° 20
Tamaño de la Familia

Tamaño de la familia	Cantidad	Porcentaje
Hasta 2	0	0.00
De 3 a 5	23	76.67
De 6 a 8	7	23.33
Total	30	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.3.3 Grupos familiares

En el caso de los grupos familiares existentes en cada predio, la muestra arrojó que el 96.67% está conformado por 1 sola unidad familiar, mientras que el 3.33% está integrado por 2 unidades familiares que viven bajo el mismo techo. Se aprecia que no existe hacinamiento de personas en esta zona estudiada. (Ver Cuadro N° 21).

Cuadro N° 21
Unidades familiares por vivienda

Cantidad de familia por vivienda	Cantidad	Porcentaje
Vivienda integrada por 1 familia	29	96.67
Vivienda integrada por 2 familias	1	3.33
Vivienda integrada por 3 familias	0	0.00
Total	30	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.3.4 Sexo de la población

Dentro del área de estudio de un total de 144 personas encuestadas, se constató que el 43.75% son mujeres y el 56.25% son varones, resultando una tasa de masculinidad de 128.57% que se traduce en que por cada 10 mujeres hay 12.85 hombres, tal como se puede observar a continuación.

**Cuadro N° 22
Sexo de la Población**

Sexo	Cantidad	%
Masculino	81	56.25
Femenino	63	43.75
Total	144	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.3.5 Estructura etárea

Al analizar la estructura etárea en la zona de estudio se puede percibir, de acuerdo al Trabajo campo en la zona a ser concesionada, se trata, mayoritariamente, de personas de 19 a 24 años de edad (20.83%), mientras que el 18.06% son personas de 45 a 54 años de edad. Ambos grupos etáreas podrían desempeñar roles de jefe de hogar y/o principal sustento o aporte familiar.

Por otro lado las personas de 6 a 12 años de edad representan el 11.81%. De lo descrito se puede concluir que la mayoría de la población afectada, está conformada por gente mayormente joven, tal como se puede apreciar en el Cuadro N° 23.

**Cuadro N° 23
Estructura Etárea**

Grupos de Edad	Cantidad	%
De 0 a 5	7	4.86
De 6 a 12	17	11.81
De 13 a 18	18	12.50
De 19 a 24	30	20.83
De 25 a 34	21	14.58
De 35 a 44	15	10.42
De 45 a 54	26	18.06
De 55 a 64	8	5.56
De 65 a mas	2	1.39
Total	144	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.4 Aspectos Socio-Legales

6.4.4.1 Estado civil

Con relación al estado civil, se verificó que la mayoría de censados indica ser solteros con un 56.94%, por ser una población relativamente joven; mientras que un 23.61% respondieron ser casados. Y con un menor resultado pero aún considerable índice de 19.44% respondieron ser convivientes. (Ver Cuadro N° 24).

Cuadro N° 24
Estado civil

Estado civil	Cantidad	%
Soltero(a)	82	56.94
Casado(a)	34	23.61
Conviviente	28	19.44
Viudo(a)	0	0.00
Total	144	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.4.2 Tenencia de partida de nacimiento

El procedimiento que se realiza para la inscripción del nacimiento, del recién nacido, suministra como resultado la obtención de la Partida de Nacimiento. En tal sentido, se ha identificado que el 98.80% del total de la población, del Distrito de Ayacucho tienen Partida de Nacimiento, mientras que el 0.81% no cuenta con dicho documento, tal como se aprecia en el Cuadro N° 25.

Cuadro N° 25
Tenencia de Partida de Nacimiento

Tenencia de partida de nacimiento	Cantidad	%
Tiene Partida de Nacimiento	99,726	98.80
No tiene partida de Nacimiento	815	0.81
No especifica	394	0.39
Total	100,935	100.00

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.4.3 Tenencia de Documento Nacional de Identidad (DNI)

En el Distrito de Ayacucho, como en el resto del país, la tenencia del Documento Nacional de Identidad (DNI) constituye la única cédula de Identidad Personal para todos los actos civiles, comerciales, administrativos, judiciales y, en general, para todos aquellos casos en que, por mandato legal, deba ser presentado.

En este sentido, se observa que el 97.41% de la población de los distritos, cuenta con el DNI y lo reconoce como el único documento público, personal e intransferible, mientras que solo 2.59% de la población no cuenta con DNI. (Ver Cuadro N° 26).

Cuadro N° 26
Tenencia de DNI

Tenencia de DNI	Cantidad	%
Tiene DNI	60,962	97.41
No tiene DNI	1,623	2.59
Total	62,585	100.00

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.5 Condiciones de Vida

Uno de los contenidos más importantes dentro del estudio socioeconómico es identificar las condiciones de vida actual de la población afectada y de manera especial aquellos considerados como pobres. A efectos del análisis de este ítem, se han considerado las variables, tipo de vivienda, uso del predio, servicios públicos (luz, agua y desagüe) y la distancia a los servicios sociales.

6.4.5.1 Tipo de vivienda

Dentro del estudio de las condiciones de vida de la población, la vivienda ocupa un lugar preferente, por cuanto se desea conocer sobre el tipo de vivienda, el estado de su edificación, la disponibilidad de los servicios y de su equipamiento, entre otros, que dependen de un adecuado nivel de vida de la población.

De las 26,015 viviendas en total, registradas en el Censo Nacional de Vivienda del 2007, en los Distrito de Ayacucho, el 86.12% de su población vive en casas independientes, lo cual refleja que el tipo de viviendas en tal condición es la que mas predomina en la zona, seguido de la población que vive en quinta (5.86%).

Por otro lado el 1.86% vive en viviendas improvisadas, debido, principalmente, a las restricciones en el nivel del ingreso.

Cuadro N° 27
Tipo de Vivienda

Tipo de Vivienda	Cantidad	
Casa independiente	22,405	86.12
Departamento en edificio	642	2.47
Vivienda en quinta	1525	5.86
Vivienda en casa de vecindad	868	3.34
Vivienda improvisada	485	1.86
Choza o cabaña	61	0.23
Local no dest. Para hab. humana	28	0.11
Otro tipo	1	0.00
Total	26,015	100.00

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.5.2 Uso del predio

Dentro de la zona estudiada se constato que el 90.00% de la población hace uso del predio solamente como vivienda familiar, mientras que un 10.00% además de utilizarla como vivienda familiar lo hace como local comercial, como forma de generarse otro ingreso, como se parecía en el Cuadro N° 28.

Cuadro N° 28
Uso del predio

Uso del predio	Cantidad	%
Vivienda	27	90.00
Vivienda y comercio	3	10.00
Vivienda y taller	0	0.00
Total	30	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.5.3 Servicios públicos

a) Alumbrado Eléctrico

La producción de energía eléctrica instalada en la zona de influencia del proyecto, permite concluir que el 100.00% de las viviendas tienen alumbrado eléctrico por Red pública, esto por ser una zona urbana consolidada, tal como se puede observar en el Cuadro N° 29.

Cuadro N° 29
Alumbrado eléctrico

Tipo de Energía Eléctrica	Cantidad	%
Eléctrico	30	100.00
Vela	0	0.00
Total	30	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

b) Abastecimiento de agua

El suministro permanente de agua en cantidad y calidad adecuada para beber, cocinar y atender las necesidades de higiene y confort personal, es un imperativo básico en todas las viviendas, por su relación estrecha con la morbilidad y mortalidad infantil. En tal sentido, se observa que el 70.00% se abastece de Red pública dentro de la vivienda (Agua potable), seguido del 30.00% que se abastece de agua a través camión cisterna. Ver el Cuadro N° 30.

Cuadro N° 30
Abastecimiento de Agua

Abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública dentro de la vivienda	21	70.00
Camión Cisterna	9	30.00
Total	30	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

c) Servicios higiénicos

Asociado a los aspectos de salubridad e higiene de las personas esta también la disponibilidad del servicio higiénico. En este contexto las viviendas que disponen de servicio higiénico conectado a red pública dentro de la vivienda alcanza el 70.00% del total, seguido de la población que dispone del servicio a través de pozo ciego o 225
negro (30.00%). Para mayor referencia, ver el Cuadro N° 31.

Cuadro N° 31
Servicios Higiénicos

Tipo de Servicios Higiénicos	Cantidad	%
Red pública dentro de la vivienda	21	70.00
Pozo ciego o negro	9	30.00
Acequia o canal	0	0.00
Total	30	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.5.4 Distancia a servicios sociales

Haciendo el recorrido en moto taxi, se concluye que la distancia promedio de los habitantes de esta zona, hacia los diferentes servicios públicos, demuestra que las distancias, en la mayoría de casos, son entre relativamente cercanas y muy lejana.

Entre las que se encuentran relativamente cercanas tenemos, principalmente zonas como Urbanización Los Rosales, Urb. Aviación y Urb. El Jardín. Sin embargo existe la asociación Corazón de Jesús que se encuentra muy lejana, tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 32
Distancia a Servicios sociales

Zona o localidad	Distancia promedio a Servicios sociales en km (transporte motorizado)					
	Escuela	Centro de salud	Puesto policial	Iglesia	Market	Comisión
Urbanización El Progreso	20.0	20.0	20.0	20.0	10.0	3.0
Urbanización Los Rosales	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	3.0
Urbanización Aviación	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	3.0
Urbanización El Jardín	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	3.0
Asociación Corazón de Jesús	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	5.0

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.6 Salud

Contar con salud y nutrición adecuada en una población es sinónimo de progreso y desarrollo, primero porque potencializa los recursos humanos, y segundo porque es un indicador que refleja la disminución de enfermedades prevalentes y muertes.

Sin embargo, el Distrito de Ayacucho situado en la zona de influencia indirecta del estudio, atraviesa una realidad diferente, porque no se ha priorizado la inversión suficiente en este eje de desarrollo.

La pobreza y el escaso conocimiento de buenos hábitos alimentarios contribuyen también a altos indicadores de baja salud y deficiente nutrición en la zona.

6.4.6.1 Cobertura de servicio de salud

El acceso a los servicios de salud en los hospitales, centros de salud y postas médicas es de carácter gratuito, a través de consultorios de atención a los pacientes, en horarios diurnos y vespertinos.

Los servicios de salud dan cobertura a diferentes tipos de tratamientos y prevención, siendo derivados los pacientes que tienen mayor gravedad a centros más especializados.

La cobertura física en los servicios de salud, pertenece a la Red Huamanga, al que está adscrita parte de los distritos del entorno. En el distrito de Ayacucho se registra dos hospitales que atiende a pacientes de toda la Región Ayacucho, dos centros de salud y seis puestos de salud, que brindan servicios de salud integral. Ver Cuadro N° 33.

Cuadro N° 33
Condiciones de los Servicios de Salud – distrito de Ayacucho

Establecimiento	Localidad	Condiciones de Infraestructura	Programa
Hospital Regional de Ayacucho	Ayacucho	Bueno	MINSA
Hospital Regional del Seguro Social	Santa Elena	Bueno	ESSALUD
Centro de Salud Belén	Belén	Bueno	MINSA
Centro de Salud Santa Elena	Santa Elena	Bueno	MINSA
Puesto de Salud Conchopata	Conchopata	Bueno	MINSA
Puesto de Salud Los Licenciados	Los Licenciados	Regular	MINSA
Puesto de Salud Morro de Arica	Morro de Arica	Regular	MINSA
Puesto de Salud Barrios Altos	Barrios Altos	Regular	MINSA
Puesto de Salud Huascahuara	Huascahuara	Malo	MINSA
Puesto de Salud Rancho	Rancho	Malo	MINSA

Fuente: Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.6.2 Afiliación de seguro social de salud

Con respecto a la incorporación o acceso a un Seguro de Salud Social, en el Distrito de Ayacucho, según el INEI, el Cuadro N° 34 refleja que el 12.94% se encuentran inscritos bajo el régimen de ESSALUD, seguido de un 5.60% que se incorporaron al SIS (Seguro Integral de Salud). Sin embargo, cabe resaltar, que el 78.60% no se encuentran afiliados a ningún tipo de Seguro Social, la misma que se encuentra constituida por la población más vulnerable de esta zona.

Cuadro N° 34
Afiliación de Seguro Social de Salud

Afiliado a algún Seguro	Cantidad	%
SIS (Seguro integral de Salud)	12,602	5.60
ESSALUD	29,127	12.94
Otro Seguro de Salud	6,431	2.86
Ninguno	177,270	78.60
Total	225,146	100.00

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.6.3 Discapacidad física o mental

Las discapacidades más frecuentes que se presentan, en el Distrito de Ayacucho, según el INEI, son las discapacidades oculares, con dificultades para ver, aun usando lentes (3.59%), mientras que 2.48% tienen alguna dificultad o limitación. Por otro lado el 90.39% no tiene ninguna discapacidad, tal como se aprecia en el Cuadro N° 35.

Cuadro N° 35
Discapacidad Física o Mental

Discapacidad Física o Mental	Cantidad	%
Para ver, aún usando lentes	8,051	3.59
Para oír, aún usando audífonos para sordera	2,249	1.00
Para hablar (entonar / vocalizar)	1,331	0.59
Para usar brazos y manos / piernas y pies	4,358	1.95
Alguna otra dificultad o limitación	5,554	2.48
Ninguna persona con discapacidad	202,686	90.39
Total	224,229	100.00

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.7 Educación**6.4.7.1 Establecimientos Educativos**

Los establecimientos educativos, escolarizados, que se encuentran cercanos y alrededor del Aeropuerto de Ayacucho, según las estadísticas de calidad educativa del MINEDU, muestran que existen un total de 2 Instituciones educativas, de las cuales 1 de ellas es de gestión pública (Institución Educativa de Ayacucho), mientras que la otra es, de gestión privada (Educación particular), ambas forman parte de la UGEL Huamanga de la Dirección Regional de Educación de Ayacucho.

Así mismo se puede apreciar que, del total de las Instituciones Educativas, 1 corresponde solo a nivel de educación inicial-jardín, y otra, corresponde a nivel de educación primaria y secundaria para adultos.

Igualmente, cabe señalar, que estas Instituciones Educativas se encuentran situadas en los Centros poblados de San Juan Bautista y Progreso, la cual pertenece al Distrito de Ayacucho. Para mayor referencia ver el Cuadro N° 36, a continuación.

Cuadro N° 36
Instituciones Educativas

N°	Institución Educativa	Tipo de Gestión	Nivel Educativo	Sector / Centro Poblado	Dirección
1	Ayacucho	Sector privado	Primaria y secundaria de adultos	San Juan Bautista	Jirón Arica 265
2	I.E. N° 328	Sector público	Inicial - Jardín	Progreso	Avenida Progreso S/N

Fuente: MINEDU: Estadística de la Calidad Educativa – 2009
Elaboración: LOHV Consultores

Por otro lado, el 22.06% de la población se encuentra realizando estudios escolares. Sin embargo cabe resaltar, que el 13.24% no realiza ninguna actividad (Principalmente amas de casa), o se encuentran en busca de algún trabajo (PEA). Para mayor ilustración, ver Cuadro N° 41.

Cuadro N° 41
Condición de Ocupación

Condición de Ocupación	Cantidad	%
Escolares	30	22.06
Estudiantes de educación superior	40	29.41
Trabajan	48	35.29
No realizan ninguna actividad o están en busca	18	13.24
No respondieron	0	0.00
Total	136	100.00

Fuente: Trabajo de campo
 Elaboración: LOHV Consultores

6.4.8.3 Categoría de ocupación

En el Cuadro N° 42, se aprecia que, del total de personas que trabajan, la mayoría tiene algún negocio independiente, constituyendo el 56.25% del total, mientras que los empleados alcanzan un 43.75% del total de personas de 15 años y más que se encuentra trabajando.

Cuadro N° 42
Categoría de Ocupación

Categoría de ocupación	Cantidad	%
Empleado	21	43.75
Obrero	0	0.00
Trabajador del Hogar	0	0.00
Independiente	27	56.25
Jubilado	0	0.00
Total	48	100.00

Fuente: Trabajo de campo
 Elaboración: LOHV Consultores

6.4.8.4 Distancia al centro de ocupación

Respecto a la distancia promedio de los habitantes, con relación a distintos centros de ocupación laboral, se percibe que el 62.50% realiza sus ocupaciones cerca de su localidad, para lo cual se desplazan en buses públicos; mientras que el 14.58% de las personas que trabajan, realizan sus ocupaciones dentro de su localidad, desplazándose sólo en moto taxis, o a pie.

Por otro lado, el 22.92% realiza sus ocupaciones económicas fuera de su localidad, desplazándose en buses y recorriendo distancias considerables que oscilan entre 30 a 60 minutos (Ver cuadro N° 43).

Cuadro N° 43
Distancia a su Centro de ocupación

Donde realiza su ocupación	Cantidad	%
Dentro de su comunidad	7	14.58
Cerca de su comunidad	30	62.50
Lejos de su comunidad	11	22.92
No respondieron	0	0.00
Total	48	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.8.5 Nivel de ingreso (Nuevos soles)

Con relación a los ingresos mensuales se percibe que los pobladores de esta zona generan sus ingresos, a través de alguna ocupación económica calificada o no calificada. Del total de la muestra proyectada, el 52.08% afirma tener un ingreso mensual de S/.401 a S/.700, seguido del 29.17% que ganan de S/.1001 a S/.1200 y del 10.42%, que gana de S/.1201 a S/.1500; sólo el 2.08% percibe un ingreso mensual de S/.1500 a más. Observando un 6.25% que afirmar tener un ingreso menor de S/.400. A continuación ver el Cuadro N° 44, para mayor referencia.

Cuadro N° 44
Nivel de Ingreso

Ingreso Mensual	Cantidad	%
Menos de 400	3	6.25
De 401 a 700	25	52.08
De 701 a 1000	0	0.00
De 1001 a 1200	14	29.17
De 1201 a 1500	5	10.42
De 1501 a Más	1	2.08
Total	48	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.8.6 Actividad comercial en el predio

Según el trabajo de campo existen 3 predios, dentro de los encuestados, en los cuales se desarrolla alguna actividad comercial. De lo que se pudo apreciar que el 66.67%, de los negocios existentes, se dedican a la venta de abarrotes, mientras que el 33.33% como Taller maderero. (Ver Cuadro N° 45).

Cuadro N° 45
Tipo de Negocio

Actividad comercial	Cantidad	%
Venta de abarrotes	2	66.67
Venta de comida	0	0.00
Taller metálico o maderero	1	33.33
Total	3	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

232

6.4.7.2 Nivel educativo

El nivel educativo de la población en esta zona de intervención, ha experimentado un incremento en las últimas décadas al haber aumentado la población con educación secundaria y superior. En este contexto, se observa que el 29.17% de la población de 15 y más años de edad, ha logrado culminar la educación secundaria como último nivel de estudio cursado y el 2.08% ha superado la primaria completa, también como último nivel de estudio cursado, mientras que el 16.67% ha logrado culminar los estudios superior a nivel universitario, tal como se observa en el siguiente Cuadro N° 37.

Cuadro N° 37
Nivel de Instrucción

Nivel de Instrucción	Cantidad	%
Infante en vías de aprendizaje	8	5.56
Primaria incompleta	14	9.72
Primaria completa	3	2.08
Secundaria incompleta	13	9.03
Secundaria completa	42	29.17
Superior Técnico incompleto	3	2.08
Superior Técnico completo	0	0.00
Superior Universitario incompleto	37	25.69
Superior Universitario completo	24	16.67
No respondieron	0	0.00
Total	144	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.7.3 Idioma o dialecto materno

Según el Censo Nacional del 2007, el castellano es el idioma que la mayoría de la población de esta zona, aprendió en su niñez. El 63.23% de la población del Distrito de Ayacucho manifestó haber aprendido el castellano como lengua materna, mientras que una proporción importante (27.54%) aprendió el quechua y el 9.08% aprendió el Aymara. Para mayor referencia ver Cuadro N° 38.

Cuadro N° 38
Idioma o dialecto Materno

Lengua o idioma que habla	Cantidad	%
Quechua	58,535	27.54
Aymara	19,310	9.08
Ashaninca	48	0.02
Otra lengua nativa	59	0.03
Castellano	134,408	63.23
Idioma extranjero	40	0.02
Es sordomudo/a	162	0.08
Total	212,562	100.00

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.7.4 Asistencia escolar y pre-escolar

Los Centros de enseñanza son fundamentales para la educación. A pesar de que hay cada vez una mayor expansión en el sistema educativo, no beneficia a toda la población, por lo heterogéneo que se presenta social y culturalmente las zonas del Distrito de Ayacucho que cuentan, en total, con 36,522 niños de 5 y más años de edad, que asisten a Centros de enseñanza de todos los niveles y modalidades, que significa constituye un 75.63%, mientras que el 24.37% no asiste a ningún Centro de enseñanza escolar. (Ver Cuadro N° 39).

Cuadro N° 39
Asistencia a un Centro de enseñanza

Asistencia a un Centro de enseñanza	Cantidad	%
Asiste actualmente	36,522	75.63
No asiste	11,770	24.37
Total	48,292	100.00

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.8 Estructura Económica y Dinámica Ocupacional

Este escenario se caracteriza por tener una estructura económica relativamente homogénea, y, se basa en el acceso a los servicios principalmente comerciales y manufactureros que sirven de soporte para satisfacer las necesidades básicas. En este contexto, es necesario conocer a la población de 15 años a más que se dedican a diversas ocupaciones y analizar el nivel de dependencia, respecto a la estructura económica y la demanda de mano de obra de la zona de estudio.

6.4.8.1 Población Económicamente Activa (PEA)

Según la actividad que desarrolla la población en este Distrito involucrado puede clasificarse en Población Económicamente Activa (PEA) y Población Económicamente No Activa (NO PEA). Para efectos, de este ítem nos interesa conocer la situación de la PEA activa. En tal sentido, el Censo Nacional del 2007, nos refleja que la PEA ocupada alcanza el 92.78% y, la PEA desocupada el 7.22%. Apreciar Cuadro N° 40.

Cuadro N° 40
Población Económicamente Activa

PEA	Cantidad	%
Ocupada	84,035	92.78
Desocupada	6,538	7.22
Total	90,573	100.00

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.8.2 Condición de ocupación

Según el trabajo de campo, existen 136 personas que tienen algún tipo de ocupación, remunerada o no remunerada. En tal sentido, el 35.29% de personas de 15 y más años de edad se encuentra trabajando en algún trabajo calificado o no calificado.

6.4.8.7 Ingreso mensual del negocio

Con relación a los ingresos mensuales de los negocio existentes se pudo apreciar que el 66.67% afirma tener un ingreso mensual de S/.201 a S/.500, seguido del 33.33% que gana de S/.501 a S/.900. A continuación, el siguiente cuadro muestra mayor ilustración.

Cuadro N° 46
Ingreso mensual del negocio

Ingreso mensuales del negocio	Cantidad	%
Menos de 200	0	0.00
De 201 a 500	2	66.67
De 501 a 900	1	33.33
De 901 a Más	0	0.00
Total	3	100.00

Fuente: Trabajo de campo
 Elaboración: LOHV Consultores

6.4.9 Organización, Participación y Programas Sociales

6.4.9.1 Organizaciones sociales

En este aspecto, el Municipio y el Gobierno Regional de Ayacucho se han dedicado, a la erradicación de la lucha contra la pobreza, principalmente infantil, para lo cual están implementando algunas medidas por lo que existen los Programas Sociales de Asistencia Alimentaria que se dedican a proporcionar un suplemento alimentario a la población beneficiaria de esta zona. Estas organizaciones son el Vaso de Leche, Comedor Popular, Club de Madres, PANFAR.

Mientras que la Donación Directa de Alimentos y Alimentos por Trabajo, juegan un rol de gran importancia en la lucha contra la pobreza, tomando en cuenta a la niñez. Programa de Apoyo a la Salud, referentes a la prevención de enfermedades y al control del crecimiento de los niños, así como, el programa de planificación familiar y el de control de la tuberculosis. Programas de Apoyo a la Infraestructura, destinados a mejorar la infraestructura básica y de servicios, como el programa de construcción y equipamiento de centros educativos.

Estos programas sociales del gobierno local son destinados a menguar la pobreza entre los grupos poblacionales más desposeídos, si bien son ampliamente conocidos; sus beneficiarios son mucho menos, puesto que su cobertura es mínima.

En ese sentido es que hay que trabajar por generar las condiciones para incrementar los niveles de empleo e ingresos y no caer en un continuo asistencialismo que es por lo demás insostenible.

6.4.9.2 Conocimiento de existencia de organizaciones

En relación al grado de conocimiento del titular de cada predio afectado con respecto a la existencia de Organizaciones en sus respectivas localidades, en toda la zona de intervención, un 16.67% indica conocer alguna organización en su localidad, cabe mencionar que el 83.33% no conocen alguna organización en su localidad.

A continuación ver el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 47
Conocimiento de existencia de Organizaciones**

Conocimiento de existencia de Organizaciones	Cantidad	%
Si conocen de Organizaciones en su localidad	5	16.67
No conocen de Organizaciones en su localidad	25	83.33
Total	30	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.9.3 Participación en actividades locales

En el Cuadro N° 48 se aprecia que el 16.67% del total de titulares de predios afectados, participa de actividades en pro del desarrollo de su comunidad, sin embargo solo se observa un 3.34 % que asisten a todas las reuniones que se programe, tal como se puede observar a continuación.

**Cuadro N° 48
Participación en actividades locales**

Participación en actividades locales	Cantidad	%
Nunca	25	83.33
A veces	4	13.33
Casi siempre	1	3.34
Siempre	0	0
Total	30	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.9.4 Religión que profesa la población

Con respecto a este ítem, se percibe que en el Distrito de Ayacucho existe mayoritariamente la práctica de la fe católica. El 84.15% de la población declararon ser católicos, seguido de la religión Cristiana/Evangélica con el 6.30% del total de los Distritos en mención.

Mientras que solo 3.03% afirma no tener ninguna religión específica o al menos no omite mención al respecto. Para mayor referencia, ver Cuadro N° 49.

Cuadro N° 49
Religión que profesa la Población

Religión que profesa	Cantidad	
Católica	143,477	84.15
Cristiana/Evangélica	10,746	6.30
Otra	11,122	6.52
Ninguna	5,158	3.03
Total	170,503	100.00

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda
 Elaboración: LOHV Consultores

6.4.10 Percepciones y Expectativas de la Población

6.4.10.1 Percepciones con respecto al proyecto

El análisis de este aspecto cualitativo, está planteado en función de las siguientes categorías: (i) tienen Buena percepción, (ii) tienen regular percepción, y (iii) tienen mala percepción. Con ello se busca describir las percepciones que tiene la población respecto al Proyecto de mejoramiento del Aeropuerto.

Al respecto, los jefes de familia, en gran proporción (66.33%), manifiestan su acuerdo con el desarrollo de este proyecto, fundamentalmente por el aumento del comercio en los alrededores del Aeropuerto, el incremento de la demanda de bienes y servicios, un mejor acceso de las vías de comunicación, y, en general, por que perciben un mayor progreso de su localidad.

Un 30.0% de la población tiene una regular percepción debido a que no creen que afecte o trastoque su vida cotidiana pero que así mismo tampoco se verán beneficiados por el proyecto.

Por otro lado, un sector minoritario de la población (6.67%) teme que el proyecto podría traer perjuicios económicos, fundamentalmente por que perciben que haya pérdidas de las tierras que poseen y la imposibilidad de competir comercialmente con productos de calidad del Aeropuerto, a demás de las molestias que se generaría producto del polvo y ruido de las obras. No se mencionan problemas urbanos como la delincuencia. (Ver Cuadro N° 50).

Cuadro N° 50
Percepciones con respecto al proyecto

Percepción de la población	Cantidad	
Buena percepción	19	63.33
Regular percepción	9	30.00
Mala percepción	2	6.67
Total	30	100.00

Fuente: Trabajo de campo
 Elaboración: LOHV Consultores

6.4.10.2 Expectativas con respecto al proyecto

El análisis de este aspecto cualitativo, está planteado en función de las siguientes categorías: (i) tienen Buena percepción, (ii) tienen regular percepción, y (iii) tienen mala percepción. Con ello se busca describir las expectativas que tiene la población respecto al Proyecto de mejoramiento del Aeropuerto.

Las principales expectativas de la población (66.67%) giran, principalmente en torno a la posibilidad de desarrollo económico productivo, la apertura de nuevos mercados locales y el fortalecimiento y generación de microempresas trabajando en los alrededores del Aeropuerto, sin embargo los mismo pobladores no se hacen grandes ilusiones al respecto por lo que su expectativa es solo moderada. De otro lado, El 10.0% de la población manifiestan tener altas expectativas, fundamentalmente por que asumen que no solo será la apertura de nuevos mercados locales y el fortalecimiento y generación de nuevos servicios, sino que además las obras del proyecto crearan nuevas oportunidades de trabajo a la población local.

Finalmente, el 23.33% de la población afirma no tener expectativas sobre el desarrollo del proyecto, puesto que las obras del mejoramiento del Aeropuerto no se relacionan con sus actividades económicas y productivas cotidianas. (Ver Cuadro N° 51).

Cuadro N° 51
Expectativas con respecto al proyecto

Expectativas de la población	Cantidad	%
No tienen expectativas	7	23.33
Tienen moderadas expectativas	20	66.67
Tienen altas expectativas	3	10.00
Total	30	100.00

Fuente: Trabajo de campo
Elaboración: LOHV Consultores

6.4.11 Arqueología

Según el D.S. 009-2009-ED, en su artículo 2° - Proyectos de Inversión Pública - establece que: En los proyectos de inversión pública, así como los declarados de necesidad nacional y/o de ejecución prioritaria sobre infraestructura preexistente, no será necesario la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), sino la presentación de un plan de monitoreo arqueológico.

Dado que este proyecto es considerado de interés nacional y de ejecución prioritaria, se recomienda la elaboración del Plan de Monitoreo Arqueológico previo al inicio de las actividades del proyecto.

CAPITULO VII IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES

7.1 METODOLOGÍA

Se sabe de varias metodologías para la identificación y evaluación de impactos ambientales, tales como: las listas de chequeo o verificación, análisis matricial, sistemas cartográficos, modelos matemáticos, etc.; sin embargo, es necesario tener en consideración que ninguna resulta absolutamente idónea para un determinado proyecto, en todos los casos hay la necesidad de adecuar la metodología a las condiciones específicas que presenta cada proyecto. La evaluación del impacto ambiental es un proceso sistemático que examina las consecuencias ambientales de los proyectos, programas, planes y políticas orientado a prevenir, corregir o mitigar los efectos y/o impactos ambientales que se ocasionen sobre el entorno.

El análisis de los impactos ambientales vinculados con el Proyecto "Mejoramiento del Aeropuerto de Ayacucho" se desarrollará, considerando la naturaleza del proyecto para la construcción y rehabilitación del aeropuerto y la descripción del sistema ambiental actual; el cual, se concibe como el conjunto de interrelaciones e interacciones entre los componentes ambientales físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales; con el propósito de determinar aquellas actividades potencialmente impactantes del proyecto y los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.

Para el presente estudio, se ha considerado como metodología de identificación de impactos el Análisis Matricial, adecuándola a las condiciones de interacción entre las actividades del Proyecto y los factores ambientales, permitiendo identificar los impactos generados por el Proyecto sobre su entorno.

Los impactos ambientales serán evaluados según la naturaleza de sus efectos, de la siguiente manera:

- ✓ Los impactos según la naturaleza de sus efectos se clasifican en adversos, si genera efectos negativos en el entorno; y beneficiosos, si ocurre lo contrario.
- ✓ Los efectos de los impactos identificados serán calificados en leves (L), moderados (M) y altos (A) y no aplicable (N/A) según los criterios de significancia que se muestran a continuación:

Importancia: Es un indicador del nivel del impacto con respecto a un receptor identificado, se trata de delimitar en una dimensión espacial los efectos de dicho impacto.

Magnitud: Grado de afectación o alteración física del entorno debido a la ocurrencia del impacto.

Durabilidad: Se refiere al tiempo durante el cual un impacto ambiental ocurre.

Reversibilidad: Se cualifica el efecto reversible del impacto a la capacidad de recuperación del medio alterado a las condiciones originales encontradas inicialmente, una vez que la fuente del efecto es eliminada.

Recuperabilidad: Posibilidad de invertir la consecuencia de la acción mediante la intervención humana, es decir, aplicando medidas correctoras.

237

Impacto Acumulativo: Se denomina impacto acumulativo a aquel que, al prolongarse la permanencia temporal de la causa, incrementa progresivamente su gravedad o beneficio.

- ✓ El criterio a considerar para identificar y evaluar un impacto sobre el medio biológico fue, para la avifauna, el de especies pertenecientes a la categoría de conservación nacional (DS N° 034-2004-AG) e internacional (IUCN, 2009), y para la vegetación se consideró el Libro Rojo de las plantas endémicas del Perú (León et al., 2006).
- ✓ La evaluación se realizó teniendo en cuenta a aquellas especies reportadas durante la evaluación en campo, considerando que la relación de especies que se presenta no es una lista exhaustiva (limitada por cuestiones logísticas, época de evaluación).
- ✓ Se considerará que un impacto es moderado o alto, si durante la evaluación, al menos uno de los criterios de significancia queda considerado como tal.

En tal sentido, en el cuadro N° 52 se puede apreciar los grados de significancia de los criterios para la evaluación de los impactos del proyecto de mejoramiento del aeropuerto de Ayacucho.

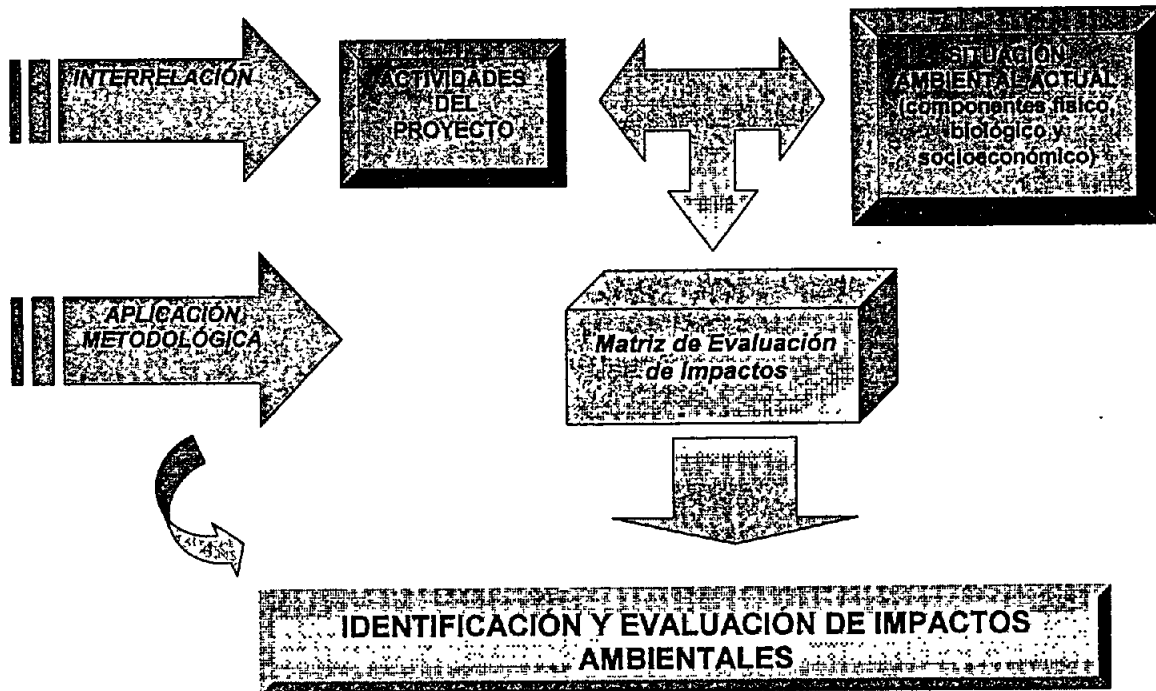
**Cuadro N° 52
Grados de Significancia de los Criterios para Evaluación del Impacto**

CRITERIO	ESCALA
Importancia	A= Importante para los intereses nacionales. M= Importante a las áreas inmediatamente. L= Importante solo a la condición local o puntual.
Magnitud	A= Variación significativa en el status quo M= Variación moderada en el status quo. L= Variación leve en el status quo. N/A= Ningún cambio en el status quo.
Durabilidad	A= Permanente L= Temporal
Reversibilidad	A= Irreversible M= Reversible a mediano plazo L= Reversible en el corto plazo
Recuperabilidad	A= Recuperable M = Mitigable L = Irrecuperable
Impacto Acumulativo	A= Acumulativo L= No acumulativo

Fuente: Trabajo de Gabinete
Elaboración: LOHV Consultores

En el siguiente gráfico se muestra el proceso de la identificación y evaluación de impactos ambientales, diseñado y adaptado a las características del presente Proyecto.

Grafico N° 5
Secuencia de la Metodología de Evaluación de Impactos Ambientales



Fuente: Trabajo de Gabinete
 Elaboración: LOHV Consultores

7.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

La identificación de impactos fue realizada con base en relaciones de tipo causa-efecto en la cual se relacionaron aquellas actividades potenciales de generar impactos sobre los elementos y componentes del medio físico, biológico y socioeconómico, para lo cual se utilizó el análisis de interacción de aspectos ambientales y sociales con actividades.

Esta interrelación fue realizada agrupando las actividades del proyecto, según las áreas de mejoramiento y rehabilitación: Parte Aeronáutica, Parte pública y los elementos de apoyo. (Ver Cuadro N° 53,54 y 55).

En tal sentido, el equipo consultor, recopilando la información disponible de los expedientes técnicos elaborados por el Consorcio Aeropuertos del Sur, elaboró el siguiente cuadro de identificación de impactos socio ambientales de manera clara y sencilla para la comprensión del caso.

Cuadro N° 53
Identificación de impactos para las actividades del Proyecto
Parte Aeronáutica

ACTIVIDAD	ASPECTO SOCIOAMBIENTAL	MEDIO ALTERADO	IMPACTO SOCIOAMBIENTAL
L. Área Aeronáutica			
1 Rehabilitación de pavimento y franjas.	Emisión de material particulado y gases.	Atmósfera	Alteración de la composición química del aire.
		Económico	Pérdida de la capacidad fotosintética de los cultivos aledaños
		Servicio e infraestructura	Impacto sobre la fachada del edificio o construcciones aledañas.
		Humano	Aumento de las afecciones respiratorias y alérgicas de la población aledaña
	Generación de ruido y vibraciones	Atmósfera	Alteración del estado anímico del personal de trabajo, público en general y animales que transita entorno a las actividades del proyecto.
	Generación de residuos sólidos peligrosos	Suelo	Alteración de la composición química del suelo.
	Peligro de derrame de aceites e hidrocarburos por tránsito de maquinaria.	Suelo	Alteración de la composición química del suelo por derrame de hidrocarburos.
	Sustitución del suelo natural	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo
	Compactación del suelo		
	Acumulación de material de relleno y construcción.	Suelo	Modificación del relieve actual del terreno por excavaciones, relleno y acumulación de material.
2 Construcción de plataforma de viraje y RESA.	Generación de residuos domésticos del personal de construcción.	Suelo/Agua	Contaminación del suelo
	Consumo de agua disponible.	Agua	Reducción de la disponibilidad de uso del agua superficial.
	Generación de efluentes superficiales.		Contaminación de suelo aledaño a las pistas de aterrizaje por escorrentía superficial.
	Trabajo en actividades con peligro ocupacional	Humano	Riesgo de accidentes laborales.
	Generación de empleo	Económico	Incremento de la calidad de vida de los trabajadores e ingreso a la localidad.
	Actividades de construcción y rehabilitación sobre la estructura existente.	Servicio e infraestructura	Mejoramiento de la calidad de servicios a los consumidores y trabajadores.
			Mejora de la seguridad y señalización operativa del aeropuerto.
Eliminación de flora	Flora	Reducción de la cobertura vegetal.	

Fuente: Trabajo de Gabinete
Elaboración: LOHV Consultores

**Cuadro N° 54
Identificación de impactos para las actividades del Proyecto
Parte Pública**

N°	ACTIVIDAD	EFFECTO SOCIO AMBIENTAL	MECANISMO	IMPACTO SOCIO AMBIENTAL
II. Área Pública				
1	Construcción del pórtico de ingreso al aeropuerto	Actividades de construcción y rehabilitación sobre la estructura existente.	Servicio e infraestructura	Mejoramiento de la calidad de servicios a los consumidores y trabajadores.
			Humano	Mejora de la seguridad y señalización operativa del aeropuerto.
			Económico	Incremento del numero de turistas
			Humano	Mejora del sistema de saneamiento e higiene de los ocupantes del aeropuerto.
2	Construcción de casilla de peaje	Consumo de agua disponible.	Agua	Reducción de la disponibilidad de uso del agua superficial.
		Generación de efluentes líquidos		Contaminación del suelo aledaño a las construcciones por escorrentía superficial.
3	Rehabilitación de estacionamiento vehicular	Generación de ruido y vibraciones por las actividades de construcción y remodelación	Atmósfera	Alejamiento de la fauna local
			Humano	Perturbación de la tranquilidad de los usuarios y operarios
		Generación de residuos de consumo del personal de construcción.	Suelo	Alteración de la composición química del suelo.
3	Rehabilitación del acceso al aeropuerto	Actividades de mejora de la estructura del aeropuerto	Humano	Creación de un foco infeccioso
			Económico	Incremento de la calidad de vida de los trabajadores e incremento de la economía local.
4	Rehabilitación del edificio del terminal de pasajeros	Trabajo en actividades de con peligro ocupacional	Factor estético	Mejora de la imagen institucional frente a inversionistas y turistas nacionales e internacionales.
			Humano	Incremento del riesgo de accidentes e inhalación de partículas en suspensión contaminadas con asbesto y PCB.
		Tránsito del personal	Humano	Dificultad del tránsito de los usuarios y operarios dentro de las instalaciones. Aumento de la inseguridad en la población aledaña

Fuente: Trabajo de Gabinete
Elaboración: LOHV Consultores

Cuadro N° 55
Identificación de impactos para las actividades del Proyecto
Elementos de Apoyo

N°	ACTIVIDAD	ASPECTO SOCIO AMBIENTAL	MEDIO ALTERADO	IMPACTO SOCIO AMBIENTAL
III Elementos de Apoyo				
1	Construcción del cerco perimétrico	Generación de residuos de consumo del personal de construcción.	Suelo	Contaminación del suelo.
			Humano	Creación de focos infecciosos dentro de las instalaciones del terminal remodeladas.
2	Mejoramiento de la vía perimetral.	Generación de efluentes líquidos	Agua	Contaminación de suelo aledaño a las construcciones por escorrentía superficial.
3	Construcción de la vía de acceso al SEI	Emisión de material particulado	Aire	Modificación de la característica física del aire
			Humano	Aumento de las afecciones respiratorias y alérgicas
4	Servicio de extinción de incendios	Generación de ruido y vibraciones	Fauna	Alejamiento de la fauna local
			Humano	Perturbación de la tranquilidad de los usuarios y operarios
5	Autobomba para el edificio del terminal	Almacenes y áreas con conexiones eléctricas inadecuadas y elementos inflamables cercanos a estas.	Humano	Riesgo de incendio y pérdidas materiales y humanas.
6	Sistema eléctrico	Ausencia de vías de acceso al SEI.		
7	Independización de suministros	Actividades de mejora de la estructura del aeropuerto	Humano	Mejora de la seguridad y señalización operativa del aeropuerto.
			Económico	Incremento del número de turistas
			Humano	Incremento de la calidad de vida de los trabajadores
8	Equipamiento complementario	Actividades de equipamiento complementario dentro del edificio del terminal.	Económico	Mejora de la imagen institucional frente a inversionistas y turistas nacionales e internacionales.
			Factor estético	Mejora de calidad de servicio al público. Confort visual de las instalaciones.

Fuente: Trabajo de Gabinete
Elaboración: LOHV Consultores

242

7.3 EVALUACION DE LOS IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES

Para realizar la evaluación de impacto socio ambiental, en primer lugar, se realizó una identificación general de los impactos potenciales mediante el cruzamiento de las acciones del proyecto con los componentes socio ambientales, tal como se consideró en el ítem anterior. En tal sentido, en esta sección, se procedió a la evaluación de los impactos socio ambientales mediante el uso de la matriz de evaluación, tal y como se observa a continuación:

Cuadro N° 56
Matriz de evaluación

SIMBOLOGÍA			ACTIVIDADES DEL PROYECTO																		
			Área aeronáutica		Área pública				Elementos de Apoyo												
			Rehabilitación de pavimentos y franjas	Construcción de plataforma de viraje y RESA	Construcción del pórtico de ingreso al aeropuerto y casilla de peaje	Rehabilitación del estacionamiento vehicular y acceso al aeropuerto	Rehabilitación del edificio del terminal de pasajeros	Cercos perimetral y		Est. del SEI	Equipamiento y servicios										
								Construcción del cerco perimetrico sobre el límite del predio	Mejoramiento de la vía perimetral		Construcción de la vía de acceso SEI	Servicio de extinción de incendios	Autobomba para el edificio terminal	Sistema eléctrico	Independización de suministros	Equipamiento complementario					
COMPONENTE SOCIO AMBIENTAL																					
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua superficial																			
		Cantidad de agua superficial																			
	Atmósfera	Composición química del aire																			
		Composición física del aire (material)																			
		Nivel de ruidos y vibraciones																			
	Suelo	Calidad del suelo																			
Relieve del suelo																					
MEDIO BIOLÓGICO	Fauna	Presencia de aves																			
		Presencia de Herba																			
	Flora	Presencia de Arbustos y Suculentas																			
		Presencia de Árboles																			
		Presencia de cultivos agrícolas																			
Factores estéticos	Vista panorámica																				
	Paisaje urbano																				
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Económico	Empleo																			
		Turismo																			
		Economía local																			
	Humano	Seguridad y Salud Pública																			
Salud y seguridad ocupacional																					
Servicio e Infraestructura	Estado de las redes viales																				
	Estado de la estructuras																				
	Situación del sistema de saneamiento urbano																				

Fuente: Trabajo de Gabinete
Elaboración: LOHV Consultores

7.4 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES.

7.4.1 Impactos en el Medio Físico

7.4.1.1 Alteración de la composición química del aire

Durante la etapa de construcción y rehabilitación del aeropuerto, el medio físico "aire" se verá alterado negativamente principalmente por la emisión de gases de combustión de hidrocarburos (CO , SO_2 , NO_x , CH_4 , compuestos orgánicos volátiles "COV's", entre otros metales pesados) de los equipos y maquinarias de construcción del proyecto. Entre ellos podemos mencionar: cargadores frontales, fresadoras, aplanadora, volquetes, mezcladoras, etc.

Estos gases al estar en contacto con otros componentes del aire como la humedad atmosférica, reaccionan y forman elementos relativamente ácidos ($\text{pH} \approx 5$) como el ácido sulfúrico (H_2SO_4), ácido nítrico (HNO_3) y ácido carbónico H_2CO_3 . Estos ácidos forman la denominada lluvia ácida que causa el deterioro de las infraestructuras y cultivos aledaños.

En el proyecto contempla actividades de rehabilitación de pavimentos, construcción de plataformas de viraje y la RESA, y la construcción de la vía de acceso al SEI. Dichas actividades requerirá no solo obras preliminares de traslado de materiales, utilizando maquinaria pesada; sino también la mezcla caliente de elementos derivados del petróleo para la elaboración del asfalto. Además, el fresado de la carpeta asfáltica, genera restos de asfalto, los cuales son trasladados manualmente o utilizando cargadores frontales hacia su zona de almacenamiento provisional para finalmente ser llevados por volquetes hacia su disposición final. Todas estas actividades anteriormente mencionadas, consumen derivados de hidrocarburos para su operación, alterando por lo tanto la calidad del aire inmediato como fuente areal y lineal.

La evaluación de este impacto negativo, en función de los criterios de significancia, señala ser de significancia moderada para las actividades de construcción y rehabilitación de la parte aeronáutica y en la construcción de la vía de acceso al SEI. Por el criterio de "importancia", al alterar estos compuestos áreas inmediatas o aledañas (terminal terrestre, áreas de cultivo, y zonas urbanas a menos de 50 metros de distancia) por acción del viento.

7.4.1.2 Impacto por generación de material particulado (PM)

Las actividades de construcción y rehabilitación del aeropuerto, realizan en ocasiones movimiento de tierras, excavaciones y tránsito de maquinaria pesada y volquetes. Estas operaciones elevan del suelo polvo y/o generan partículas en suspensión de la combustión incompleta de los motores de los vehículos; y esto, sumando a la antigüedad y escaso mantenimiento preventivo de los mismos, acrecienta el impacto en zonas aledañas.

La presencia del polvo o material particulado en exteriores, altera negativamente la infraestructura del aeropuerto, al depositarse sobre la fachada por acción del viento. Por otro lado, altera en el medio biológico (flora silvestre) y económico (parcelas de cultivos), por deposición seca de las partículas sobre la superficie de las hojas, disminuyendo así su capacidad de realizar fotosíntesis. Por otro lado, la contaminación de aire en interiores altera significativamente la salud pública y de los trabajadores.

244

En el proyecto, se ha considerado que las actividades que generarían la emisión de polvo o material particulado en exteriores son: rehabilitación de pavimentos, la construcción de la plataforma de viraje y RESA, el mejoramiento de la vía perimetral, y la construcción de la vía de acceso al SEI. Para el caso de interiores se ha tomado énfasis en la rehabilitación del edificio terminal de pasajeros, dado que la construcción es antigua se identificó la presencia de asbestos en zonas aledañas y en la sala de transformadores la presencia de bifenilos policlorados (PCB) usado como aislante de electricidad en transformadores, termostatos y plaguicidas agroquímicos. Estos elementos son considerados altamente nocivos y cancerígenos según la EPA y la OMS.

La evaluación de este impacto negativo, en función de los criterios de significancia, señala ser de significancia moderada para las actividades anteriormente descritas. Por el criterio de "importancia", al alterar áreas inmediatas o aledañas (terminal terrestre, áreas de cultivo, y zonas urbanas a menos de 50 metros de distancia) por acción del viento.

7.4.1.3 Incremento de los niveles de ruido y vibraciones

Las actividades de construcción y rehabilitación del aeropuerto que, involucren operaciones de traslado de materiales, uso de maquinaria pesada, compactación y/o fresado; son consideradas fuentes de incremento del nivel de ruido y vibraciones, lo cual afecta a zonas inmediatas/aledañas a la ubicación de dichas fuentes puntuales y de transporte.

Por lo general, la vibración utiliza el medio suelo para la transmisión de energía cinética y potencial elástica, lo que origina oscilación o perturbación sobre los cuerpos a su alrededor. Cabe mencionar, que la propagación del sonido involucra también transporte de energía en el medio aire y suelo, y las vibraciones lentas y perceptibles suele ocurrir a bajas frecuencias.

La contaminación por altos niveles de ruido afecta la salud pública y los trabajadores involucrados en la obra. Los efectos que genera alcanzar altos niveles de ruido, mayor a 50dB según la OMS, son cambios fisiológicos como pérdida de la audición y psicológicos como stress. De similar manera, el medio biológico suele ser alterado, reflejándose una disminución de la presencia de fauna silvestre. Investigaciones señalan, en términos generales para zonas con relieve plano y sin obstáculos físicos, la disminución del nivel de presión sonora es directamente proporcional a la distancia horizontal de la fuente, se señala que se obtiene un descenso de 6 dB al duplicar la distancia horizontal, según HARRIS M. (1998).

Además, se señala que las principales fuentes de generación de ruido para el caso de cargadores frontales, excavadoras y volquetes de carga pesada son el motor y tubo de escape, con potencia de sonido alrededor de los 110dB. Por lo tanto, realizando cálculos teóricos usando una ecuación logarítmica de propagación de ruido para exteriores y al analizar en el plano distancias horizontales y asumiendo un nivel máximo de potencia sonora de las fuentes de 100dB, las casas aledañas serían receptores con un valor de un 55dB, exclusivamente sin otras fuentes externas, lo cual está ligeramente superando los estándares de calidad de ruido (ECA-ruido) para la zonificación de zonas urbanas.

En el proyecto, se ha considerado que las actividades que generarían niveles de ruido y vibraciones considerados son: La construcción y rehabilitación de la parte aeronáutica (pavimentos, plataforma de viraje y RESA); la construcción del pórtico de ingreso y casilla; la rehabilitación del edificio terminal de pasajeros; y el mejoramiento de la vía perimetral y el SEI. Estas actividades involucra la utilización de maquinaria para la compactación, nivelación, fresado y el desplazamiento de materiales que suele ser por vehículos de transporte de carga pesada. Sin embargo, dado que dichas actividades son realizadas en campos abiertos, exceptuando de las realizadas en el terminal terrestre, las zonas de coalición o compresión de ondas son mínimas y la propagación del sonido es mayor.

A diferencia del caso anterior, las actividades de remodelación del terminal terrestre involucrarán actividades menos ruidosas pero son desarrolladas en ambientes cerrados, lo que incrementa las zonas de choque de ondas, minimiza la propagación y amplifica los niveles de presión sonora.

La evaluación de este **impacto negativo**, en función de los criterios de significancia, señala ser de **significancia moderada** para las actividades anteriormente descritas, pese a tener características de temporal y altamente reversible; sin embargo, el criterio de "importancia", al alterar áreas aledañas (terminal terrestre y zonas urbanas a menos de 50 metros de distancia) y por variación moderada del "status quo" en caso de un trabajador quede expuesto a altos niveles de ruido.

7.4.1.4 Alteración de la calidad del suelo y relieve

El proyecto contempla actividades que pudieran tener efectos negativos sobre la calidad del suelo (composición química y características de estructura, porosidad, textura, entre otras propiedades físicas). Las principales causas que podrían originar la contaminación del suelo son por el incremento de la generación de residuos y arrojado o vertimiento accidental de residuos peligrosos por mala disposición.

El incremento de número de trabajadores por las obras principales de construcción de la plataforma de viraje y RESA, la construcción del cerco perimétrico sobre el límite del predio y la construcción de la vía de acceso al SEI. Estas actividades generarán residuos de consumo del personal obrero como son bolsas, vidrios, metales, papeles y restos de alimentos. Por otro lado, las maquinarias y equipos utilizan componentes derivados de aceites e hidrocarburos que suelen derramarse sobre la ruta de tránsito.

Estos elementos alteran significativamente la calidad del suelo y amerita su recuperación por técnicas de mitigación. Además, la zona perimétrica donde se utilizará el material fresado compactado sobre el límite del predio, alterará las características del suelo por ser suelo limpio con maleza. Cabe mencionar además que según el tipo de suelo (origen volcánico con textura moderadamente fina y perfil del suelo tipo ACR) los contaminantes inorgánicos vertidos se mantendrán superficiales. Pese a ello, es necesario tener un plan de control y manejo de residuos para evitar la generación de focos infecciosos y vectores.

Las actividades realizadas sobre una zona pavimentada (estacionamiento, construcción del pórtico) o las que se realizan sobre edificaciones (terminal terrestre) o uso aeropuerto no generarán impactos significativos por tener una superficie impermeabilizante.

Con referente al relieve del terreno, las actividades de remoción de carpeta asfáltica, movimiento de tierras y relleno generará ligeras ondulaciones sobre el terreno no construido (vías perimétricas, vías de acceso al SEI y la construcción de la plataforma de viraje y RESA) por acumulación de materiales. Sin embargo, es un impacto temporal y dado que se trata de un paisaje urbano, no disturbará dichos trabajos el terreno superficial en considerable importancia.

La evaluación de este **impacto negativo**, en función de los criterios de significancia, señala ser de **significancia moderada** para las actividades anteriormente descritas. Los criterios de "importancia" y "reversibilidad a mediano plazo" y al aplicar técnicas de recuperación y mitigación de los impactos.

7.4.1.5 Alteración de la calidad de agua superficial

Las actividades del proyecto que pudieran tener efectos negativos sobre la calidad del agua son las operaciones de construcción y rehabilitación en los exteriores del terminal terrestre. Las principales causas que podrían originar la contaminación del suelo son: el vertimiento de residuos semisólidos y líquidos por parte del personal de trabajo, los efluentes de la mezcla de materiales de construcción (cemento, pavimento), el correcto uso y estado de los servicios higiénicos del personal, el vertimiento accidental de residuos peligrosos, y la inadecuada disposición de los residuos sólidos o almacén de materiales peligrosos que genera lixiviados e impactan significativamente el entorno aledaño.

Los aspectos ambientales de la obra anteriormente descritos generan elementos contaminantes que por infiltración del suelo o escorrentía superficial pueden alterar la composición fisicoquímica del agua. Entre los parámetros que se pudiesen ver alterados son: la demanda bioquímica (DBO) y química (DQO) de oxígeno del agua, los niveles de aceites y grasas, la concentración de metales pesados, el grado de acidez (pH), la conductividad eléctrica del agua (CE), y la concentración de sólidos totales. La alteración del recurso hídrico ocasionaría impactos en las zonas aledañas de cultivo, vectores y malos olores, lo cual repercute en la salud pública.

Sin embargo, el actual aeropuerto se encuentra ubicado sobre una planicie con pendiente ligera (2-5%), por lo que la escorrentía superficial sería mínima. Por otro lado, el grado de infiltración de los contaminantes dependerá del tipo de suelo y el nivel del manto freático. Al respecto, como se mencionó anteriormente en el inciso del impacto de la calidad del suelo, podemos mencionar que el tipo de suelo favorece la adhesión de contaminantes en las capas superficiales del medio. Los cuerpos de agua superficial son los ríos Alameda y Huallata, afluentes del río Mantaro, cuyos cauces bordean la planicie elevada donde está ubicado el aeropuerto. Por lo tanto, los riesgos de contaminación de fuentes de agua también son mínimos.

La evaluación de este **impacto negativo**, en función de los criterios de significancia, señala ser de **significancia leve** para las actividades a desarrollarse en el proyecto.

7.4.2 Impactos en el Medio Biológico

Las actividades de construcción y rehabilitación del aeropuerto generarán alteración de las poblaciones de hierbas endémicas.

Según el libro rojo de las plantas endémicas del Perú (León et al., 2006), se señala que algunas especies de los géneros *Poa*, *Festuca* y *Calamagrostis*, de la familia *Poaceae*, son endémicas de la región que comprende el área de estudio, lo cual se torna importante ante decisiones y estrategias para la conservación de la diversidad biológica.

Las gramíneas del género *Calamagrostis* son la principal fuente alimenticia consumida por el ganado y animales silvestres, principalmente camélidos, por lo que esta pastura tiene cierta importancia

Dada las actividades del transporte de materiales y ejecución de las obras, estos géneros de porte pequeño pueden sufrir rupturas de sus raíces, por tanto pérdida de su capacidad de absorción de nutrientes debido a las vibraciones producidas, reducción al acceso a nutrientes por compactación y contaminación de los suelos, tapado de sus vástagos por escorrentías y derrames, y disminución de su fotosíntesis debido al material particulado adherente.

Se considera que las actividades realizadas en la parte aeronáutica, construcción del cerco y camino perimetral y construcción de la vía de acceso SEI podrían afectar las poblaciones de estas hierbas, calificándose como **impacto negativo leve**.

7.4.3 Impactos en el Medio Socioeconómico

7.4.3.1 Afectación al turismo

Según la descripción del proyecto, las actividades de construcción y rehabilitación del aeropuerto de Ayacucho, demandará la paralización o cierre de operaciones por 45 días calendario porque se realizarán actividades de movimiento de suelos, fresado, pavimentación, mejoramiento del terminal de pasajeros, construcción del cerco perimétrico y vías al SEI.

El aeropuerto de Ayacucho cuenta con una sola compañía que opera con una aeronave con capacidad para 19 pasajeros y dos tripulantes. La empresa realiza dos vuelos diarios al aeropuerto. Por lo tanto, durante los días de cierre de las operaciones, se estaría perdiendo la llegada de 1710 pasajeros, entre turistas, negociantes y familiares que podrías generar ingresos a la región.

La evaluación de este **impacto negativo**, en función de los criterios de significancia, señala ser de **significancia moderada** porque involucra áreas productivas de la localidad y la región de Ayacucho.

7.4.3.2 Impacto sobre el empleo y la economía local

El **impacto** sobre la economía local se observa que tiende a ser de carácter **positivo** por las características de generar empleo directo e indirecto con mano de obra calificada y no-calificada. Sin embargo, dado que un proyecto de construcción y rehabilitación, cuya infraestructura no tiene mayor complejidad, genera empleo de

duración "temporal" sin variación significativa del "status quo" de los miembros de la localidad. Por tal motivo es que fue considerado, según los criterios de significancia, de magnitud moderada para las actividades en el área pública (pórtico de ingreso, casilla de peaje, estacionamiento vehicular y terminal terrestre) y en los elementos de apoyo para la construcción del cerco perimétrico y su camino perimetral y la estación SEI. Por otro lado, las actividades de apoyo de equipamiento y servicios generan impactos en la economía de carácter leve por el mínimo número de trabajadores a contratar.

Por otro lado, las actividades que se desarrollarán en la parte aeronáutica (pista de aterrizaje, franjas y RESA), si bien requieren el mayor número de personal, maquinaria y equipos; la paralización del aeropuerto para la ejecución de dichas obras de remodelación y construcción minimiza el valor positivo del impacto, tendiendo a ser un **impacto negativo** de significancia leve.

De acuerdo a lo evaluado, genera **impacto positivo** la actividad de construcción y rehabilitación del aeropuerto de Ayacucho, ofertará en la localidad mano de obra, lo que conlleva al incremento de empleo temporal directo (personal técnico y obrero) e indirecto (proveedores, empresa de logística de materiales y bienes de consumo). Además, demandará la paralización o cierre de operaciones por 45 días calendario porque se realizarán actividades que a la larga mejorarán la calidad de servicio y el movimiento de la economía local y regional, por ende, la frecuencia de viajes y uso del bien.

7.4.3.3 Riesgo en la seguridad y salud pública

Las obras de construcción y rehabilitación del aeropuerto de Ayacucho generarán durante su operación mejora en la seguridad y salud pública por el mejoramiento del servicio. Sin embargo, durante la construcción, se genera la emisión de gases de combustión (CO, NO_x, SO₂, COV, HCT, etc.), incremento de nivel de ruido y vibraciones, y el levantamiento de material particulado y polvo que repercuten en el incremento de enfermedades cardiobroncopulmonares (asma, alergias, cardiopatías, entre otras), dolor de cabeza, impacto sobre la calidad del paisaje y estrés, lo que conlleva a una disminución de la calidad de vida.

Las zonas urbanas (a menos de 50 metros de distancia) y los pasajeros que transitan en la zona de embarque y terminal son más propensas a presentar este tipo de complicaciones con una exposición continua a las fuentes de contaminación.

La evaluación de este **impacto negativo**, en función de los criterios de significancia, señala ser de **significancia moderada** porque involucra actividades (principalmente de construcción) que afectan áreas inmediatas de la localidad (sector salud).

7.4.3.4 Riesgo en la seguridad y salud ocupacional

Los riesgos a la salud y seguridad ocupacional se deben a la presencia de un peligro físico y/o latente en las operaciones que puede generar pérdidas materiales y/o daños a la salud humana de los trabajadores.

El proyecto contempla actividades que requiere el movimiento de maquinaria pesada, traslado de material granular, trabajos en altura y con sistemas eléctricos. Estos elementos, generan durante su funcionamiento, emisiones gaseosas que alteran la calidad del aire inmediato; partículas en suspensión; incremento del nivel

de ruido y vibraciones, los cuales afectan negativamente la salud de los trabajadores, ya que pueden originar enfermedades ocupacionales y aumentar los niveles de estrés. A esto se le suma los riesgos que existen necesariamente debido a que se trabajará con maquinaria pesada y deficiencias detectadas en el recorrido del aeropuerto como puede ser: conexiones eléctricas inadecuadas, riesgo de aprisionamiento en los almacenes por carencia de orden, insuficiente número de extintores, ausencia de vías de acceso al SEI, déficit de agua, presencia de elementos inflamables, etc.

La evaluación califica a este impacto como **negativo moderado**, durante las actividades de construcción y remodelamiento de la parte aeronáutica y pública, así como los elementos de apoyo (mejoramiento de la vía perimetral, construcción de calles de conexión al SEI, la independización de suministros, en las cuales se empleará maquinaria pesada y equipos con Policloruros de Bifenilo (PCB) y los trabajos en el sistema eléctrico. En las demás actividades el impacto ha sido calificado como **negativo leve**.

7.4.3.5 Modificación de la calidad del servicio e infraestructura

Las actividades de construcción y rehabilitación del aeropuerto de Ayacucho contribuirán en la mejora de la calidad del servicio e infraestructura del aeropuerto. Las obras de la parte aeronáutica contribuirán significativamente a la mejora del estado de las redes viales, ya que dichas actividades comprenden rehabilitación en la pista de aterrizaje, la construcción de la plataforma de viraje y el RESA, los cuales permitirán mejorar desempeño de las maniobras de vuelo de los aviones, es por ello que el **impacto** ha sido considerado de carácter **positivo alto**. En la parte pública, la mayoría de las actividades de rehabilitación son consideradas de **impacto positivo** y de carácter **moderadamente alto** porque no se observará una alteración significativa en el status quo. Sin embargo, dado que los cambios por mejorar el estacionamiento son mínimos, se ha considerado para este caso en particular de carácter **positivo leve**. Finalmente, para los elementos de apoyo, se ha considerado un cambio leve en las estructuras de servicio apoyo lo que genera un **impacto positivo leve**, pero existe una mejora significativa en el sistema de saneamiento urbano por la independización de suministros; instalación de bomba y reservorio de agua, y las mejoras en el terminal y en el sistema eléctrico se ha considerado un **impacto** de carácter **positivo alto y moderado** respectivamente.

Cabe mencionar que, durante la construcción y rehabilitación de la parte aeronáutica se realizará movimiento de maquinaria que emite gases y material particulado. Estas partículas podrían estar impactando sobre la infraestructura del terminal terrestre, lo que repercutiría **negativamente** en términos **leves** el estado de la estructuras.

La evaluación califica en términos generales que las actividades del proyecto generan **impacto socio ambiental** de carácter **positivo**.

CAPITULO VIII IDENTIFICACION Y EVALUACION DE PASIVOS SOCIO AMBIENTALES

8.1 METODOLOGÍA

Un pasivo socio ambiental podría definirse como aquella situación socio ambiental, generada por las actividades del hombre en el pasado (por desconocimiento, negligencia, o por accidentes) y con un deterioro progresivo en el tiempo, el cual representa actualmente un riesgo al ambiente y a la calidad de vida de las personas.

El pasivo puede deteriorar la calidad del agua, el suelo, el aire, los ecosistemas y las condiciones socioeconómicas y culturales de una zona determinada. Como consecuencia, su recuperación es compleja debido a las características fisicoquímicas, la dificultad en cuanto a la identificación de responsables, por el incipiente desarrollo tecnológico para su recuperación y los costos elevados para su control y rehabilitación.

La identificación de pasivos socio ambientales se realizó de acuerdo a criterios y lineamientos, que residen principalmente en la información proporcionada por el personal del aeropuerto y por la inspección visual. Luego se procedió a evaluar en función a los criterios de significancia, definidos previamente por el equipo multidisciplinario, los cuales fueron plasmados en la Ficha de Registro de Pasivo Socio Ambiental.

8.1.1 Categorización y Criterios de Evaluación

La identificación y análisis de los pasivos se definieron a partir de atributos y/o aspectos socio ambientales, los cuales se clasificaron en función de las características y el comportamiento espacio-temporal de la situación actual del Aeropuerto. Los atributos y criterios de evaluación definidos para la identificación de los pasivos socio ambientales fueron los siguientes:

Cuadro N° 57
Criterios de Identificación y evaluación de pasivos

Atributo	Clasificación y/o Criterio	Concepto
A. Área de influencia	Puntual	Cuando los efectos del pasivo social y/o ambiental afectan sólo en el mismo sitio en el que se encuentra el pasivo socio ambiental.
	Local	Cuando los efectos del pasivo social y/o ambiental afectan un ámbito restringido del proyecto o de sus inmediaciones.
	Regional	Cuando el impacto se propaga en un área más grande que el ámbito del proyecto.
B. Grado de incidencia	Bajo	Baja incidencia del pasivo socio ambiental.
	Medio	Mediana incidencia del pasivo socio ambiental.
	Alto	Alta incidencia del pasivo socio ambiental.
	Muy Alto	Muy alta incidencia del pasivo socio ambiental.

Ámbito	Clasificación y/o Efecto	Concepto
C. Relación Causa - Efecto	Indirecto	Se considera que el impacto generado por el pasivo es indirecto cuando es producido por un impacto anterior, que en este caso actúa como agente causal. El impacto anterior puede ser directo o indirecto, en cualquier caso es desencadenante de otros impactos.
	Directo	Se considera que el impacto generado por el pasivo es directo cuando la relación causa - efecto es directa, sin intermediaciones anteriores.
D. Plazo de manifestación	Inmediato	Actualmente se manifiesta.
	A mediano plazo	Entre 1 a 5 años
	Largo plazo	Más de 5 años.
E. Recuperabilidad	Recuperable	Cuando el factor social y/o ambiental alterado puede retomar a sus condiciones originales.
	Mitigable	Cuando se puede disminuir el grado de afectación del pasivo sobre el factor social y/o ambiental, pero sin llegar a retomar las condiciones originales.
	Irrecuperable	Cuando el factor social y/o ambiental alterado no puede retomar a condiciones originales.
F. Reversibilidad	Corto plazo	Puede ser revertido en un año o menos
	Mediano plazo	Puede ser revertido en más de un año, pero en menos de diez
	Irreversible	Efectos permanentes

Fuente: Diagnóstico Socio Ambiental del Aeropuerto Internacional "Alfredo Rodríguez Ballón" - Ayacucho
Elaboración: LOHV Consultores

8.1.2 Ficha de Registro del Pasivo Socio Ambiental

Para la descripción y análisis de los pasivos socio ambientales, que se encuentran dentro del área del Aeropuerto, se ha utilizado la Ficha de Registro de Pasivos Socio Ambientales, la misma que considera los siguientes aspectos:

8.1.2.1 Aeropuerto

En este ítem se colocó el nombre del aeropuerto y la ciudad en el que se encuentra ubicado.

8.1.2.2 Ubicación del pasivo socio ambiental

En este ítem se consignó la información de la ubicación del pasivo socio ambiental en términos referenciales (con respecto a una instalación del aeropuerto).

8.1.2.3 Componente socio ambiental

El componente socio ambiental designa el medio que se ve afectado por la presencia del pasivo socio ambiental, dicho componente puede ser el medio físico, biológico o socio-económico. Se marcó con una "X" el componente correspondiente.

8.1.2.4 Registro Fotográfico

El registro fotográfico consistió en colocar una fotografía del pasivo socio ambiental.

8.1.2.5 Causas

En este ítem se mencionó las causas que dieron origen a la presencia del pasivo socio ambiental en la zona.

8.1.2.6 Descripción socio ambiental del área

En este ítem se realizó una descripción breve de la zona en la que se encuentra ubicado el pasivo socio ambiental.

8.1.2.7 Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

En este ítem se procedió a calificar al pasivo socio ambiental según los criterios establecidos anteriormente: **Área de Influencia** (Se refiere al área de influencia del impacto generado por el pasivo, en relación con el entorno del proyecto); **Grado de incidencia** (Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa); **Relación Causa-Efecto** (Se refiere a la forma de manifestación del efecto del pasivo sobre un componente socio ambiental); **Plazo de manifestación** (Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado); **Recuperabilidad** (Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación parcial o total, por medio de la intervención humana, a través de medidas correctoras); y la **Reversibilidad** (Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el pasivo socio ambiental, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deje de actuar sobre el medio socio ambiental).

8.1.2.8 Descripción de la medida de mitigación

Con respecto a este ítem, se realizó una descripción de la medida de mitigación que minimice o corrija los efectos que pudiera originar los pasivos socio ambientales identificados.

8.1.2.9 Presupuesto de la medida de mitigación

El presupuesto de la medida de mitigación comprende los costos que serán necesarios cubrir para poder implementar la medida de mitigación, sin embargo, este ítem sólo se realizó en los casos en que fueron posibles según la información disponible; en su defecto, los costos serán solo referenciales.

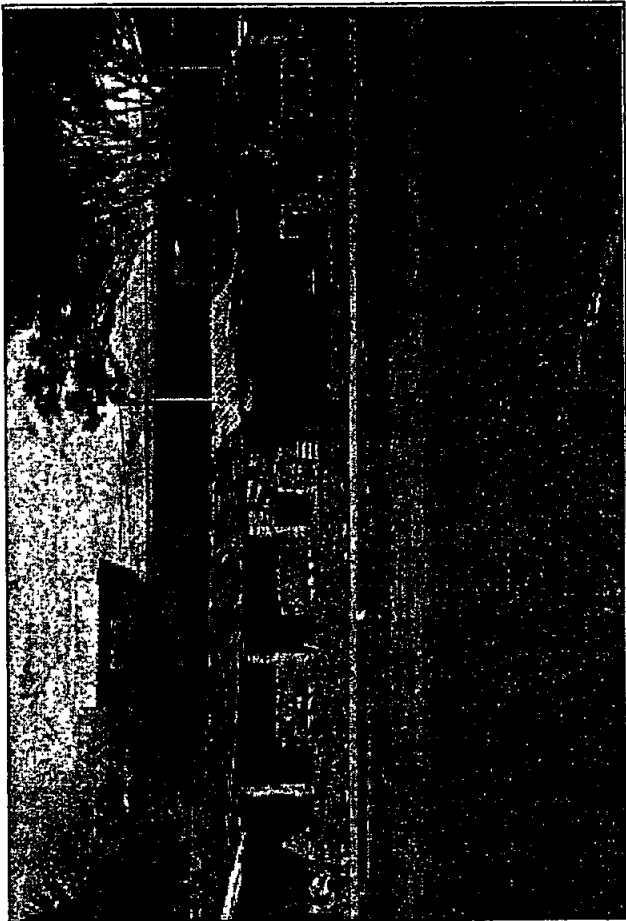
8.2 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS PASIVOS SOCIO AMBIENTALES EXISTENTES

A continuación se muestra el listado final de los pasivos socio ambientales identificados y las situaciones socio ambientales por regularizar; los cuales fueron sistematizados previamente a través de un proceso de depuración y control de calidad. Los pasivos socio ambientales en este aeropuerto son:

01. Alteración Paisajística por Construcción abandonada.
02. Zona con montículos de Asfalto usado.
03. Botadero.
04. Almacenamiento de equipos con contaminantes
05. Recipientes para antorchas de fuego abandonadas

06. Alteración paisajística Chasis y Cisterna abandonados.
07. Cilindros de combustibles abandonados.
08. Material de desmonte.
09. Zona escaleras abandonadas
10. Generador ONAN.
11. Alambrada en abandono.
12. Neumáticos abandonados y otros.
13. Alteración paisajística y Pozo séptico abandonado.
14. Lavaderos abandonados.
15. Parte electrónica de una Antena Vor.
16. Molestias generadas por afectación del paisaje.
17. Invasión dentro del área del Aeropuerto a ser concesionado.
18. Ocupación "de zonas urbanas" dentro del área del Aeropuerto a ser concesionado.
19. Ocupación del "Campo Ferial Canaán" dentro del área del Aeropuerto a ser concesionado.
20. Ocupación del "Centro Experimental Agraria Canaán" dentro del área del Aeropuerto a ser concesionado.
21. Ocupación de la "zona urbano-marginal" dentro del área del Aeropuerto a ser concesionado.
22. Molestias de la población local por generación de ruido y emisión de polvo.
23. Incorrecto uso de espacios del Aeropuerto como depósito de basura.
24. Reducción de la vía de transitabilidad.

La descripción de estos pasivos, sus causas, las medidas de mitigación, el presupuesto referencial de éstas y el periodo aproximado de su implementación se encuentran detallados en la Ficha de Registro de Pasivo Socio Ambiental que se muestra a continuación:

Ficha del Registro de Pasivo Socio Ambiental N° 03	
Aeropuerto: Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte – Ayacucho.	
Ubicación del pasivo socio ambiental: Frontis del Aeropuerto.	
Componente Socio Ambiental: <ul style="list-style-type: none">• Medio Físico..... (x)• Medio Biológico..... ()• Medio Socio-económico..... ()	
Causas del pasivo socio ambiental: <ul style="list-style-type: none">• Construcción abandonada que un tiempo atrás fue local de una feria artesanal.	Alteración Paisajística por Construcción abandonada.
Descripción Socio Ambiental del Área: El área se encuentra rodeada de árboles, arbustos y plantas.	

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

PASIVO SOCIO AMBIENTAL									
Área de Influencia	Grado de Incidencia	Causa Efecto	Evaluación			Recuperabilidad		Reversibilidad	
	Bajo	Indirecto	Inmediato	Mediano plazo	A largo plazo	Recuperable	Irrecuperable	Inmediato	Mediano plazo
Puntual	x					x		x	
Local		x							
Regional									x

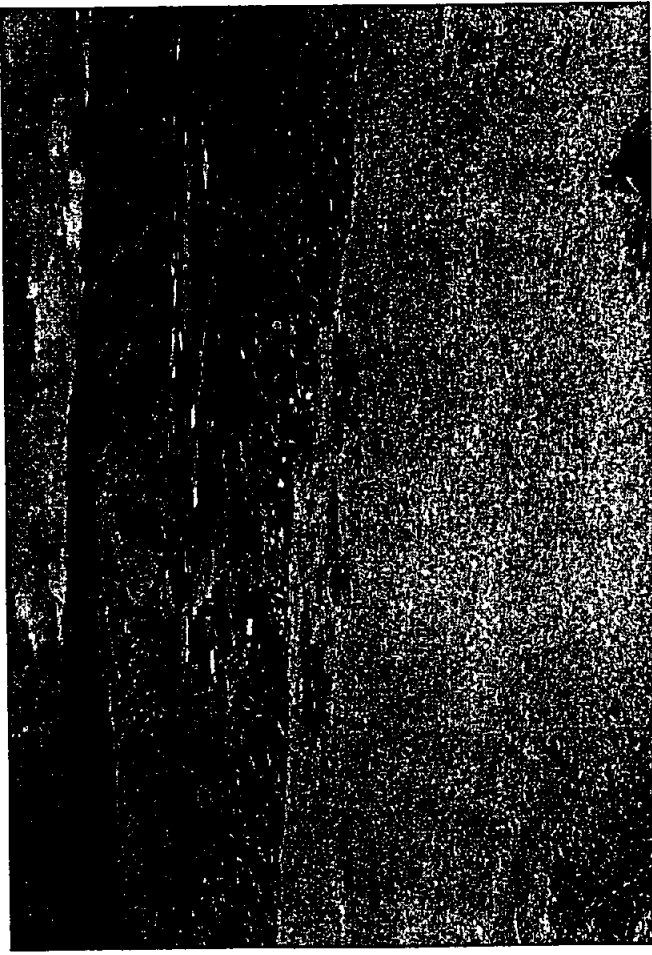
Medidas de mitigación:

- Rehabilitarla y darle uso.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Poligono (mes)	Costo Total
0001	Realizar una evaluación del estado actual de la infraestructura.		Global		1	900.00
0002	Habilitar la infraestructura, dándole un uso adecuado, por ej. de almacén, o retirar la infraestructura, para poder disponer del área, según los resultados de la evaluación previa.		Global		1	16,200.00
	Costo total (S/.)					17,100.00

(*) Se requiere tener el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

<p>Fecha de Registro de Pasivo Socio Ambiental N° 02</p>	
<p>Aeropuerto: Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte – Ayacucho.</p>	
<p>Ubicación del pasivo socio ambiental: Dentro del perímetro del aeropuerto.</p>	
<p>Componente Socio Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medio Físico..... (x) • Medio Biológico..... () • Medio Socio-económico..... () 	
<p>Zona con montículos de Asfalto usado</p>	
<p>Causas del pasivo socio ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asfalto ya empleado que en la construcción de la pista de aterrizaje. 	
<p>Descripción Socio Ambiental del Área: Zona con plantación de cactus, ichu, poca vegetación.</p>	

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Afectación	PASIVO SOCIO AMBIENTAL				Recuperabilidad	Reversibilidad
	Grado de Impacto	Causa Efecto	Plazo de Mitigación	Plazo de Recuperación		
Puntual	x	Bajo	Indirecto	Inmediato	x	Inmediato
Local		Medio	x	A mediano plazo		Mediano plazo
Regional		Alto		A largo plazo		Irreversible
		Muy Alto	Directo	x		Irreversible


Descripción de la Medida de Mitigación:

- Retiro de asfalto.
- Limpiar la zona afectada por el material contaminante.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo (mls.)	Costo Total
0001	Eliminación de los restos de asfalto	Global	1	500.00	500.00
0002	Limpieza de zona afectada	Global	-	2,000.00	2,000.00
	Costo total (S/.)				2,500.00

(*) Se requiere tener el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

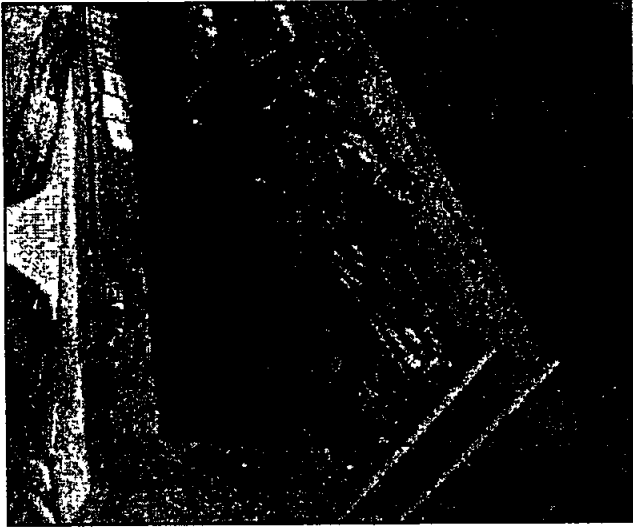
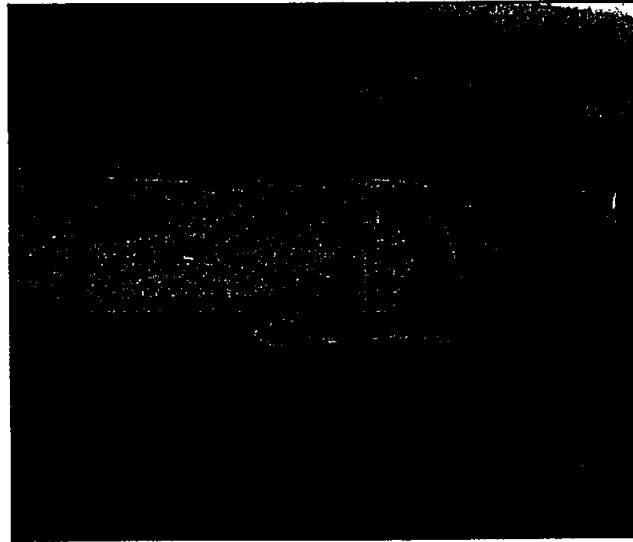
<p>Ficha de Registro de Pasivo Socio Ambiental N° 03</p>	
<p>Aeropuerto: Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte – Ayacucho.</p>	
<p>Ubicación del pasivo socio ambiental: Dentro del perímetro del aeropuerto.</p>	
<p>Componente Socio Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medio Físico..... (x) • Medio Biológico..... () • Medio Socio-económico..... () 	
<p>Botadero Inadecuado</p>	
<p>Causas del pasivo socio ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona donde se ha acumulado residuos sólidos tanto internos como externos. 	
<p>Descripción Socio Ambiental del Área: El área es de poca vegetación y suelo impactado por los residuos sólidos.</p>	

Aeropuerto:
 Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte –
 Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:
 Dentro de “Almacén de Combustible”- Espalda del área
 de rescate.

Componente Socio Ambiental:

- Medio Físico..... (x)
- Medio Biológico..... ()
- Medio Socio-económico..... ()



Almacenamiento de equipos con contaminantes

Causas del pasivo socio ambiental:

- Equipos eléctricos y otros dados de baja.

Descripción Socio Ambiental del Área:

Se encuentran dentro de una infraestructura destinada a almacenamiento de combustible.

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

PASIVO SOCIO AMBIENTAL										
Área de Impactación	Grado de incidencia	Causa Efecto	Periodo manifestación	Recuperabilidad	Reversibilidad					
Puntual	x	Bajo		Recuperable	x	Inmediato				
Local		Medio	x	Mitigable		Mediano plazo				
Regional		Alto		Irrecuperable		Irrecuperable				x
		Muy Alto								

Descripción de la Medida de Mitigación:

- Clasificación de materiales y equipos; reubicarlos adecuadamente.
- Los equipos eléctricos deberán tener una disposición especial debido a que son fuentes potenciales de PCB y considerados residuos peligrosos.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Periodo (mes)	Costo Total
0001	Segregación e identificación del material susceptible de ser reciclado o reaprovechado.		Global		1	200.00
0002	Venta de todo aquello que pueda ser reciclado o reaprovechado.		Global		0.25	200.00
	Costo total (S/.)					400.00

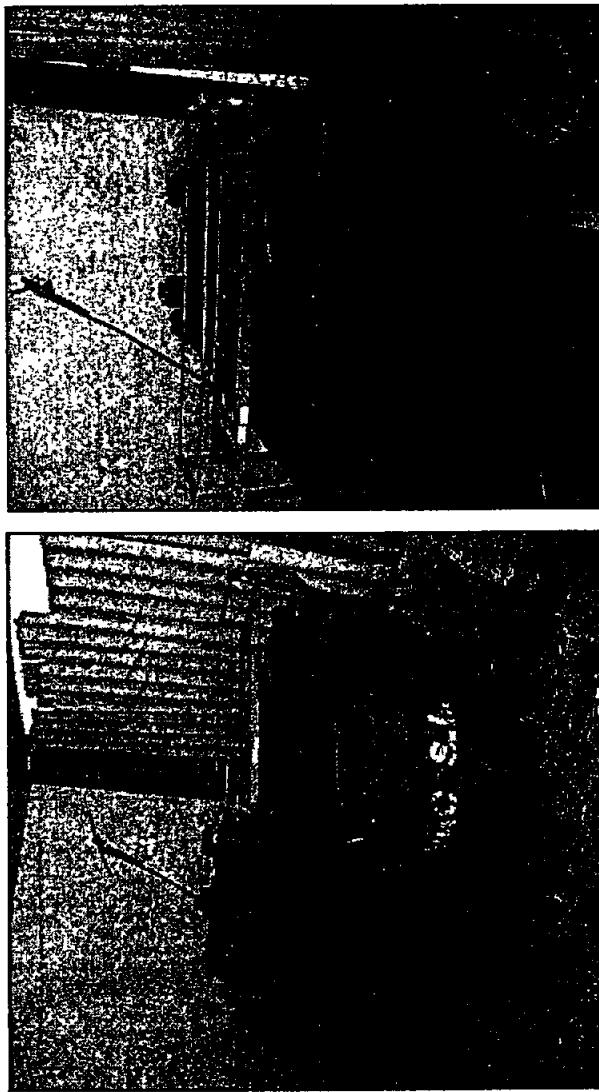
(*) Se requiere tener el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

Ficha de Registro del Pasivo Socio Ambiental N° 05

Aeropuerto:
 Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte –
 Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:
 Dentro de “Almacén de Combustible”- Espalda del área
 de rescate..

- Componente Socio Ambiental:**
- Medio Físico..... (x)
 - Medio Biológico..... ()
 - Medio Socio-económico..... ()



Recipientes para antorchas de fuego abandonadas

Causas del pasivo socio ambiental:

- Debido a que no se programan vuelos nocturnos, han quedado en abandono.

Descripción Socio Ambiental del Área:

Se encuentra a la intemperie, suelo pedregoso, algunas especies herbáceas hierbas y área con fuerte olor a combustible.

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

PASIVO SOCIO AMBIENTAL										
Alta Incidencia		Grado de Incidencia		Causa Efecto		Plazo de Manifestación		Recuperabilidad		Reversibilidad
Puntual	x	Bajo	Medio	Indirecto	Directo	Inmediato	A mediano plazo	Recuperable	Mitigable	Inmediato
Local			x					x		Mediano plazo
Regional					x			Irrecuperable		Irreversible
										x

Descripción de la Medida de Mitigación:

- Darles primero un tratamiento de limpieza a los recipientes y
- Almacenarlos adecuadamente.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Periodo (mes)	Costo Total
0001	Segregación e identificación del material susceptible de ser reciclado o reaprovechado.	Global			0.25	200.00
0002	Venta de todo aquello que pueda ser reciclado o reaprovechado.	Global			0.25	100.00
	Costo total (S/.)					300.00

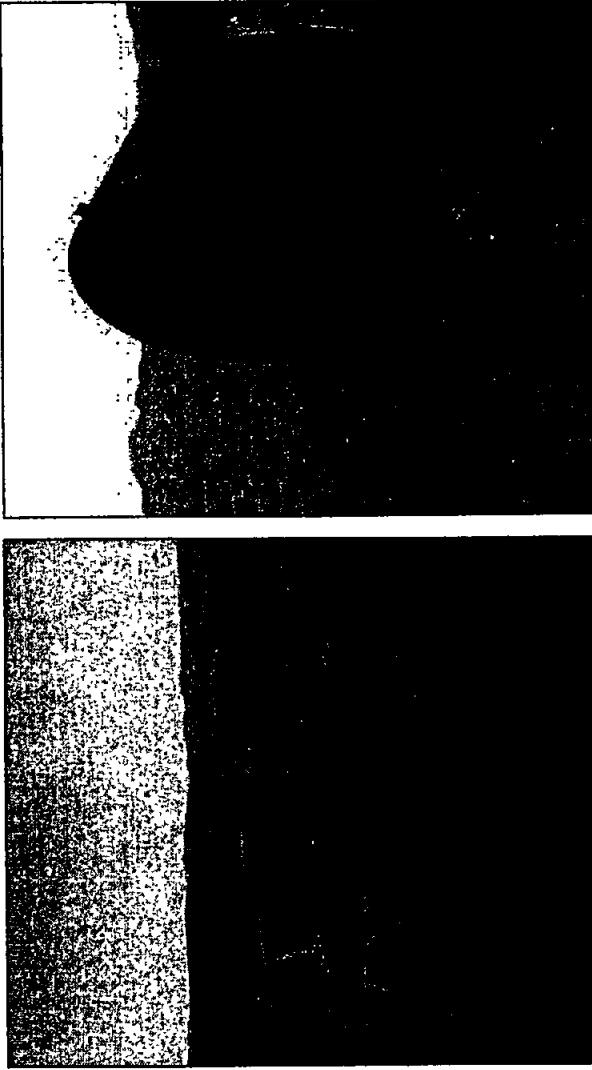
(*) Se requiere tener el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

Ficha de Registro de Pasivo Socio Ambiental N° 06

Aeropuerto:
 Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte –
 Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:
 Dentro del perímetro del aeropuerto. Alrededor del
 nuevo SEI (actualmente en construcción).

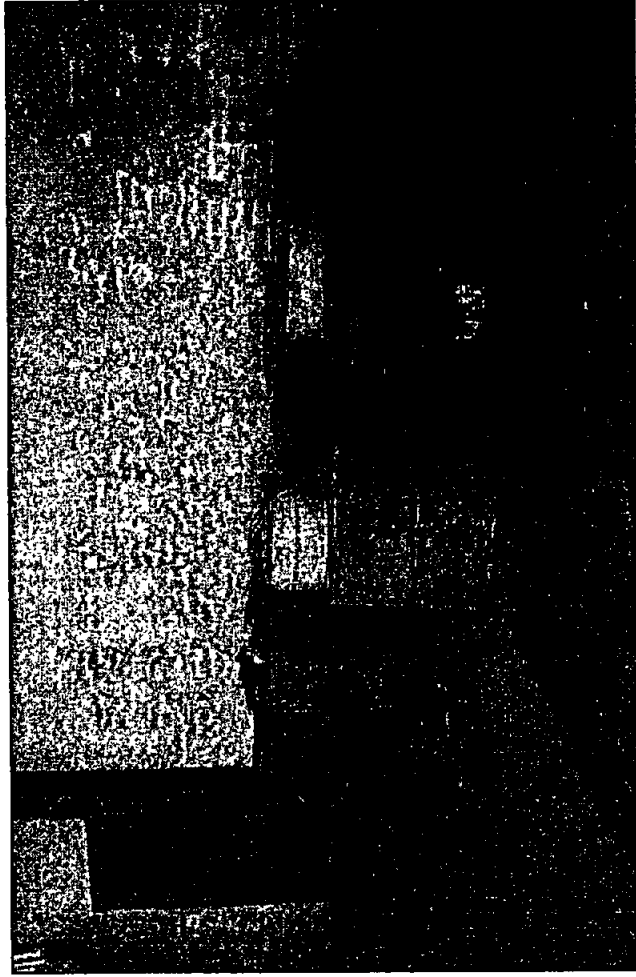
- Componente Socio Ambiental:**
- Medio Físico..... (x)
 - Medio Biológico..... ()
 - Medio Socio-económico..... ()



Alteración paisajística Chasis y Sistema abandonados.

- Causas del pasivo socio ambiental:**
- Vehículo dado de baja.

Descripción Socio Ambiental del Área:
 El área se encuentra en suelo árido



Cilindros de combustibles abandonados.

Aeropuerto:
Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte –
Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:
Dentro del perímetro del aeropuerto.- Atrás del área de
rescate.

- Componente Socio Ambiental:**
- Medio Físico..... (x)
 - Medio Biológico..... ()
 - Medio Socio-económico..... ()

- Causas del pasivo socio ambiental:**
- Empleo del tanque de combustible subterráneo.

Descripción Socio Ambiental del Área:
Infraestructura suelo con falso piso y a la intemperie.

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Área de incidencia	PASIVO SOCIO AMBIENTAL				Recuperabilidad	Reversibilidad
	Grado de incidencia	Causa	Efecto	Plazo de manifestación		
Puntual	x	Bajo	Indirecto	Inmediato	x	Inmediato
Local		Medio		A mediano plazo		Mediano plazo
Regional		Alto	x	A largo plazo		A largo plazo
		Muy Alto				x

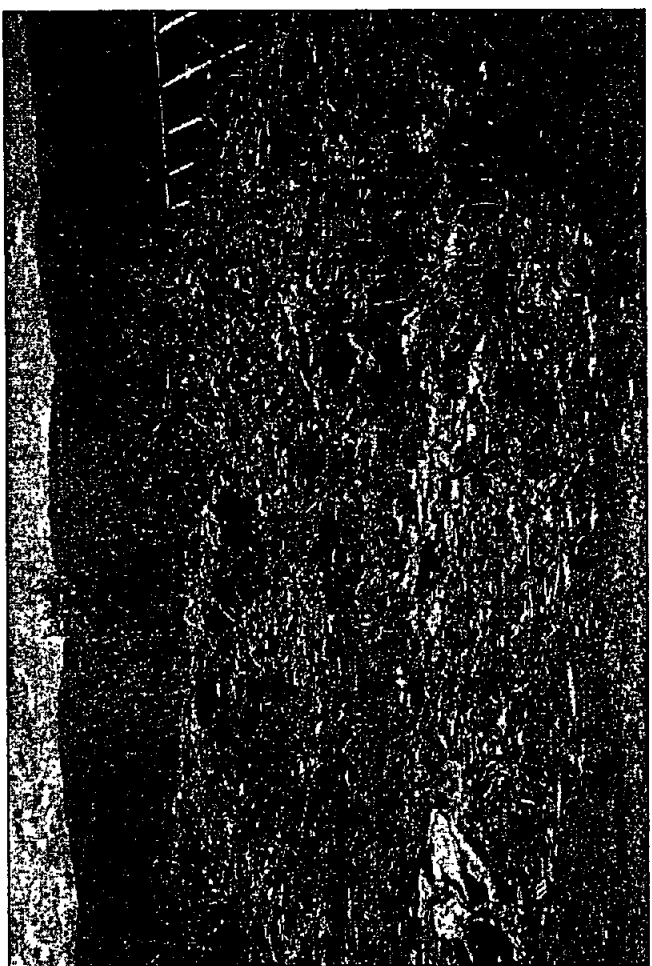
Descripción de la Medida de Mitigación:

- Retiro de la zona de todos los cilindros, previa selección, según el contenido que tuvieron, mediante el cumplimiento adecuado del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del aeropuerto.
- Capacitación al personal sobre el manejo adecuado de residuos sólidos poniendo en énfasis el manejo de éstos según la actividad que desarrollen
- Modificación del Plan de Mantenimiento y limpieza del aeropuerto periódico, de modo que contemple la limpieza de las áreas afectadas.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (UHL)	Parámetro (mes)	Costo Total
0001	Retiro de la zona de todos los cilindros, mediante el cumplimiento adecuado del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del aeropuerto.	Global	1		1	600.00
0002	Capacitación al personal sobre el manejo adecuado de residuos sólidos poniendo en énfasis el manejo de éstos según la actividad que desarrollen.	Global	1		1	Contemplado en pasivo socio ambiental anterior
0003	Modificación del Plan de Mantenimiento y Limpieza periódica del aeropuerto, de modo que se contemple periódicamente la limpieza de esta área. Aumento de recurso	Global	-		-	50.00
	Costo total (S/.)					650.00

(*) Se requiere tener el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

<p>Aeropuerto: Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte - Ayacucho.</p>		<p>Material de desmonte</p>
<p>Ubicación del pasivo socio ambiental: Dentro del perímetro del aeropuerto. Altura del KM 0+000 Pista de aterrizaje</p>		
<p>Componente Socio Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medio Físico..... (x) • Medio Biológico..... () • Medio Socio-económico..... () 		
<p>Causas del pasivo socio ambiental:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales abandonados por las construcciones efectuadas en la zona. 		
<p>Descripción Socio Ambiental del Área:</p>		
<p>Área de poca vegetación y suelo pedregoso.</p>		

00-267

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

PASIVO SOCIOAMBIENTAL																	
Área de Influencia		Grado de incidencia			Causa - Efecto		Riesgo de manifestación		Recuperabilidad		Reversibilidad						
Puntual	Local	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Indirecto	Directo	Inmediato	A mediano plazo	A largo plazo	Recuperable	Mitigable	Irrecuperable	Inmediato	Mediano plazo	Irreversible	
x			X				x				x					x	

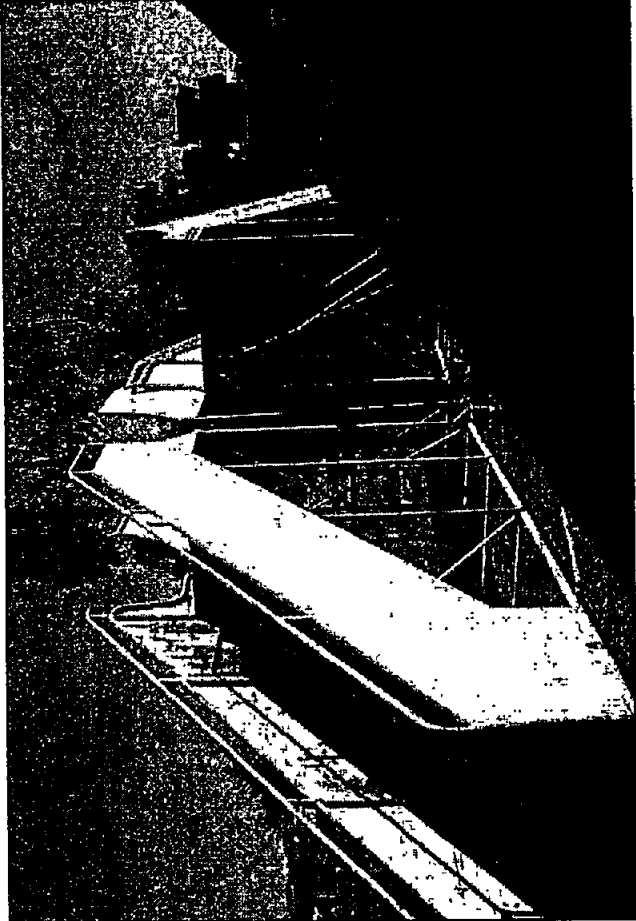
Descripción de la Medida de Mitigación:

- Disponer del material a un botadero autorizado por la municipalidad.
- Limpieza de la zona mencionada.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Período (mes)	Costo Total
0001	Retiro de material y limpieza		Global		-	3,000.00
	Costo total (\$/.)					3,000.00

(*) Se requiere tener el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

<p>Aeropuerto: Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte – Ayacucho.</p>		<p>Zona escaleras abandonadas.</p>
<p>Ubicación del pasivo socio ambiental: Dentro del perímetro del aeropuerto. Atrás del área de Rescate y frente al almacén de combustible.</p>		
<p>Componente Socio Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medio Físico..... (x) • Medio Biológico..... () • Medio Socio-económico..... () 	<p>Causas del pasivo socio ambiental:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa de aviación cerró sus operaciones abandonando sus escaleras.
<p>Descripción Socio Ambiental del Área:</p>	<p>Zona en intemperie, sobre suelo con escasa vegetación.</p>	

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Ata de Importancia	GRADO DE IMPORTANCIA				PASIVO SOCIO AMBIENTAL				Reversibilidad			
	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Indirecto	Directo	Inmediato	A mediano plazo		A largo plazo	Recuperable	Mitigable	Inrecuperable
Puntual	x									x		
Local		x										
Regional					x							x

Descripción de la Medida de Mitigación:

- Reubicación dentro del aeropuerto.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Periodo (mes)	Costo Total
0001	Reubicar a otra área más adecuada		Global		0.25	400.00
	Costo total (S/.)					400.00

Ficha de Registro de Pasivo Socio Ambiental N° 10

Aeropuerto:

Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte – Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:

Dentro del perímetro del aeropuerto. Atrás del área de Rescate y frente al almacén de combustible.

Componente Socio Ambiental:

- Medio Físico..... (X)
- Medio Biológico..... ()
- Medio Socio-económico..... ()



Generador ONAN.

Causas del pasivo socio ambiental:

- Equipo malogrado, y renovación de equipos.

Descripción Socio Ambiental del Área:

Ubicado en la intemperie y suelo pedregoso.

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Alcance de Influencia		Grado de Incidencia		Causa - Efecto		Riesgo de manifestación		Recuperabilidad		Reversibilidad						
Puntual	Local	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Indirecto	Directo	Inmediato	A mediano plazo	A largo plazo	Recuperable	Mitigable	Irrecuperable	Irreversible	Mediano plazo	Irreversible
x		x					x				x					x

Descripción de la Medida de Mitigación:

- Disponer el equipo en un almacén para recuperar el área.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo (Unit)	Porciento (mas)	Costo (Total)
0001	Reubicar a otra área más adecuada		Global		0.25	100.00
	Costo total (S/.)					100.00

Ficha de Registro del Pasivo Socio Ambiental N° 11

Aeropuerto:

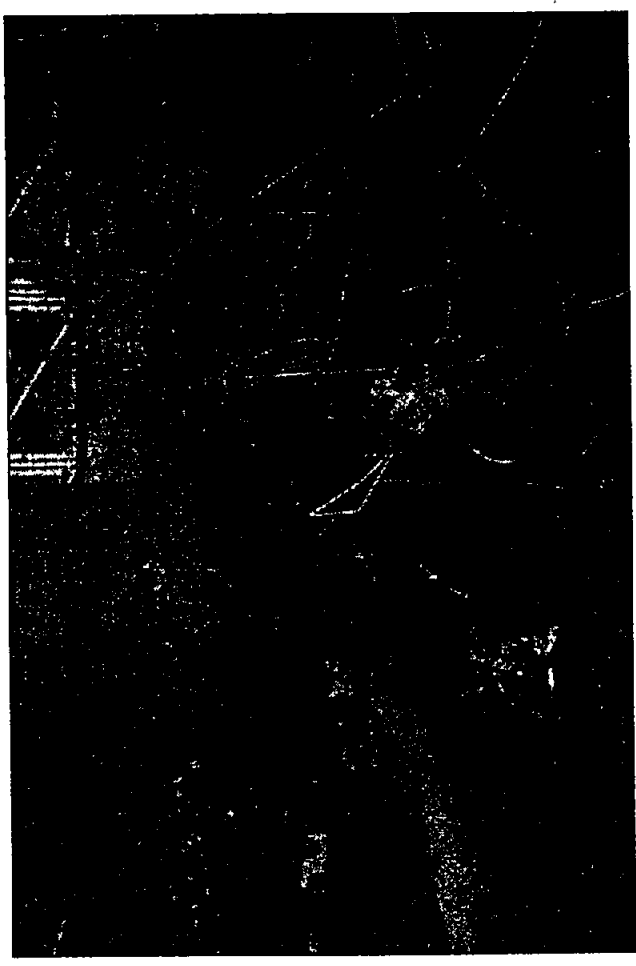
Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte – Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:

Dentro del perímetro del aeropuerto. Atrás del área de Rescate y frente al almacén de combustible.

Componente Socio Ambiental:

- Medio Físico..... (x)
- Medio Biológico..... ()
- Medio Socio-económico..... ()



Alambrada en abandono.

Causas del pasivo socio ambiental:

- Construcción de nuevo cerco perimetral del aeropuerto.

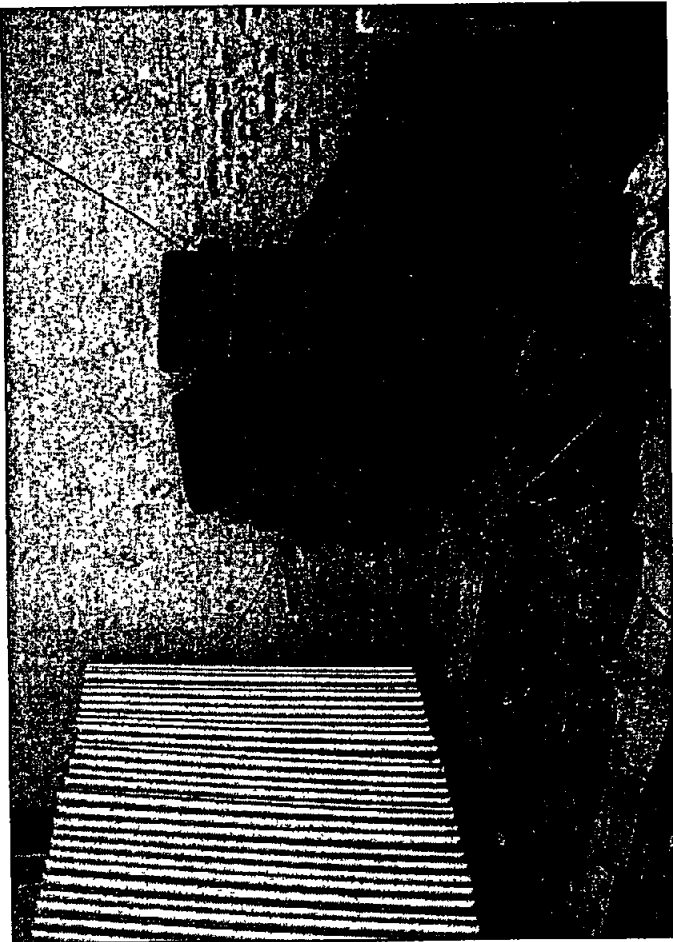
Descripción Socio Ambiental del Área:

El área de escasa vegetación, sobre piso de concreto.

Aeropuerto:
 Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte –
 Ayacucho

Ubicación del pasivo socio ambiental:
 Dentro del perímetro del aeropuerto. Atrás del área de
 rescate. Lado derecho del almacén de combustible.

- Componentes Socio Ambiental:**
- Medio Físico..... (x)
 - Medio Biológico..... ()
 - Medio Socio-económico..... ()



Neumáticos abandonados y otros.

- Causas del pasivo socio ambiental:**
- Renovación de llantas y otros.

Descripción Socio Ambiental del Área:
 Infraestructura piso y suelo pedregoso.

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Área de Influencia	Grado de Importancia del Impacto			Plazo de manifestación			Recuperabilidad			Reversibilidad
	Bajo	Medio	Alto	Inmediato	A mediano plazo	A largo plazo	Recuperable	Mitigable	Irrecuperable	
Puntual	x						x			Inmediato
Local				Indirecto						Mediano plazo
Regional			Muy Alto	Directo	x			Irrecuperable		Irreversible

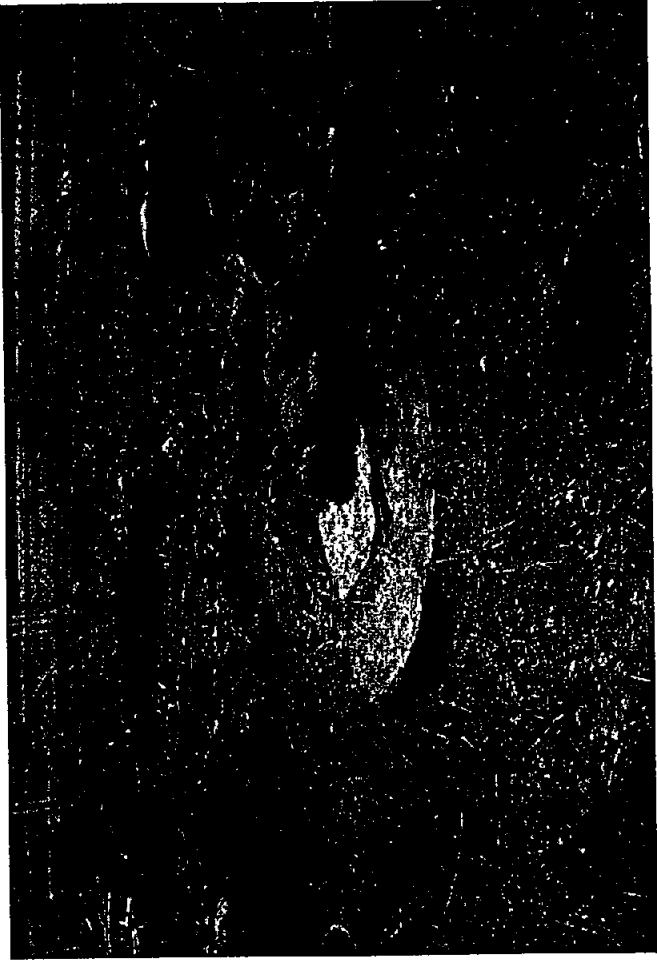
Descripción de la Medida de Mitigación:

- Las llantas disponibles por convenio con entidades de manejo de residuos sólidos peligrosos, autorizadas por DIGESA en coordinación con CORPAC.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Periodo (m.s)	Costo Total
0001	Retirar las llantas quemadas de la zona y evaluar la susceptibilidad de éstas a ser recicladas, de lo contrario derivarlas a un relleno sanitario.	Global	1		0.25	300.00
0002	Capacitar al personal del aeropuerto en materia ambiental.	Global	1		-	presupuestado en un pasivo anterior
Costo total (S/.)						300.00

37



Alteración paisajística y Pozo séptico abandonado.

<p>Aeropuerto: Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte – Ayacucho</p>	<p>Ubicación del pasivo socio ambiental: Dentro del perímetro del aeropuerto. Al lado derecho del campo de deportes.</p>	<p>Componente Socio Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medio Físico..... (x) • Medio Biológico..... () • Medio Socio-económico..... () 	<p>Causas del pasivo socio ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saturación e instalación de redes de desagüe. <p>Descripción Socio Ambiental del Área: El área se encuentra en suelo pedregoso.</p>
---	---	---	---

001276

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Área de Impacto	PASIVO SOCIOAMBIENTAL				Recuperabilidad	Reversibilidad
	Grado de Incidencia	Causa - Efecto	Plazo de manifestación				Reversibilidad
Puntual	x	Bajo	Indirecto	Inmediato	x	Inmediato
Local		Medio	x	A mediano plazo		Mediano plazo
Regional		Alto		A largo plazo		Irreversible
		Muy Alto	x			x

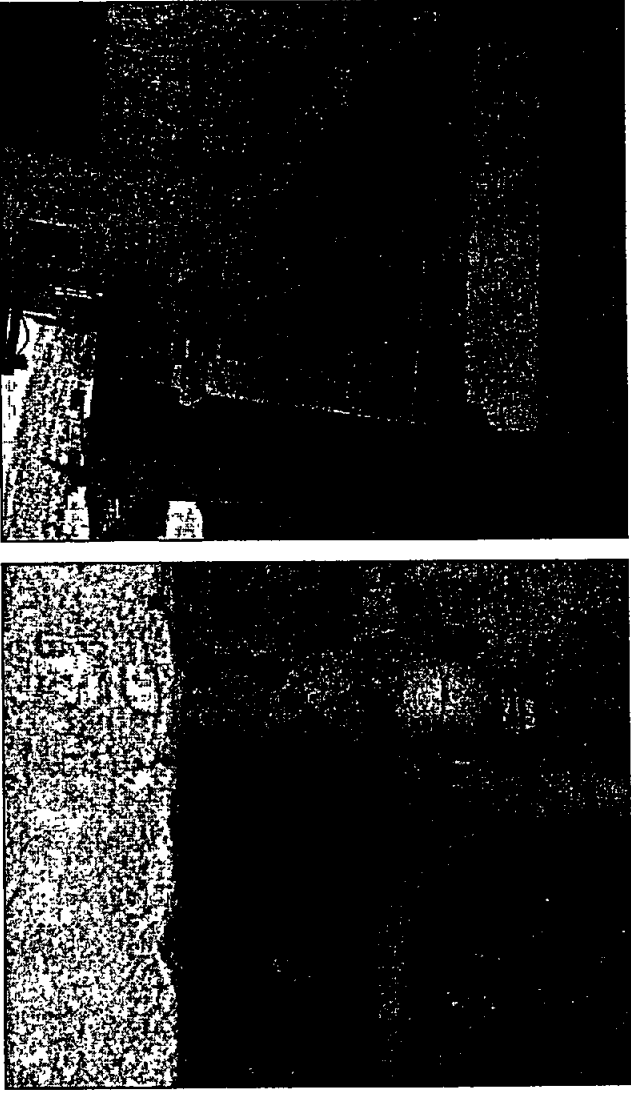
Descripción de la Medida de Mitigación:

- Remoción, limpieza y rellenar con material granulado, posteriormente sellarlo con tapa de concreto.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Costo Total (MJS)	Costo Total (Dó)
0001	Costo de la medida de mitigación.		Global		-	1,200.00
	Costo total (S/.)					1,200.00

(*) Se requiere tener el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

Ficha de Registro de Pasivo Socio Ambiental N° 14	
Aeropuerto: Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte – Ayacucho	
Ubicación del pasivo socio ambiental: Dentro del perímetro del aeropuerto. Lado izquierdo del almacén del área de rescate.	Lavaderos abandonados
Componente Socio Ambiental: <ul style="list-style-type: none"> • Medio Físico..... (x) • Medio Biológico..... () • Medio Socio-económico..... () 	
Causas del pasivo socio ambiental: <ul style="list-style-type: none"> • Mal uso de la infraestructura e instalación de nuevos servicios sanitarios. 	
Descripción Socio Ambiental del Área: El área se encuentra sobre piso de concreto.	

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Área de Impacto		PASIVO SOCIO AMBIENTAL									
		Grado de incidencia		Causa Efecto		Tipo de manifestación		Recuperabilidad		Reversibilidad	
Puntual	x	Bajo	x	Indirecto	Inmediato	x	Recuperable	x	Inmediato		
Local		Medio			A mediano plazo		Mitigable		Mediano plazo		
Regional		Alto		Directo	A largo plazo	x	Irrecuperable		Irreversible		x
		Muy Alto									


Descripción de la Medida de Mitigación:

- Demolición de lavaderos.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Periodo (mes)	Costo Total
0001	Demolición de lavaderos.		Global		0.25	800.00
	Costo total (S/.)					800.00

(*) Se requiere tener el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

<p>Ficha de Registro de Pasivo Socio Ambiental N° 15</p>	
<p>Aeropuerto: Aeropuerto FAP Coronel Alfredo Mendivil Duarte – Ayacucho</p>	
<p>Ubicación del pasivo socio ambiental: Dentro del perímetro del aeropuerto. Lado derecho de almacén de combustible</p>	<p>Parte electrónica de una Antena Vor.</p>
<p>Componente Socio Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medio Físico..... (x) • Medio Biológico..... () • Medio Socio-económico..... () 	
<p>Causas del pasivo socio ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento del motivo de esta antena. 	
<p>Descripción Socio Ambiental del Área: El área se encuentra con piso de cemento y suelo con escasa vegetación en los alrededores.</p>	

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Área de Importancia	PASIVO SOCIO AMBIENTAL															
	Grado de Importancia			Causa Efecto			Plazo de manifestación			Recuperabilidad	Reversibilidad					
Puntual Local Regional	Bajo	Medio	Alto	Indirecto	Directo	A mediano plazo	A largo plazo	Inmediato	x	Recuperable	Irrecuperable	Inmediato	Mediano plazo	Irreversible	x	
	Muy Alto	Mitigable	Irrecuperable													
	x						x									

Descripción de la Medida de Mitigación:

- Reubicarla para disponer del área.

Presupuesto de Medida de Mitigación

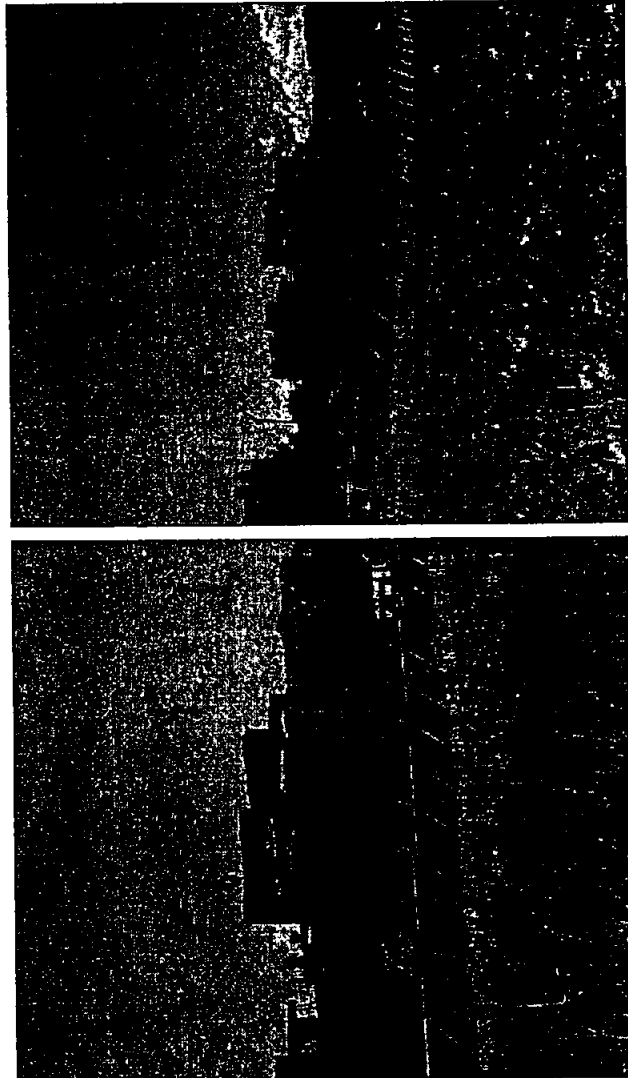
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Costo Total
0001	Reubicar a otra área más adecuada		Global	0.25	100.00
	Costo total (S/.)				100.00

Ficha de Registro de Pasivo Socio Ambiental N° 16

Aeropuerto:
 Aeropuerto "Coronel F.A.P. Alfredo Mendivil Duarte" - Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:
 Situada en la periferia externa del Aeropuerto la Urb. El Progreso" en el Distrito de Ayacucho – Ayacucho.

- Componente Socio Ambiental:**
- Medio Físico..... ()
 - Medio Biológico..... ()
 - Medio Socio-económico..... (x)



Molestias generadas por afectación del paisaje
 Existen molestias de los pobladores que se encuentra frente a la fachada del Aeropuerto, ya que altera el paisaje.

- Causas del pasivo socio ambiental:**
- La construcción del muro perimétrico no les permite ver el paisaje de manera total.
 - Al construir el muro se han destruido la fauna existente en ese espacio.

Descripción Socio Ambiental del Área:
 La Urb. El progreso se encuentra al margen izquierdo del Aeropuerto, la zona cuenta con todos los servicios básicos, no tienen pistas asfaltadas, las fachadas de los predios se encuentran con vista al Aeropuerto. La mayoría de pobladores son profesionales. Cuentan con una junta directiva, sin embargo existe poca convocatoria de los pobladores a las reuniones realizadas.

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Tipo de Intendencia	Grado de Intendencia				Causa - Efecto			Plazos de manifestación			Responsabilidad			Reversibilidad		
	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Indirecto	Directo	X	Inmediato	A mediano plazo	A largo plazo	Recuperable	Mitigable	Irrecuperable		Inmediato	Mediano plazo	Irreversible
Puntual	x										x					
Local		x														x
Regional							X									

Descripción de la Medida de Mitigación:

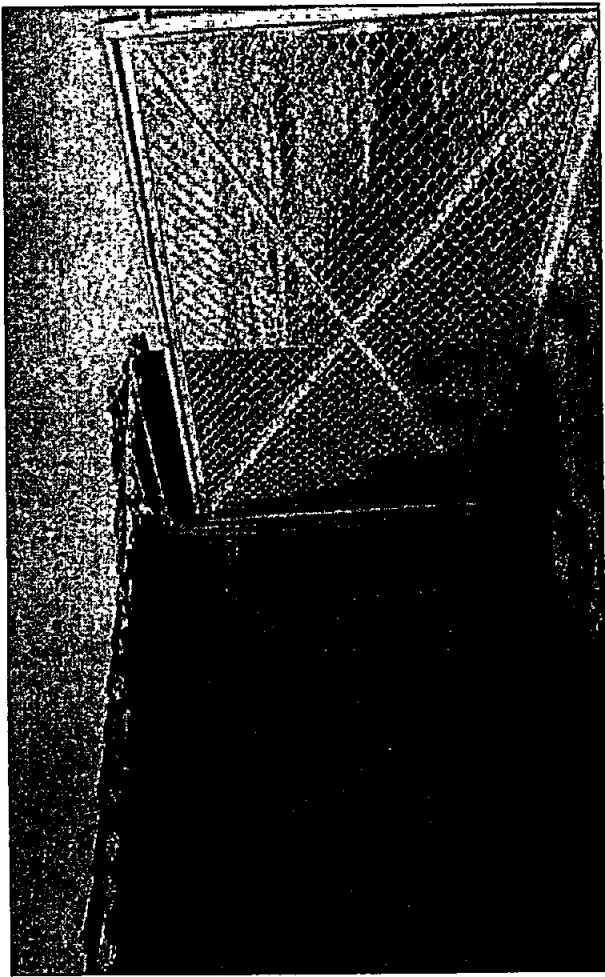
- Taller de Sensibilización y generación de obras minimalistas.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unit.	Polig. (m ²)	Costo total
0001	Taller de Sensibilización "Mejoramiento del Paisaje"	Plan	1	15,000.00	1	15,000.00
0002	Preparación del Plan de Obras Minimalistas.	Plan	20	5,000.00	1	100,000.00
0003	Aplicación del Plan (*)					-
	Costo total (S/.)					115,000.00

(*) Se requiere tener el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

Ficha de Registro de Pasivo Socio Ambiental N° 17

<p>Aeropuerto: Aeropuerto "Coronel F.A.P Alfredo Mendivil Duarte" de Ayacucho.</p>	
<p>Ubicación del pasivo socio ambiental: Situada en la periferia externa del Aeropuerto la "Urb. Aviación" en el Distrito de Ayacucho - Ayacucho.</p>	
<p>Componente Socio Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medio Físico..... () • Medio Biológico..... () • Medio Socio-económico..... (x) 	<p>Invasión dentro del área del Aeropuerto a ser concesionado. En ciertas zonas ubicadas dentro del perímetro o área de concesión del Aeropuerto, existen propietarios y/o poseionarios de predios o viviendas irrumpiendo áreas que no les corresponde, por lo que la afectación a dichas propiedades será inevitable.</p>
<p>Causas del pasivo socio ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altos niveles de pobreza y precarias condiciones de vida de la familia. • Altos índices de migración poblacional en la zona. • Deficiente demarcación del cerco perimétrico expuesto a invasiones poblacionales. 	<p>Descripción Socio Ambiental del Área: La Urb. Aviación se encuentra al margen izquierdo del Aeropuerto, la zona cuenta con todos los servicios básicos, tienen pistas asfaltadas, las fachadas de los predios se encuentran con vista al Aeropuerto. La mayoría de pobladores son profesionales. La mayoría de pobladores tienen ingreso a través de alquileres de cuartos.</p>

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Alta de Importancia		PASIVO SOCIOAMBIENTAL									
		Grado de incidencia		Causa-España		Plazo de manifestación		Recuperabilidad		Reversibilidad	
Puntual	x	Bajo		Inmediato	x	Recuperable		Inmediato		Irreversible	
Local		Medio	x	A mediano plazo		Mitigable		Mediano plazo	x		x
Regional		Alto		A largo plazo		Irrecuperable		Irreversible			
		Muy Alto			x						

Descripción de la Medida de Mitigación:

- Estos predios tendrán que reponerse físicamente, reubicando a los afectados sobre los remanentes urbanos o desplazándolos a una nueva zona (Reasentamiento) mediante la actualización y aplicación de un Plan de Reasentamiento Involuntario específico.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Costo Total	
0001	Actualización o elaboración del Plan de Reasentamiento	Plan	1	70,000.00	2	140,000.00
0002	Elaborar Expedientes de habilitación urbana	Expediente	3	5,000.00	1	15,000.00
0003	Aplicación del Plan (*)					-
	Costo total (S/.)					155,000.00



Aeropuerto:

Aeropuerto "Coronel F.A.P Alfredo Mendivil Duarte" de Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:

Situada en la periferia externa del Aeropuerto, margen izquierdo, las urbanizaciones son Aviación, El Progreso, Los Rosales, El Jardín en el Distrito de Ayacucho - Ayacucho.

Componente Socio Ambiental:

- Medio Físico..... ()
- Medio Biológico..... ()
- Medio Socio-económico..... (x)

Ocupación "de zonas urbanas" dentro del área del Aeropuerto a ser concesionado.

En ciertas zonas ubicadas fuera del perímetro del Aeropuerto, pero dentro del radio de concesión del Aeropuerto, existen propietarios y/o poseionarios de predios y/o viviendas ocupando áreas, por lo que la afectación a dichas propiedades será inevitable.

Causas del pasivo socio ambiental:

- Los afectados son propietarios.
- Altos índices de migración poblacional en la zona.
- Deficiente demarcación del área de concesión, a ampliar, expuesta a ocupaciones poblacionales.

Descripción Socio Ambiental del Área:

Se encuentra al margen izquierdo del Aeropuerto, frente a la puerta principal, en donde se ubican las siguientes urbanizaciones: Aviación, El Progreso, Los Rosales, El Jardín. La mayoría de zonas no cuentan con pistas asfaltadas, pero si con espacios de recreación como lozas deportivas. Tienen Junta Directiva, cuentan con todos los servicios públicos, tienen vías de acceso y transporte público. La mayoría de predios se encuentran construidos con material noble, existen comercios como bodegas, carpinterías, Centro Odontológico, etc.

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

PASIVO SOCIO AMBIENTAL									
Alcance	Influencia	Estado	Identificación	Causa	Efecto	Reparación	Reparabilidad	Reversibilidad	Reparabilidad
Puntual	x	Bajo		Indirecto		Inmediato	x	Recuperable	Inmediato
Local		Medio	x		A mediano plazo			Mitigable	Mediano plazo
Regional		Alto		Directo	A largo plazo			Irrecuperable	Irreversible
		Muy Alto							

Descripción de la Medida de Mitigación:

- Estos predios tendrán que reponerse físicamente, reubicando a los afectados sobre los remanentes urbanos o desplazándolos a una nueva zona (Reasentamiento) mediante la actualización y aplicación de un Plan de Reasentamiento Involuntario específico.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Periodo (mes)	Costo Total
0001	Actualización o elaboración del Plan de Reasentamiento	Plan	1	40,000.00	1	40,000.00
0002	Elaborar Expedientes de habilitación urbana	Expediente	50	5,000.00	1	250,000.00
0003	Aplicación del Plan (*)					
	Costo total (S/.)					290,000.00

(*) Se requiere conocer a precisión el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

Aeropuerto:

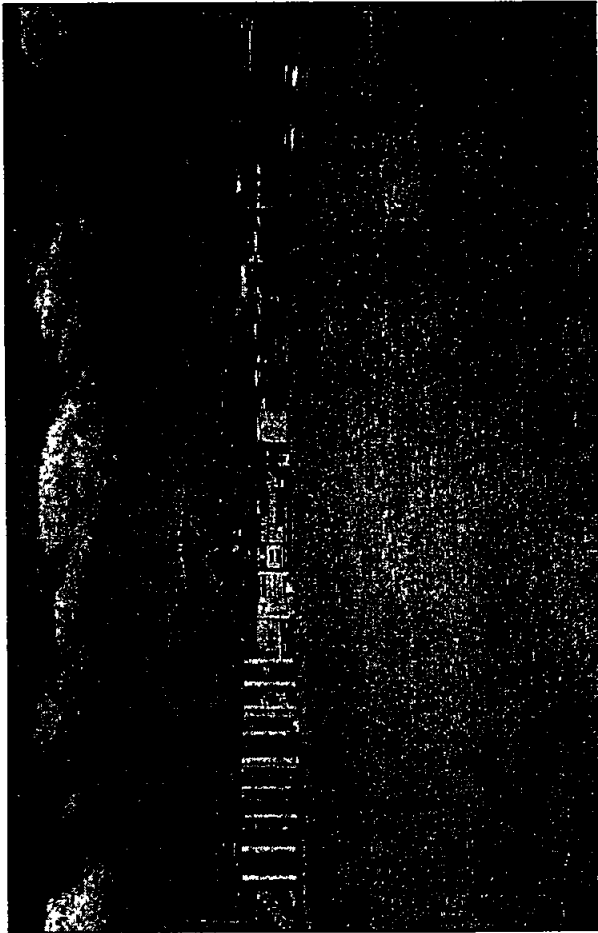
Aeropuerto "Coronel F.A.P Alfredo Mendivil Duarte" de Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:

Situada en la periferia externa del Aeropuerto, margen izquierdo, las urbanizaciones son Aviación, El Progreso, Los Rosales, El Jardín" en el Distrito de Ayacucho - Ayacucho.

Componente Socio Ambiental:

- Medio Físico..... ()
- Medio Biológico..... ()
- Medio Socio-económico..... (x)



Ocupación del "Campo Ferial Cannan" dentro del área del Aeropuerto a ser concesionado.

En ciertas zonas ubicadas fuera del perímetro del Aeropuerto, pero dentro del radio de concesión del Aeropuerto, existen propietarios y/o poseionarios de predios y/o viviendas ocupando áreas, por lo que la afectación a dichas propiedades será inevitable.

Causas del pasivo socio ambiental:

- Los afectados son propietarios.
- Es una zona destinada para el comercio y expresiones culturales realizadas por temporadas.
- Altos índices de migración poblacional en la zona.
- Deficiente demarcación del área de concesión, a ampliar, expuesta a ocupaciones poblacionales.

Descripción Socio Ambiental del Area:

El campo Ferial Cannan se encuentra al margen derecho del Aeropuerto, funciona por temporadas para eventos tradicionales como es "La Fiesta de los Negritos de Huanuco" que se realiza en el mes de enero. No cuenta con servicios básicos, no tiene pistas asfaltadas, cuenta con un gran espacio para el estacionamiento (en dicho lugar realizan prácticas de manejo con autos y motos).

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

PASIVO SOCIOAMBIENTAL											
Ámbito de Influencia	Grado de Incidencia			Causa Efecto	Plazo de Manifestación			Recuperabilidad		Reversibilidad	
	Bajo	Medio	Alto		Inmediato	A mediano plazo	A largo plazo	Recuperable	Mitigable		Irrecuperable
Puntual	x			Indirecto				x			Inmediato
Local		x			A mediano plazo				x		Mediano plazo
Regional				Directo	x						Irrecuperable
											Irreversible

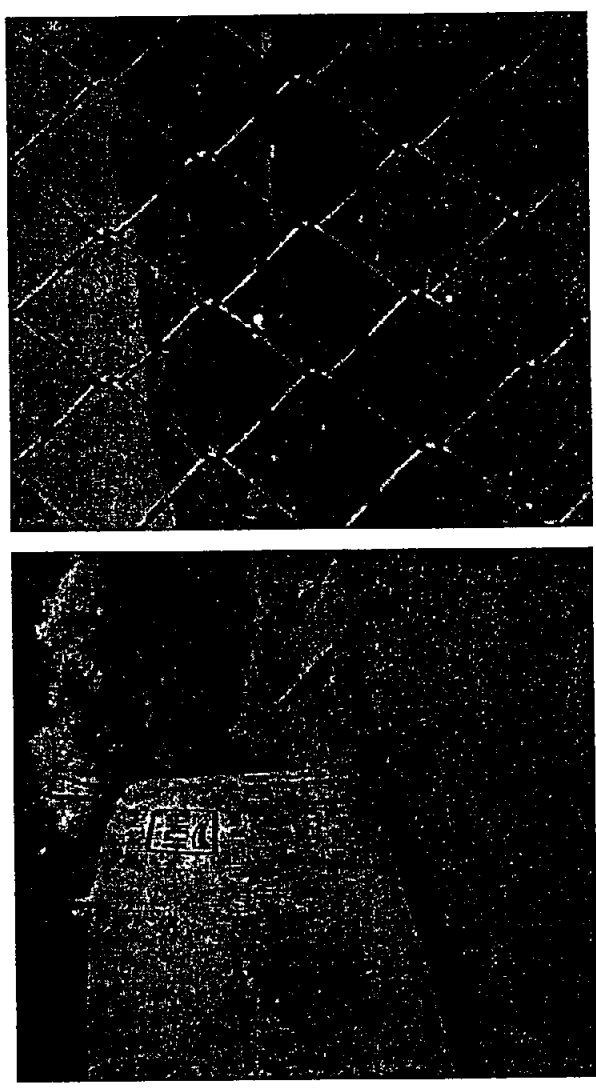
Descripción de la Medida de Mitigación:

- Estos predios tendrán que reponerse físicamente, reubicando a los afectados sobre los remanentes urbanos o desplazándolos a una nueva zona (Reasentamiento) mediante la actualización y aplicación de un Plan de Reasentamiento Involuntario específico.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo (Unit.)	Riesgo (m ²)	Costo Total
0001	Actualización o elaboración del Plan de Reasentamiento	Plan	1	40,000.00	1	40,000.00
0002	Elaborar Expedientes de habilitación urbana	Expediente	1	5,000.00	1	5,000.00
0003	Aplicación del Plan (*)					-
	Costo total (S/.)					45,000.00

(*) Se requiere tener el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.



Aeropuerto:
Aeropuerto "Coronel F.A.P Alfredo Mendivil Duarte" de Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:
Situada en la periferia externa del Aeropuerto, margen izquierdo, las urbanizaciones son Aviación, El Progreso, Los Rosales, El Jardín" en el Distrito de Ayacucho - Ayacucho.

- Componente Socio Ambiental:**
- Medio Físico..... ()
 - Medio Biológico..... ()
 - Medio Socio-económico..... (x)

Ocupación del "Centro Experimental Agraria Cannan" dentro del área del Aeropuerto a ser concesionado.

En ciertas zonas ubicadas fuera del perímetro del Aeropuerto, pero dentro del radio de concesión del Aeropuerto, existen propietarios y/o poseionarios de predios y/o viviendas ocupando áreas, por lo que la afectación a dichas propiedades será inevitable.

Causas del pasivo socio ambiental:

- Es una zona destinada para la investigación agraria.
- Las áreas ocupadas son de propiedad estatal (INIA).
- Deficiente demarcación del área de concesión, a ampliar, expuesta a ocupaciones poblacionales.

Descripción Socio Ambiental del Area:

El Centro Experimental Agrario Cannan se encuentra al margen derecho del Aeropuerto, la mayoría del espacio se utiliza para cultivo, y un espacio menor para las oficinas administrativas. La zona afectada sería el área de cultivo. Dicha área pertenece al INIA.

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Tipo de Impacto	Grado de Importancia			PASIVO SOCIOAMBIENTAL			
	Bajo	Medio	Alto	Causa-Efecto	Reparabilidad	Recuperabilidad	Reversibilidad
Puntual	x			Indirecto	Inmediato	Recuperable	Inmediato
Local		x		A mediano plazo		Mitigable	Mediano plazo
Regional				Directo	A largo plazo	Irrecuperable	Irreversible

Descripción de la Medida de Mitigación:

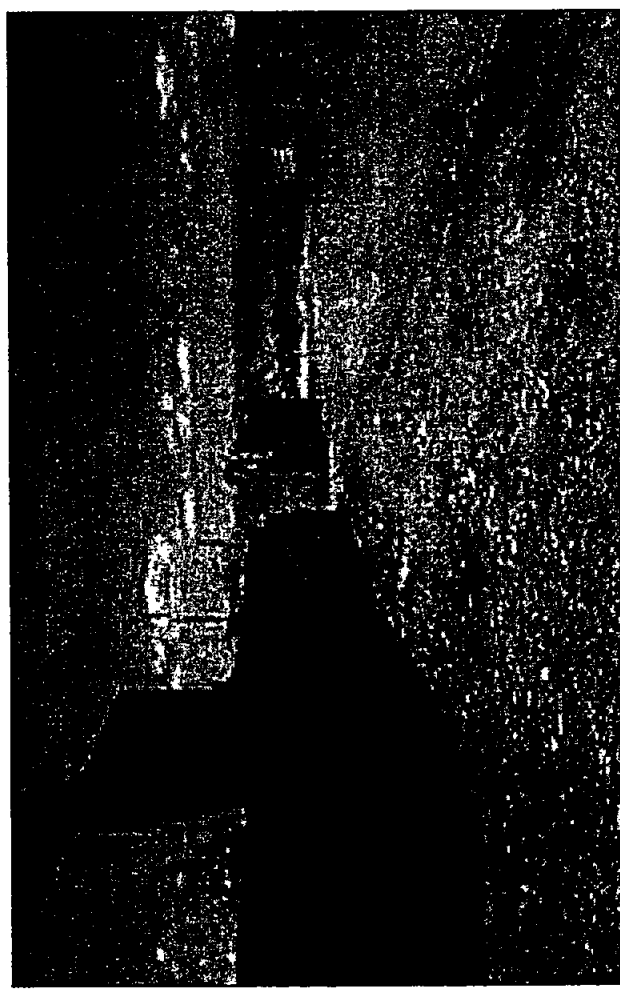
- Estos predios tendrán que reponerse físicamente, reubicando a los afectados sobre los remanentes urbanos o desplazándolos a una nueva zona (Reasentamiento) mediante la actualización y aplicación de un Plan de Reasentamiento Involuntario específico.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Período (mes)	Costo Total (S/.)
0001	Actualización o elaboración del Plan de Reasentamiento	Plan	1	40,000.00	1	40,000.00
0002	Elaborar Expedientes de habilitación urbana	Expediente	1	5,000.00	1	5,000.00
0003	Aplicación del Plan (*)					
	Costo total (S/.)					45,000.00

(*) Se requiere conocer a precisión el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

Ficha de Registro de Pasivo Socio Ambiental N° 2



Aeropuerto:

Aeropuerto "Coronel F.A.P Alfredo Mendivil Duarte" de Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:

Situada en la periferia externa del Aeropuerto, margen izquierdo, las urbanizaciones son Aviación, El Progreso, Los Rosales, El Jardín en el Distrito de Ayacucho - Ayacucho.

Componente Socio Ambiental:

- Medio Físico..... ()
- Medio Biológico..... ()
- Medio Socio-económico..... (x)

Ocupación de la "zona urbano-marginal" dentro del área del Aeropuerto a ser concesionado.

En ciertas zonas ubicadas fuera del perímetro del Aeropuerto, pero dentro del radio de concesión del Aeropuerto, existen propietarios y/o poseionarios de predios y/o viviendas ocupando áreas, por lo que la afectación a dichas propiedades será inevitable.

Causas del pasivo socio ambiental:

- Los afectados son poseionarios.
- Altos índices de pobreza.
- Altos índices de migración poblacional en la zona.
- Deficiente demarcación del área de concesión, a ampliar, expuesta a ocupaciones poblacionales.

Descripción Socio Ambiental del Área:

El Centro Experimental Agrario Cannan se encuentra al margen derecho del Aeropuerto, la mayoría del espacio se utiliza para cultivo, y un espacio menor para las oficinas administrativas. La zona afectada sería el área de cultivo. Dicha área pertenece al INIA.

000202

000293

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

PASIVO SOCIOAMBIENTAL																
Área de Influencia		Grado de Incidencia			Causa Efecto			Plazo de Manifestación		Recuperabilidad		Reversibilidad				
Puntual		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Indirecto	Directo	Inmediato	A mediano plazo	A largo plazo	Recuperable	Mitigable	Irrecuperable	Inmediato	Mediano plazo	Irreversible
	x										x					
Local			x												x	
Regional										x						

Descripción de la Medida de Mitigación:

- Estos predios tendrán que reponerse físicamente, reubicando a los afectados sobre los remanentes urbanos o desplazándolos a una nueva zona (Reasentamiento) mediante la actualización y aplicación de un Plan de Reasentamiento Involuntario específico.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Período (Mes)	Costo Total
0001	Actualización o elaboración del Plan de Reasentamiento	Plan	1	40,000.00	1	40,000.00
0002	Elaborar Expedientes de habilitación urbana	Expediente	25	5,000.00	1	75,000.00
0003	Aplicación del Plan (*)					-
	Costo total (S/.)					115,000.00

(*) Se requiere conocer a precisión el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.



Aeropuerto:
 Aeropuerto "Coronel F.A.P Alfredo Mendivil Duarte" de Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:
 Situada en la periferia externa del Aeropuerto, margen izquierdo, las urbanizaciones son Aviación, El Progreso, Los Rosales, El Jardín" en el Distrito de Ayacucho - Ayacucho.

- Componente Socio Ambiental:**
- Medio Físico..... ()
 - Medio Biológico..... ()
 - Medio Socio-económico..... (x)

Molestias de la población local por generación de ruido y emisión de polvo.
 El flujo de viajes aéreos se incrementara con las ampliaciones y mejoramiento del Aeropuerto. Ello, aunado al normal flujo de viajes aéreos que realizan para sus diferentes destinos, ocasiona molestias a la población local debido a la emisión de polvo y generación de ruido que se produce.

- Causas del pasivo socio ambiental:**
- Contaminación Sonora.
 - Ruido de los motores de los aviones.

Descripción Socio Ambiental del Área:
 El Centro Experimental Agrario Cannan se encuentra al margen derecho del Aeropuerto, la mayoría del espacio se utiliza para cultivo, y un espacio menor para las oficinas administrativas. La zona afectada sería el área de cultivo. Dicha área pertenece al INIA.

00-294

001.205

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Área de incidencia		Grado de incidencia		Causa-Efecto		Plazo de manifestación		Recuperabilidad		Reversibilidad						
Puntual	Local	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Indirecto	Directo	Inmediato	A mediano plazo	A largo plazo	Recuperable	Mitigable	Irrecuperable	Inmediato	Mediano plazo	Irreversible
x		x									x				x	

Medidas de mitigación:

- Se recomienda que el concesionario, establezca medidas correctivas y constantes revisiones técnicas en los Aviones. Así mismo, se deberá cumplir con las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo (Mils)	Periodo (mes)	Costo Total
0001	Seguimiento al Plan de Manejo Ambiental	Global	1		1	300.00
0002	Realizar revisiones técnicas (*)		-		-	-
	Costo total (S/.)					300.00

(*) Se requiere realizar periódicamente revisiones técnicas a los aviones, lo cual variara el monto total.

Aeropuerto:

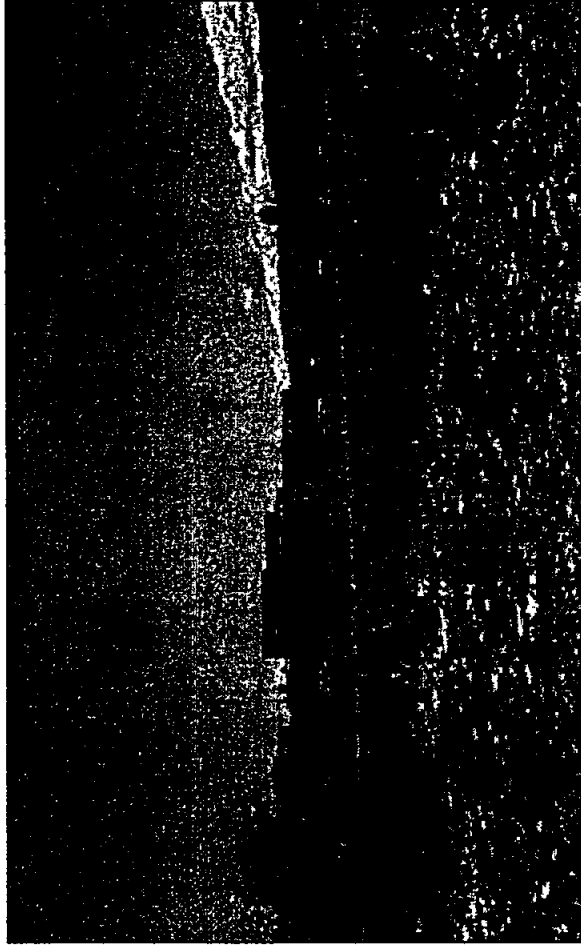
Aeropuerto "Coronel F.A.P Alfredo Mendivil Duarte" de Ayacucho.

Ubicación del pasivo socio ambiental:

Situada en la periferia externa del Aeropuerto, sobre todo en las zonas más alejadas al terminal como en la parte de la progresiva "cero".

Componente Socio Ambiental:

- Medio Físico..... ()
- Medio Biológico..... ()
- Medio Socio-económico..... (x)



Incorrecto uso de espacios del Aeropuerto como depósito de basura.

Si bien es cierto existen muros o cercos perimétricos en el Aeropuerto, la basura prolifera a lo largo de todo el perímetro del Aeropuerto, pues la población local situada alrededor del perímetro utiliza incorrectamente estos espacios como depósito de su basura.

Causas del pasivo socio ambiental:

- Malas prácticas y hábitos de eliminación de la basura por parte de la población aledaña al perímetro del Aeropuerto.
- Escasa presencia del Gobierno local en la gestión del recojo de la basura en esta zona.
- Despreocupación de la administración del Aeropuerto por la acumulación de la basura.

Descripción Socio Ambiental del Área:

La acumulación de basura se observa en las zonas más alejadas al terminal y las oficinas administrativas, como son las zonas cercanas a la Progresiva "cero", las zonas periféricas ubicadas en la Urb. El Progreso, en la Av. Abancay cruce con la Av. El Ejército.

000297

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

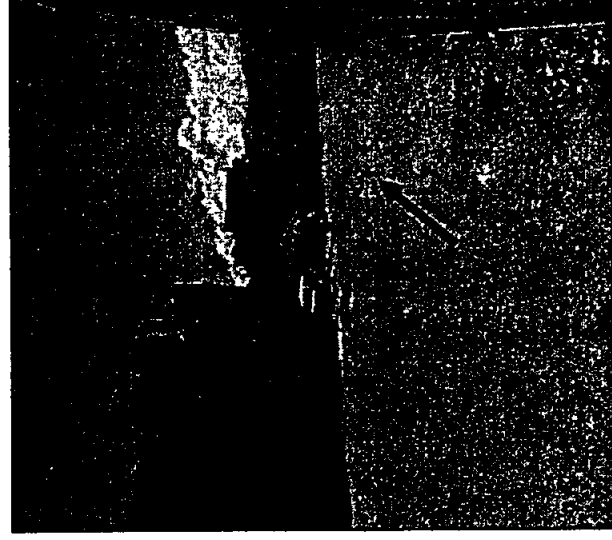
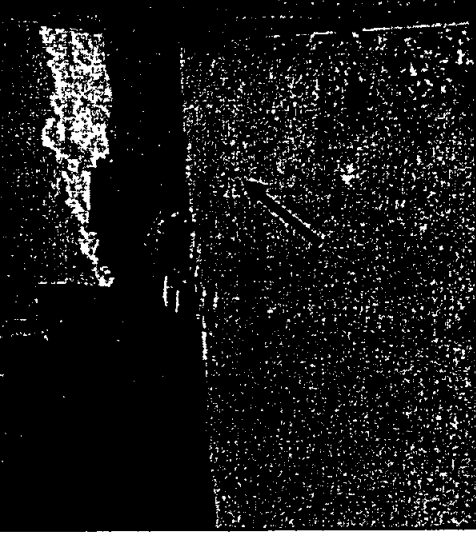
PASIVO SOCIO AMBIENTAL									
Área de Influencia	Grado de incidencia			Causa Efecto	Plazo de manifestación			Recuperabilidad	Reversibilidad
	Bajo	Medio	Alto		Inmediato	A mediano plazo	A largo plazo		
Puntual		x		Indirecto	x			Recuperable	Inmediato
Local	x							Mitigable	Mediano plazo
Regional				Directo				Irrecuperable	Irreversible

Medidas de mitigación:

- Se recomienda que el concesionario de manera conjunta con las municipalidades, establezcan medidas correctivas planificando horarios y utilizando camiones de basura por las zonas adyacentes al perímetro de los Aeropuertos. Asimismo, se recomienda realizar campañas de concientización y educación ambiental en las zonas involucradas.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Período (m.s)	Costo Total
0001	Talleres de Capacitación al personal de CORPAC	Plan	1	5,000.00	1	5,000.00
0002	Talleres de Sensibilización a la población.	Expediente	1	5,000.00	2	10,000.00
0003	Coordinación con las Municipalidades	Plan	1	5,000.00	2	10,000.00
0004	Campañas Comunicacionales	Plan	1	10,000.00	1	10,000.00
	Costo total (S/.)					35,000.00

<p>Aeropuerto: Aeropuerto "Coronel F.A.P Alfredo Mendivil Duarte" de Ayacucho.</p>	
<p>Ubicación del pasivo socio ambiental: Situada en la zona externa del Aeropuerto, correspondiente al margen derecho e izquierdo del aeropuerto en la Av. Penal y a la Av. El Ejército respectivamente.</p>	
<p>Componente Socio Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medio Físico..... () • Medio Biológico..... () • Medio Socio-económico..... (x) 	

Reducción de la vía de transitabilidad.

El área de ampliación del Aeropuerto cortaría o desaparecería algunas vías altamente transitada por la población aledaña, afectándolos en sus actividades diarias y en el desempeño comercial de la zona.

Causas del pasivo socio ambiental:

- La ampliación del Aeropuerto afectaría dos vías locales transitado por vehículos privados y públicos.

Descripción Socio Ambiental del Área:

La acumulación de basura se observa en las zonas más alejadas al terminal y las oficinas administrativas, como son las zonas cercanas a la Progresiva "cero", las zonas periféricas ubicadas en la Urb. El Progreso, en la Av. Abancay cruce con la Av. El Ejército.

Cuadro de Importancia del Pasivo Socio Ambiental

Área de Influencia	Grado de Incidencia				Causa - Efecto				Pasivo Socio Ambiental			
	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Indirecto	A mediano plazo	Directo	A largo plazo	Recuperable	Irrecuperable	Reversible	Irreversible
Puntual												
Local	x				x				x			x
Regional												

Medidas de mitigación:

- Se recomienda realizar las coordinaciones con el gobierno local para realizar las nuevas vías de acceso. Asimismo realizar talleres de educación vial.

Presupuesto de Medida de Mitigación

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Costo Total
0001	Coordinación con el gobierno local.	Plan	1	5,000.00	10,000.00
	Costo total (S/.)				10,000.00

(*) Se requiere tener el m² total de las afectaciones a reponer, lo cual variara el monto total.

CAPITULO IX PARTICIPACION CIUDADANA

9.1 INTRODUCCION

Si bien es cierto, elaborar un Plan de Participación Ciudadana (PPC) responde al cumplimiento de la legislación peruana y en particular a la R.D. N° 006-2004-MTC/16 del 07.02.2004 que reglamenta la Consulta y Participación Ciudadana en el proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes; el desarrollo de este capítulo se realiza de acuerdo a los Términos de Referencia y el contrato suscrito entre la Agencia de Promoción de la Inversión Privada - PROINVERSION, y la Empresa LOHV Consultores e.i.r.l. el cual señala que el desarrollo de esta sección solo contendrá los lineamientos y las recomendaciones para la elaboración, posterior, de un Plan de Comunicación que tenga como finalidad informar sobre el proyecto a las Autoridades, actores involucrados y entidades más importantes del área de influencia.

En tal sentido, para este nivel de estudio, no se considero necesario analizar el proceso de participación ciudadana, ni la difusión de información, convencional, con los actores involucrados, que motive la participación activa de las personas situadas en el área de influencia. Sin embargo, este estudio pretende establecer una serie de acciones, técnicas y actividades que permitan mantener una comunicación fluida, a futuro, con los actores claves del área de influencia con la finalidad de coordinar algunos temas que requieran de autorizaciones y apoyo de los mismos.

9.2 OBJETIVOS

- a) Elaborar los lineamientos para el proceso de participación ciudadana y establecer las recomendaciones de difusión de información para la elaboración posterior del Plan de Comunicación.
- b) Establecer acciones y técnicas para los talleres informativos, la consulta pública y la audiencia pública, que permitan mantener una comunicación fluida, a futuro, con los actores claves del área de influencia, teniendo en cuenta la percepción de los Especialistas sociales que realizaron el levantamiento de información de campo.

9.3 LINEAMIENTOS Y RECOMENDACIONES

A continuación se presenta la estructura y los lineamientos a tener en cuenta para la elaboración del Plan de Comunicación en estudios posteriores más profundos, clasificados según la técnica participativa: Talleres informativos participativos, Plan de Consulta y Audiencia Pública.

9.3.1 Talleres informativos participativos

9.3.1.1 Ámbito social de intervención

Los Talleres participativos informativos, se deberán realizar en las zonas adyacentes del Aeropuerto "Coronel FAP Alfredo Mendivil Duarte", en el Distrito de Ayacucho, situado en la provincia Huamanga y departamento de Ayacucho.

9.3.1.2 Identificación de grupos de interés

El proceso de identificación de los grupos de interés deben tener como base los siguientes criterios: dimensión espacial del área de estudio (especialmente del área de influencia directa); poblaciones con interrelación socioeconómica directa con el área total a concesionar; "actores locales" con nivel de decisión en acciones vinculadas al desarrollo local y ambiental (teniendo en cuenta los espacios locales y de menor dimensión); poblaciones que potencialmente podrían tener una mayor afectación socio ambiental con la ejecución del Proyecto (por la ocupación de áreas, emisión de polvo, ruidos, ampliación del área de concesión, etc.).

En consecuencia, se recomienda tener en cuenta a los representantes de los siguientes grupos de interés:

a) Autoridades Locales

Se deberá convocar a los representantes del Gobierno Local (Alcalde, representantes de Centros poblados, juez de paz y gobernadores) con la finalidad de identificar y diagnosticar la situación actual de la localidad.

Dicha presencia facilitara el conocimiento y validación del Estudio de Impacto Ambiental posterior, fortaleciendo los espacios de comunicación y participación entre los representantes locales, con poder de decisión, y el Concesionario para el desarrollo de acciones conjuntas en la mitigación de los probables impactos socio ambientales y la maximización de los impactos positivos que se generarían por la ejecución y operación del Proyecto.

Asimismo, se deberán realizar mecanismos de sensibilización a estos grupos, respecto a las necesidades poblacionales y establecer compromisos que procuren el beneficio a la localidad.

b) Instituciones del Estado

La presencia de representantes de los diferentes sectores gubernamentales, resulta de particular importancia, porque contribuirán al conocimiento de las problemáticas de cada sector y de las acciones que realizarán en relación a los lineamientos de políticas públicas vinculadas al desarrollo local del área de Influencia del Proyecto.

Para ello se recomienda contar con la participación de representantes de los Ministerios de Salud (Postas y Centros de Salud); Agricultura (direcciones zonales, PRONAMACHCS), Educación (UGEL); entre otras.

c) Organizaciones de Productores y de Servicios

Se aconseja tener en cuenta a los representantes de las principales asociaciones productivas y de servicios de la localidad. Su interés se centrara en conocer las características del proyecto y en las posibilidades económicas y comerciales que se generarían por las obras de mejoramiento del Aeropuerto de Ayacucho.

d) Organizaciones Sociales

Se recomienda también agrupar a representantes de organizaciones de la sociedad civil, tales como Comités de Barrios, Comedores Populares, Comités del Vaso de Leche, Clubes de Madres, etc.

Dentro de estas organizaciones debemos destacar la presencia de los dirigentes de los Asentamientos Humanos, como por ejemplo las de la Urb. El Progreso, Los Rosales, Aviación, El Jardín, y, Asociación Corazón de Jesús, entre otros.

También será importante la presencia de las organizaciones de seguridad ciudadana, quienes cumplen el rol principal de brindar seguridad y de fiscalizar a las instituciones y organizaciones sociales de sus localidades.

Finalmente se cree conveniente tener en cuenta a los Organismos No Gubernamentales (ONG's) pues las principales actividades que realizan están vinculadas a la asistencia técnica productiva y comercial de la zona.

9.3.1.3 Proceso de convocatoria

El proceso de convocatoria debe estar dirigido a los grupos de interés como las Organizaciones sociales; representantes del sector público; organizaciones productivas y comerciantes; Instituciones y ONG's y demás representantes de la sociedad civil.

Este proceso de convocatoria se realizara a toda la ciudadanía local, en general, y, la invitación a todas las poblaciones del área de Influencia del Proyecto estará presente en las diferentes fases de la convocatoria garantizando de esta manera la participación de los ciudadanos que se interesaran por el desarrollo del Proyecto participando activamente en el desarrollo de los Talleres.

Se recomienda realizar el proceso de convocatoria en tres fases:

a) Primera fase:

Se identificarán medios de comunicación masiva en la localidad de intervención y se difundirán propagandas alusivas a los talleres, con varios días antes del inicio de los mismos y a través de contactos locales.

b) Segunda fase:

Posteriormente, se hará la entrega de cargos a los grupos de interés identificados en el proceso de convocatoria.

c) Tercera fase:

Finalmente, se hará entrega de volantes a la población local, en general, y se les fomentara a participar y manifestar sus opiniones sobre el Proyecto.

✓ Personal de Apoyo

Se aconseja realizar la contratación de personal de la misma localidad de intervención para la convocatoria de los Talleres. Las labores realizadas incluirá la entrega de cargos a los actores sociales identificados en el Plan de Participación Ciudadana, entrega de volantes a la ciudadanía, en general, y la logística de cada taller. Estas actividades se realizaran varios días antes del inicio de los Talleres.

✓ Cronograma y Asistencia

Se deben establecer la cantidad de talleres informativos - participativos, con una duración, en promedio de cada uno, de 5 a 6 horas. Así mismo se debe presentar la distribución porcentual de los participantes en cada uno de los talleres.

9.3.2 Consultas Públicas

Las Consultas Públicas forman parte de la estrategia de participación ciudadana, a través de la cual la población residente en el área de influencia participara en espacios de diálogo ciudadano. En las consultas públicas se presentaran los resultados obtenidos durante la elaboración del Estudio de impacto ambiental. Estas consultas tendrán como objetivo involucrar a la población y sus representantes en el proceso de discusión sobre los impactos positivos y negativos que generaría el Proyecto, y sobre el plan de manejo que forma parte del EIA.

Para asegurar su carácter participativo, la ejecución de este módulo se deberá realizara a través de consultas públicas generales dedicadas a niveles diversos de los sectores locales, a la población en general, miembros de la sociedad civil, entre otros.

9.3.2.1 Convocatoria

Se recomienda que la convocatoria a la Consulta Pública se realice entre 2 a 5 días calendarios. Dicho proceso deberá estar a cargo de una Oficina encargada de las relaciones y los asuntos sociales del Concesionario, para lo cual los comunicados y/o invitaciones deben estar dirigidas a la municipalidad distrital, autoridades así como líderes de los centros poblados locales. Así mismo, se debe utilizar otros medios de convocatoria a la población, como pegatina de afiches en lugares visibles y estratégicos para ser vistos por los miembros de las localidades y difusión de pastillas radiales o notas de prensa en los medios ya señalados.

Los destinatarios de los documentos de convocatoria deberán ser las autoridades distritales y locales, con la solicitud expresa en ellas de comunicar y convocar a la población interesada en participar en la Consulta Pública para el EIA de las obras de mejoramiento del Aeropuerto de Ayacucho.

9.3.2.2 Estructura de la Consulta Publica

Se recomienda que las consultas públicas se desarrollen según se detalla a continuación, en el cuadro N° 58:

Cuadro N° 58
Actividades del proceso de Consulta Pública

Actividad	Responsable
Recepción de Participantes	Facilitador (Concesionario)
Palabras de inicio de la actividad	Facilitador (Concesionario)
Inauguración de la Consulta publica	Alcalde Distrital, Representante o Autoridad local
Presentación de representantes	Facilitador (Concesionario)
Presentación de la importancia de la participación ciudadana	Representante de la DGASA - MTC
Información detallada del proyecto	Representante del Concesionario
Alcances y resultados del EIA	Facilitadores (Empresa Consultora responsable de los procesos participativos)
Preguntas	Asistentes
Respuestas	Representante de la DGASA - MTC, Concesionario y Empresa Consultora
Clausura	Alcalde Distrital, Representante o Autoridad local

9.3.3 Audiencias Públicas

La Audiencia pública es necesaria para la presentación de los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de mejoramiento del Aeropuerto "Coronel FAP Alfredo Mendivil Duarte" de la Ciudad de Ayacucho. La reunión para la Audiencia debe realizarse de preferencia en un local Municipal del Distrito Ayacucho o el Distrito de Tambillo, ambos pertenecientes a la provincia de Huamanga.

Esta reunión debe tener como objetivo presentar y exponer los resultados del EIA siguiendo con lo establecido en el Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en la Realización de Estudios Socio Ambientales, en el Subsector Transportes (R.M. N°006-04/16) y, asimismo, recoger las sugerencias, preguntas y comentarios de los participantes en congruencia con los alcances y responsabilidades del Concesionario.

9.3.3.1 Convocatoria

Se recomienda que la convocatoria sea realizada por la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales - DGASA del Ministerio de Transportes del Perú con la cooperación del concesionario y la Empresa Consultora encargada de los procesos participativos.

Se sugiere que toda la reunión debe ser realizada en castellano y quechua, pese a que la gran mayoría de la población asistente habla el idioma español, existe un grupo de habitantes que solo habla el quechua, por ser este su idioma materno.

9.3.3.2 Estructura de la Audiencia Pública

Tras una breve presentación de la Autoridades se dará inicio al protocolo de apertura de la Audiencia Pública, el cual se recomienda se desarrolle cumpliendo el siguiente programa referencial.

- a) Presentación del Alcalde Distrital o Autoridad representante.
- b) Presentación de representantes del Concesionario.
- c) Presentación de la Dirección de Asuntos Socio Ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. DGASA – MTC.
- d) Presentación del Estudio de Impacto Ambiental - EIA a cargo de la Empresa Consultora responsable de los procesos participativos.
- e) Preguntas, comentarios y respuestas: diálogo con la población.
- f) Clausura del evento.

CAPITULO X

PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL

10.1 GENERALIDADES

El Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA), se plantea como una herramienta de Gestión Ambiental del Proyecto "Mejoramiento del Aeropuerto "Cnel. FAP Alfredo Mendivil Duarte" de la ciudad de Ayacucho, el cual involucra territorialmente al área de influencia definida previamente.

El PMSA es un documento técnico que contiene un conjunto de programas, con sus respectivas medidas y/o acciones, destinadas a prevenir y/o mitigar los impactos socio ambientales negativos moderados durante la etapa de construcción del proyecto, para minimizar la afectación del entorno ambiental

El Plan de Manejo Ambiental, se enmarca dentro de la estrategia de conservación del medio ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico local influenciados por las residencias aledañas al lugar de intervención del proyecto.

10.1.1 Objetivos

- a) Proponer medidas de prevención y/o mitigación para prevenir, controlar y/o reducir la incidencia de los efectos e impactos ambientales negativos moderados sobre el ambiente durante la construcción del proyecto.
- b) Elaborar un Programa de Monitoreo Ambiental que contenga los lineamientos para controlar las variables ambientales como: calidad del aire, ruido y suelo, efectos sobre la flora y avifauna en el entorno del proyecto.
- c) Elaborar un Programa de Educación y Capacitación Ambiental dirigido a los trabajadores de obra y personal operario del aeropuerto con la finalidad de generar conciencia sobre el uso sostenible de los recursos naturales y de los potenciales impactos que pueden causar sus actividades.
- d) Establecer los procedimientos para responder en forma oportuna y eficaz ante cualquier contingencia que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades de construcción.
- e) Establecer los costos referenciales de la implementación de los programas propuestos en el Plan de Manejo Socio Ambiental, así como su cronograma de ejecución durante el periodo que demande la construcción del proyecto.

10.1.2 Alcances

El PMSA abarca las actividades de construcción y abandono de las obras físicas del proyecto, ejecutadas en su respectiva área de influencia. La implementación y cumplimiento del PMSA involucrará la participación del personal operario del aeropuerto, la empresa contratista y subcontratistas involucradas en la ejecución de las obras.

10.1.3 Responsabilidad

La empresa contratista será la encargada de la ejecución y cumplimiento del Plan de Manejo Socio Ambiental y asimismo deberá informar a la autoridad competente sobre el avance de los programas, según el cronograma establecido.

10.2 PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

10.2.1 Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos

El Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos, define los lineamientos a seguir para el manejo de los diferentes residuos, que se generarán durante las actividades del proyecto.

Este subprograma tiene como objetivo establecer las medidas de prevención y/o mitigación que conlleven al manejo de los residuos sólidos de una manera adecuada y en cumplimiento con la normativa vigente. Además de promover el saneamiento básico del área de trabajo.

a) Clasificación de residuos sólidos

Por las características del proyecto a desarrollarse en el aeropuerto y considerando los posibles residuos a generarse durante la etapa de construcción y rehabilitación del mismo y para un manejo adecuado de los residuos sólidos, estos se han clasificado de la siguiente manera:

Residuo sólidos, ya sean orgánicos (restos de alimentos), residuos domésticos inorgánicos (plástico, papel, cartón, entre otros).

Residuos Líquidos, provenientes del uso de baños químicos.

Residuos Peligrosos: Recipientes vacíos que hayan contenido químicos o sustancias consideradas peligrosas, huaypes, embebidas en grasas, aceites y/o hidrocarburos, trapos contaminados, entre otros).

Residuos de la actividad de construcción: Básicamente está referida al material de desmonte.

b) Segregación y Disposición Interna de los Residuos

Los residuos sólidos deberán ser segregados según la clasificación mencionada anteriormente y dispuestos en contenedores debidamente rotulados de forma visible e identificable, todos los cuales deberán tener tapas, distintivos para su clasificación, bolsas plásticas para su fácil transporte y manejo; y estar ubicados en lugares estratégicos.

Se debe tener en cuenta que los recipientes que se utilizarán para el almacenamiento de los residuos deberán tener las siguientes características: su material debe ser compatible con los residuos que se dispondrán dentro de ellos, resistencia física a pequeños choques y durabilidad.

Para el almacenamiento de residuos peligrosos e inflamables (aceites usados, combustibles residuales u otros) se deberá contar con un sistema de contención que sea de una capacidad del 110% en relación a la cantidad máxima de residuos a almacenar.

El siguiente cuadro a continuación, muestra los colores de los contenedores a usar según el tipo de residuo:

309

Cuadro N° 59
Dispositivos de almacenamiento de los Residuos

COLOR DEL RECIPIENTE	ALMACENAJE	EJEMPLO
Marrón	Residuos Orgánicos (restos de alimentos)	
Verde	Residuos domésticos inorgánicos (plástico, papel, cartón, vidrios)	
Azul	Residuos Inorgánicos Peligrosos (paños absorbentes, trapos contaminados, latas de pintura, etc.)	

Fuente: Trabajo de Gabinete
 Elaboración: LOHV Consultores

c) Reutilización y/o Reciclaje

Con la finalidad de reducir la cantidad de los residuos a generar, el personal reutilizará y/o reciclará todos los materiales que sean susceptibles a dicho procedimientos. Se debe verificar la existencia de centros de reciclaje en la zona.

d) Comercialización de los residuos sólidos

La comercialización de los residuos sólidos se realizará de tal manera que el representante del aeropuerto y la empresa contratista se aseguren que la empresa comercializadora no va a causar daños a la salud y al medio ambiente al momento de utilizarlos.

Esto se logrará a través del uso de hojas de registro, en donde se indicarán datos como: tipo de residuo, cantidad, empresa comercializadora, destino final de los mismos, entre otros.

En el capítulo III, artículo 62° del Reglamento General de Residuos Sólidos, se indica que la comercialización de residuos sólidos es realizada por empresas registradas y autorizadas por la DIGESA para dicha finalidad, las que deberán cumplir con lo dispuesto en el reglamento y normas que emane de ésta, con excepción de los generadores del ámbito de gestión no municipal en caso que el uso del residuo sea directamente reaprovechado por otro generador en su proceso productivo, lo cual será declarado en su respectivo plan de manejo de sus residuos.

e) Manejo de Residuos Sólidos en la Etapa de Construcción y Rehabilitación del Aeropuerto

Durante la ejecución y operación del presente proyecto, se generarán residuos sólidos. A fin de minimizar cualquier afectación al entorno existente, se deberá implementar las siguientes medidas:

- Se debe capacitar a los trabajadores, a fin que adopten prácticas apropiadas de manejo de residuos sólidos domésticos (basura).
- Incentivar la participación del personal en la limpieza, y disposición de los residuos.
- Ubicar recipientes en lugares estratégicos, para la disposición de residuos sólidos domésticos (basura). Todos los recipientes deberán tener tapa.
- Minimizar la generación de residuos sólidos mediante la adquisición de productos que generen la menor cantidad de desechos, sustituyendo envases que sean de uso único por otros que sean reciclables, rechazando productos que contengan presentaciones contaminantes y adquiriendo productos de larga duración, a fin de evitar una acumulación excesiva de residuos y aprovechar al máximo los insumos.
- Cuando sea posible se procederá al reciclaje de materiales. Se debe verificar la existencia de centros de reciclaje en la zona.
- Se dispondrá de un adecuado sistema de limpieza, recojo y eliminación de residuos sólidos. Para efectos de la eliminación de los residuos orgánicos, se deberá coordinar el recojo de estos residuos con la municipalidad distrital correspondiente a la jurisdicción del aeropuerto.

f) Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos

- El Contratista está obligado a la recolección, inventario y resguardo de todo residuo peligroso, los mismos que serán almacenados de manera apropiada dentro de las instalaciones provistas para esta etapa.
- Todo residuo peligroso deberá ser mantenido en áreas que cuenten con protección contra las inclemencias del tiempo, pudiendo habilitarse un área para tal fin en el almacén de la obra.
- El Contratista deberá disponer que todo contenedor de fluidos esté bien etiquetado y cubierto.
- El Contratista está obligado a realizar evaluaciones periódicas (con una frecuencia mensual) de los residuos peligrosos, para registrar las fuentes, y cantidades que se están generando o produciendo.
- Asimismo, la empresa contratista está obligada a la revisión diaria de todo contenedor o recipiente de residuos peligrosos, a fin de detectar cualquier derrame o deterioro del sistema de contención. Si se detecta algún derrame, se registrará el hecho y se procederá a la limpieza general del área afectada.
- Los trapos impregnados con hidrocarburos y suelos contaminados previamente exprimidos (el hidrocarburo exprimido será colectado en un recipiente habilitado para tal propósito y dispuesto en el cilindro o contenedor correspondiente) serán almacenados en bolsas contenidas en los recipientes del color ya descrito.

- Queda terminantemente prohibido mezclar los trapos impregnados con otro tipo de basura. Los cartones y papeles ya contaminados con hidrocarburos o grasas serán dispuestos como si fueran trapos impregnados con aceites u otros hidrocarburos.
- Para el caso de los residuos semi-sólidos como aceites y grasas en desuso, además de las consideraciones ya señaladas se adicionará un sistema de contención de derrames a base de paños absorbentes o sobre parihuelas con trampas de arena.
- Posteriormente, los residuos peligrosos serán recogidos por una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos EPS-RS, autorizada y acreditada por DIGESA. Esta EPS-RS deberá suscribir y entregar una copia del Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos conforme a lo establecido por el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

g) Manejo de Residuos Líquidos

- Para la disposición temporal de las aguas residuales generadas, se recomienda disponer de baños químicos portátiles en cantidad adecuada al número de trabajadores (un baño por cada 20 trabajadores). La frecuencia del cambio, limpieza y/o mantenimiento de los baños químicos portátiles, dependerá de las recomendaciones proporcionadas por la empresa proveedora. Los residuos provenientes de éstos deberán ser tratados por la empresa que brinde dicho servicio.

h) Manejo de residuos provenientes de la construcción

- Todos los materiales de desmonte serán dispuestos en un relleno sanitario cerca de la zona de proyecto o en un botadero autorizado por el municipio.

10.2.2 Subprograma de Reducción del Nivel de Ruido

Este subprograma establecerá las medidas a seguir en la prevención y la mitigación de los impactos socio ambientales, en los componentes del ambiente, originados por el incremento del nivel de ruido, el cual se prevé que será en forma continua y puntual durante el desarrollo de las actividades de construcción.

Además tiene como finalidad la protección del entorno ambiental del área de influencia, que serían afectados por las obras a realizar, mediante un adecuado manejo de los equipos, maquinaria y vehículos.

A continuación se mencionan las medidas que garantizarán la mitigación del impacto socio ambiental ocasionado por la generación de ruido:

- a) Restringir el uso de sirenas u otro tipo de dispositivos de señales acústicas innecesarios en los vehículos o maquinarias durante la ejecución de las obras, a fin de que el incremento de los niveles de ruido sea el menor posible. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia
- b) Queda prohibida la instalación y uso, en cualquier vehículo, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de frenos de aire.

- c) Las maquinarias y vehículos deben contar con sistemas de silenciadores en buen estado operativo, a fin de evitar el incremento de los niveles de ruido durante su desplazamiento y operación en las áreas de trabajo.
- d) Los vehículos y equipos utilizados deberán ser sometidos a un programa de mantenimiento preventivo.
- e) El contratista deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal (protectores auditivos)
- f) Los equipos de corte, perforación y/o demolición a utilizarse en los procesos, serán seleccionados con mayor preferencia a aquellos de tecnología de alta eficiencia y sistemas de amortiguamiento de ruidos, a fin de minimizar los impactos negativos con procesos de duración corta y baja intensidad de emisión de ruidos molestos.
- g) De ser necesario, colocar pantallas aislantes para evitar que los niveles de ruido causen molestias a la población aledaña.
- h) Las actividades y operaciones que generen el incremento de los niveles de ruido serán realizados en horario diurno.

10.2.3 Subprograma de Conservación de la Calidad de Aire

Las actividades que se desarrollarán en el proyecto impactarán en forma moderada la calidad del aire del entorno. Esto se debe a la presencia de fuentes contaminantes críticas como las emisiones gaseosas de los vehículos de carga pesada o volquetes, maquinaria que demanda la combustión de hidrocarburos. Además, el tránsito vehicular, la descarga de materiales, el movimiento de tierras y el traslado de material granular genera el levantamiento de material particulado y polvo.

La composición química y física del componente ambiental aire es susceptible a alteraciones por la inclusión de elementos gaseosos y particulados procedente de las actividades del proyecto.

Por tal motivo, la finalidad del presente subprograma será de prevenir y/o mitigar el impacto ambiental sobre este medio físico, mediante el establecimiento de medidas que se ajusten a las condiciones del entorno y del proyecto. Las medidas que se llevarán a cabo se mencionan a continuación:

- a) La empresa contratista o subcontratista propietaria de los vehículos deberá de realizar las revisiones técnicas de cada vehículo y sus sistemas operativos, para identificar en forma preventiva las posibles fallas y realizar las reparaciones respectivas.
- b) La empresa contratista o subcontratista creará un registro de control de vehículos, detallando el tipo de vehículo, placa de la unidad, el combustible a usar, el año de fabricación, su estado de conservación y el certificado o constancia de revisión técnica del MTC.
- c) Los vehículos que no garanticen las emisiones dentro de los límites permisibles, según los resultados de las revisiones técnicas, serán separados de sus funciones. En caso de necesitar el uso de estos vehículos, se realizarán las reparaciones pertinentes en talleres privados antes de entrar nuevamente en operación, en cuyo caso deberán certificar nuevamente que

- sus emisiones se encuentran dentro de los Límites Máximos Permisibles. Del mismo modo, deberá el contratista utilizar grupos electrógenos para generar energía a base de petróleo o sus derivados.
- d) Riego con agua en todas las superficies de actuación durante la construcción en la etapa de la excavación de zanjas, de forma que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar, en lo posible, la producción de polvo. Asimismo, las vías por donde transiten los vehículos y maquinaria del proyecto serán humedecidas con la finalidad de evitar el levantamiento de polvo.
 - e) El transporte de los residuos de las construcción (desmonte y material granular sobrante) a su disposición final se realizará en camiones debidamente adecuados para evitar la dispersión del material particulado. Por precaución se humedecerá ligeramente dichos materiales y se recubrirá con un toldo o malla de polietileno.
 - f) Implementar mediante elementos con mallas o pantallas desmontables de protección hacia las propiedades vecinas cercanas, a efecto de minimizar los impactos de las obras y procesos que involucren una significativa emisión temporal de polvo en suspensión.
 - g) El contratista será el responsable de suministrar al personal de obra, que se encuentra expuesto a las fuentes críticas de emisión de contaminantes, los equipos de protección personal (EPP), como se señala en el Subprograma de Salud y Seguridad Ocupacional.
 - h) El contratista supervisará que los recipientes que contengan compuestos líquidos volátiles (como combustible, pinturas, aditivos, disolventes, entre otros) estén adecuadamente cerrados con tapa hermética para evitar las fugas de emisiones al ambiente.

10.2.4 Subprograma de Conservación de la Calidad de Suelo

Los impactos frente a la calidad del suelo pueden ser originados por las actividades de construcción de infraestructuras nuevas sobre suelo descubierto o vías de tránsito y/o acceso. Estas actividades demanda el uso de maquinaria pesada y equipos que utilizan productos derivados de hidrocarburos y aceites. Además, el tránsito de vehículos ocasiona la erosión y compactación del suelo, alterando sus características físicas del mismo. Además la inadecuada disposición de materiales y residuos sólidos de la construcción. Estos aspectos ambientales generan alteraciones sobre las características fisicoquímicas del suelo.

Por los motivos anteriormente señalados, la empresa contratista deberá de implementar las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre la calidad del suelo. A continuación se señalan la descripción de dichas medidas:

- a) Los residuos originados durante la construcción deberán tener una clasificación según los lineamientos y medidas señaladas en el Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos.
- b) Se deberá de adecuar un espacio, correctamente señalizado y delimitado, para el almacenamiento de los materiales de construcción. Este lugar deberá de estar en la medida de lo posible sobre "espacios alterados" (superficies cimentadas, afirmado o pavimentado).

- c) El almacenamiento secundario de los desechos de fresado y metales, deberán de ser situados sobre un suelo ya "alterado" y correctamente señalizado. En caso de no existir dicho espacio, se removerá la primera capa superficial del suelo descubierto, a una profundidad de 10cm y un borde de seguridad de 1 metro, y se designará un espacio específico donde será protegido por un plástico. El espacio alterado será rellenado con material granular fino. Los lineamientos de disposición final son plasmados en el Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos.
- d) La superficie de suelo removido por las construcciones temporales (instalación de áreas de trabajo, talleres, campamentos, etc.) deberá de ser almacenado en una zona de acopio distante del tránsito de vehículos y de la obra. Luego al término de la ejecución del proyecto, se retornará en los lugares donde se han realizado las excavaciones.
- e) Se evitará el uso del suelo descubierto, no involucrado en la futura construcción, para el almacenamiento de cualquier material en polvo, hidrocarburos y/o aceites. Estos elementos deben almacenarse en zonas cimentadas.
- f) Los residuos sólidos generados por derrames accidentales de concreto, lubricantes, aceites, hidrocarburos o algún otro compuesto tóxico se deberá recolectar manualmente la capa superficial del suelo para su posterior disposición final según las normas y lineamiento descritos en el Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos.
- g) En la zona donde estén ubicados los contenedores de residuos sólidos deberá de tener un revestimiento de plástico y arena para prevenir la contaminación de sus lixiviados o durante su manipulación. Este revestimiento deberá también estar presente en la zona de estacionamiento de maquinaria y vehículos en caso de pernoctar en el aeropuerto.
- h) La empresa contratista deberá de trazar, delimitar y señalizar una única ruta para el tránsito y maniobra de los vehículos de carga pesada y maquinaria de la obra, esta deberá de procurar utilizar suelo alterado. Esta medida permitirá reducir el nivel de impacto espacial por compactación y/o vertimiento accidental de residuos peligrosos. Además focalizará las actividades de mitigación y/o remediación de suelos contaminados al concluir el proyecto.

10.2.5 Subprograma de Salud y Seguridad Ocupacional

El Subprograma de Salud y Seguridad Ocupacional, define los lineamientos a seguir para la prevención y control de la salud de los trabajadores en obra. Tiene por objetivos garantizar la salud de los trabajadores involucrados en el proyecto e implementar las medidas preventivas y/o control a todo el personal operativo durante la etapa de construcción.

A continuación se mencionan las medidas a realizar para la prevención y control de la salud de los trabajadores:

- a) El contratista deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes emanadas del Ministerio de Trabajo.

- b) Para la identificación de riesgos, la contratista deberá salvaguardar y minimizar los riesgos a la salud y seguridad del personal de obra, tales como: riesgo de accidentes mayores y menores de los operarios y trabajadores de la obra, así como, la posibilidad de contraer enfermedades por parte de éstos.
- c) Se deberá garantizar que todos los empleados que formen parte del trabajo estén sanos y en buenas condiciones físicas, además de que no presenten problemas médicos preexistentes, para esto, todos los trabajadores asignados a la labor de campo deberán someterse a un examen médico ocupacional antes y al final de las obras, en el que se incluirán análisis de laboratorio
- d) Se deberá capacitar a los trabajadores en entrenamiento de primeros auxilios a sus trabajadores, para todo riesgo identificado en las actividades de construcción.
- e) Se deberá disponer de servicios higiénicos y vestuario para los trabajadores.
- f) Todo personal que labore en las diversas actividades del proyecto, deberá haber pasado por un examen médico y contar con la vacuna, contra el tétanos.
- g) Brindar equipos de protección personal (uniforme, casco, guantes, botas, lentes, protección auditiva, etc.) a todo el personal de obras y capacitar sobre su uso correcto. Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado.
- h) El empleo de menores de edad para cualquier tipo de labor en la obra está estrictamente prohibido.
- i) El contratista impondrá a sus empleados, subcontratistas, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes establecidas en los documentos del contrato, exigiéndoles su cumplimiento.
- j) Se realizará charlas de seguridad a los trabajadores involucrados en el proyecto.
- k) El personal de la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada actividad, la manera de utilizar, de forma oportuna y acertada, tanto el material disponible como auxiliar. El contratista estará provisto de camillas, botiquines y demás implementos de primeros auxilios.
- l) El contratista será responsable de los accidentes que por negligencia suya, de sus empleados, subcontratistas o proveedores pudieran sufrir el personal o terceras personas.
- m) El contratista deberá informar, por escrito a la instancia correspondiente de los accidentes que ocurran en los frentes de obra, además, se llevará un registro de todos los casos de enfermedad profesional y los daños que se presenten sobre propiedades o bienes públicos. Uno de los objetivos será preparar reportes mensuales, en base a estos temas de seguridad, siempre con la intención de no incidir en futuros accidentes.
- n) El contratista está obligado a utilizar solamente vehículos automotores en perfecto estado, para transportar de forma apropiada y segura personas, materiales y equipos, de acuerdo con las reglamentaciones de las autoridades de transporte y tránsito. Los vehículos serán conducidos por personal adiestrado y contarán con los avisos de peligro necesarios.

- o) Cada vez que se requiera, el contratista deberá revisar y ajustar el subprograma de salud y seguridad ocupacional. Se podrán suspender las obras si el contratista incumple los requisitos de salud ocupacional o no atiende las instrucciones que las instancias encargadas hicieran al respecto.
- p) En ausencia total o parcial de luz solar (trabajos durante la noche) se debe suministrar iluminación artificial suficiente en todas las áreas de trabajo, de forma tal que las actividades se desarrollen en forma segura. Asimismo, la fuente luminosa no debe limitar el campo visual ni producir deslumbramientos.
- q) Durante la etapa de construcción se colocará en los lugares de trabajo y en lugares visibles afiches alusivos a costumbres higiénicas (lavado de manos, disposición de residuos, etc.).
- r) La empresa contratista deberá proveer de seguridad para los trabajos que se desarrollen en altura, por ellos se deberá verificar que los equipos necesarios para estas labores estén adecuadamente instalados, que tengan estabilidad y resistencia.

10.2.6 Lineamiento para el Manejo de Unidades de Apoyo.

A continuación se mencionan los lineamientos a seguir para el manejo adecuado de las áreas de apoyo que sean requeridas para el desarrollo del proyecto:

10.2.6.1 Manejo de Canteras

En caso se extraiga material de canteras, estas serán explotadas tomando en cuenta las siguientes medidas ambientales:

- a) La explotación de materiales se realizará cuidando que no se afecte la vida silvestre, cursos de agua ni otras áreas sensibles o frágiles.
- b) Previo a la extracción de los materiales, se procederá al estacado de los límites. Después se realizará la limpieza del área retirando la cobertura vegetal que pudiera existir, la misma que se conservará para su posterior uso.
- c) Los ríos y quebradas que sean utilizados como canteras, serán explotados en las playas más amplias, fuera del flujo de las aguas o por encima de su nivel, para no alterar su dinámica fluvial.
- d) Las canteras se explotarán a una distancia prudencial del pie de talud para no desestabilizar las orillas del cauce en épocas de estiaje. Asimismo, se prestará atención a la protección de las márgenes de los ríos, para evitar desbordamientos y erosión, durante las épocas de máximas avenidas.
- e) Las zonas destinadas al almacenamiento de los materiales extraídos, debidamente señalizadas y delimitadas, se ubicarán en áreas sin cobertura vegetal y alejada de los cuerpos de agua.

10.2.6.2 Manejo de Depósitos de Material Excedente

Las áreas que serán utilizadas como depósitos de los materiales excedentes deben cumplir con las siguientes medidas ambientales:

- a) En principio serán aquellas que no sean utilizadas en ningún tipo de actividad por los pobladores, como zonas de cultivos, pastoreo y vías de tránsito.

- b) Deben estar ubicadas en zonas que no generen ningún peligro para la infraestructura existente y poblaciones aledañas, además, no deberán interferir con los cursos de agua.
- c) De existir cobertura vegetal, ésta será retirada y conservada, según las medidas del Subprograma para la Conservación de la Calidad del Suelo.
- d) Antes de esparcir los materiales excedentes, se nivelará la superficie.
- e) Los materiales se depositarán formando terrazas. Cada vez que se ascienda tres metros con los materiales depositados, se tendrá que pulir las superficies y taludes para proceder a su inmediata cobertura con los materiales retirados anteriormente de la superficie.
- f) La superficie del depósito presentará una pendiente suave para permitir el drenaje de las aguas, reduciendo con ello la infiltración.

10.2.6.3 Manejo de las Fuentes de Agua

En caso se utilice el agua de fuentes naturales (ríos, quebradas, etc.), se debe cumplir con las siguientes medidas ambientales:

- a) Las fuentes de agua seleccionadas serán protegidas de la contaminación producida por las cisternas, para ello, éstas serán dotadas del equipo hidráulico necesario para extraer y depositar el agua en los vehículos.
- b) El lugar de llenado de las cisternas estará permanentemente limpio, se evitará que el terreno permanezca húmedo.
- c) La entrada y salida de vehículos a estas zonas será debidamente controlada, cumpliendo las medidas de seguridad para evitar la contaminación de los suelos y de la vegetación.

10.2.7 Medidas preventivas frente a la reducción del turismo

Las obras de construcción y remodelación del aeropuerto demandará el cierre temporal de sus operaciones por un periodo de 45 días. Esto se debe a las actividades de fresado, nivelación y pavimentación de la pista de aterrizaje y la mejora de las instalaciones del terminal terrestre. Como se describió en la identificación de los impactos socio ambientales, el cierre temporal del aeropuerto conlleva a una moderada disminución del número de turistas (nacionales y extranjeros), comerciantes e inversionistas que arriban a la región para generar ingresos económicos, flujo del comercio e impulsa el empleo de la localidad.

Por tal motivo, a continuación se menciona los lineamientos que deberá de realizar los responsables con la finalidad de amortiguar el impacto socioeconómico y fomentar el turismo:

- a) El actual concesionario del aeropuerto deberá de informar a la población local, mediante el uso de los medios de comunicación masiva, sobre la necesidad del cierre temporal de sus operaciones durante el plazo establecido.
- b) Dos (02) meses antes de la fecha de cierre, se publicará un panel informativo en la puerta principal de ingreso al aeropuerto para los transeúntes.

- c) El concesionario deberá realizar conversaciones con los representantes del gobierno local, y a su vez éstos informarán a las principales agencias de turismo para trabajar en conjunto con una propuesta de ruta turística que sea atractiva para el público nacional y extranjero. Dicha propuesta será finalmente entregada a instituciones publicitarias, incluyendo al concesionario, para que pueda ser publicada en la web.
- d) Dos meses antes del inicio de las obras del proyecto de construcción y rehabilitación, el concesionario informará a las aerolíneas que dan uso del aeropuerto sobre la paralización temporal de sus operaciones. Además, se exigirá que comunique la empresa en su página web un aviso sobre el cierre de dicha ruta.

10.3 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

10.3.1 Descripción

Este programa es una herramienta para la implementación de un Plan de Monitoreo Ambiental, el cual contendrá los lineamientos y recomendaciones a seguir para establecer dicho plan.

El contenido de este plan se enfoca a establecer los parámetros ambientales que deberán ser monitoreados para evaluar el desempeño ambiental de las obras, de modo que se garantice el cumplimiento de las medidas de prevención y/o mitigación establecidas anteriormente, para el control de dichos parámetros.

10.3.2 Objetivos

- a) Establecer los lineamientos para la implementación de un Plan de Monitoreo Ambiental, el cual se ejecutará durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
- b) Determinar los parámetros ambientales que deberán ser evaluados para el control del desempeño ambiental de las obras.
- c) Recomendar posibles estaciones de monitoreo que serían necesarios para la evaluación de la calidad de los componentes ambientales a ser evaluados.
- d) Determinar el número de monitoreos a realizar según el desarrollo de las actividades del proyecto.

10.3.3 Lineamientos para el monitoreo ambiental

A continuación se mencionan los lineamientos a seguir para la implementación de un Plan de Monitoreo Ambiental:

- a) El Plan de Monitoreo Ambiental permitirá la evaluación periódica integrada y permanente de los cambios en los parámetros ambientales, y tendrá como objetivo el de verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas, así como evaluar la eficiencia de éstas.
- b) Los componentes ambientales que deberán ser monitoreadas dentro del Plan de Monitoreo Ambiental son: aire, agua y ruido.

c) Lineamientos para el monitoreo de la calidad del aire:

- El programa de monitoreo de la calidad del aire se formulará en base al "Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos" establecido por la DIGESA.
- Los parámetros para evaluar la calidad del aire son: Material Particulado menor a 10μ (PM_{10}), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NOx) y Dióxido de Azufre (SO_2).
- Los lugares en los que se deberá implementar una estación de monitoreo comprenden a los campamentos, plantas de asfalto y planta de concreto. En los Depósitos de Material Excedente (DME), deberá evaluarse sólo el PM_{10} .
- Todas las estaciones de monitoreo deberán ser georeferenciadas.
- Los resultados obtenidos del monitoreo ambiental deberán ser evaluados en función a los Estándares Nacionales de Calidad del Aire (D.S. N° 074-2001-PCM).
- El monitoreo de la calidad del aire se realizará previo al inicio de las obras preliminares, durante las actividades de mejoramiento, y por último al cierre de las actividades.

d) Lineamientos para el monitoreo del ruido:

- Es recomendable que el programa de monitoreo del ruido se formule en base a la norma UNE ISO 1996-2:2009 la cual establece los procedimientos a seguir para medir el ruido ambiental.
- Los lugares en los que se recomienda medir los niveles de ruido comprenderán aquellos en los que se realicen las actividades que darán origen a un impacto negativo moderado: Actividades de la Parte Aeronáutica, la adecuación y ampliación del terminal de pasajeros, la construcción de la vía perimetral, de la calle de conexión SEI – Pista y de la calle de giro de recarga de autobombas.
- Todas las estaciones de monitoreo deberán ser georeferenciadas.
- Los resultados obtenidos del monitoreo ambiental deberán ser evaluados en función a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S.N° 085-2003-PCM).
- El monitoreo de la calidad del ruido se realizará previo al inicio de las obras preliminares, durante las actividades de mejoramiento, y por último al cierre de las actividades.

e) Lineamientos para el monitoreo de las variables meteorológicas:

- La realización del monitoreo de las variables meteorológicas es importante, ya que, ello ayudará a la interpretación de los resultados obtenidos del nivel de los parámetros ambientales.
- Debido a que dentro del aeropuerto se realiza el monitoreo diario de las variables meteorológicas, sería recomendable que estos datos sean entregados a la empresa contratista, para su uso en la interpretación de los resultados de calidad del aire. CORPAC brindará las facilidades respectivas.
- De no ser posible la entrega de los datos meteorológicos, estos deberán ser monitoreados, para lo cual se establecerá una estación de monitoreo, según

320

las recomendaciones establecidas en el "Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos", la cual deberá quedar georeferenciada.

- Las variables meteorológicas necesarias son: temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento.
- El monitoreo se realizará en forma simultánea a los monitoreos de aire y ruido.

10.4 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL

10.4.1 Descripción

Dentro del contexto del proyecto, se establece el Programa de Educación Ambiental dirigido a los trabajadores actuales del aeropuerto y al personal de obra que realizará las actividades correspondientes del proyecto. Este programa será ejecutado por el equipo profesional ambiental de la empresa contratista, y asimismo, para el éxito de su ejecución, se requerirá la participación plena y consciente de todo el personal involucrado en el proyecto.

Este programa se enfocará en la realización de charlas, talleres y eventos ambientales, enfocando en temas de conservación ambiental, así como en la prioridad de la salud y de la seguridad del público objetivo.

Al aprobarse la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, para facilitar la implementación del Programa de Educación y Capacitación Ambiental, se realizará una reunión con el personal del aeropuerto y los trabajadores de obra donde:

- Se divulgará información sobre los planes de remodelación a corto y mediano plazo.
- Las reuniones a realizarse se llevarán a cabo previamente al desarrollo de cualquier toma de decisión importante en las actividades de la obra, para así evitar la incertidumbre en cuanto al desarrollo de las actividades.
- La empresa contratista comunicará a los trabajadores del aeropuerto, con la debida anterioridad y mediante avisos, cualquier incomodidad o cambio momentáneo que experimentarán en los trabajos de remodelación.

10.4.2 Objetivos

Este programa tiene como finalidad principal el de educar, concientizar y capacitar al público objetivo (personal del aeropuerto y personal de obra) que se encuentren involucrados en el proyecto, con el fin de prevenir y/o minimizar los posibles daños a uno o más componentes del ambiente en el área de influencia.

Además, la ejecución del programa permitirá prevenir y minimizar los posibles efectos adversos que podrían producir riesgos para la vida humana y riesgos en la pérdida de las infraestructuras del proyecto por un inadecuado manejo o uso de los recursos naturales.

10.4.3 Medidas

Las charlas y talleres a llevarse a cabo para la capacitación y educación ambiental del público objetivo tendrán énfasis en las normas de higiene, seguridad, conservación del medio ambiente y comportamiento humano. Para ello se seguirán las siguientes actividades:

- a) Para la realización de las capacitaciones se usarán materiales didácticos (transparencias, diapositivas o cualquier otro material gráfico de apoyo) para promover el entendimiento del objetivo de la capacitación.
- b) En los talleres y/o charlas, se estimulará la participación de la audiencia, la formulación de preguntas e inquietudes que sean de interés para solucionar problemas ambientales prácticos vinculados con las actividades del proyecto.
- c) Las charlas y/o talleres de capacitación para el público objetivo deberán impartir:
 - Conceptos generales sobre el medio ambiente.
 - Buenas prácticas, en las actividades de obra, para la optimización del agua a ser utilizada.
 - Buenas prácticas, en las actividades de obra, para la optimización del uso de la energía.
 - La promoción del reciclaje y reutilización de materiales durante la ejecución del proyecto.
 - Buenas prácticas de almacenamiento y disposición de los residuos sólidos generados en las instalaciones del aeropuerto.
 - El fomento de una adecuada manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas y combustibles.
- d) Se realizará un taller de capacitación orientado, específicamente, al manejo de los residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos y peligrosos), manejo de productos químicos y de combustibles que se manipularán durante la construcción del proyecto. La finalidad de este taller será que el personal de obra manipule eficientemente los insumos a utilizarse con el objeto de prevenir y controlar la posible contaminación que puedan generar sus actividades.
- e) Como parte del programa de capacitación y educación ambiental, se concientizará al público objetivo sobre las potenciales consecuencias para el ambiente en caso de existir eventos mayores, como derrames, incendios, entre otros; así como de las consecuencias de una inadecuada manipulación de los insumos, equipos y maquinarias.

10.5 PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA

10.5.1 Descripción

Al finalizar el conjunto de actividades de construcción, remodelación y mejoramiento del aeropuerto de Ayacucho, se deberá de ejecutarse el cierre o abandono de la obra, procurando devolver a su estado inicial las zonas intervenidas por una instalación.

El resultado esperado luego de la implementación de las medidas señaladas será:

- a) Reducir al mínimo el riesgo a la salud y seguridad pública.
- b) Los impactos remanentes generarán efectos insignificantes o nulos a la calidad del ambiente.
- c) Cumplimiento de las leyes, reglamentos, prácticas y guías correspondientes.
- d) Paisaje sin deterioros significativos y estéticamente aceptables.

10.5.2 Objetivo del programa

El presente programa incorpora medidas y lineamientos con la finalidad de prevenir impactos ambientales y riesgos durante la etapa de abandono definitivo del aeropuerto por parte de la empresa contratista y subcontratistas. Asimismo, incorpora recomendaciones acerca del uso y destino final de los materiales e instalaciones temporales utilizadas en la etapa de construcción, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.

10.5.3 Desarrollo del Programa de Cierre

A continuación se detallan las actividades que desarrollará el programa de cierre de la obra de construcción del aeropuerto.

10.5.3.1 Comunicación Administrativa

Durante la planificación del abandono se deberá asegurar e inventariar aquellos componentes que representen algún riesgo para la salud y ambiente.

Para el cierre de operaciones, se comunicará a las autoridades competentes sobre el inicio de la ejecución de las acciones y medidas de abandono.

La empresa contratista evaluará si alguna infraestructura pudiese pasar a poder de terceros (empresa, población de la localidad), a través de un proceso de venta, o si se entregará en uso o en donación a alguna institución pública o privada que lo solicite.

En caso de ser necesario, el contratista podrá subcontratar a una empresa o profesional que supervise el grado de cumplimiento de las acciones del programa.

10.5.3.2 Desarme y retiro de las instalaciones temporales

Al término de la obra, el contratista deberá de desarmar, dismantelar y/o desmontar las instalaciones temporales (galpones, casetas, almacenes, talleres, vestuarios, entre otros) con los procesos realizados durante la etapa de construcción pero en orden inverso.

Se deberá de disponer los escombros (desmontes, material de construcción, restos de construcción, etc.) y restaurar el paisaje a condiciones similares o mejores a las iniciales.

En el caso de los servicios higiénicos, el contratista deberá exigir el retiro de los mismos por la empresa prestadora contratada.

La chatarra y el material de construcción sobrante será acopiado temporalmente en una zona delimitada y se fijará un plazo determinado para la búsqueda del posible comprador, antes de ser derivados al relleno sanitario de la localidad.

10.5.3.3 Acondicionamiento final y/o rehabilitación de los accesos y explanaciones

La empresa contratista será la encargada de realizar las labores de restauración de las superficies alteradas. Para este punto en particular es de sumo interés la restauración de la topografía, perfilando y rellenando superficies o vacíos del terreno y removiendo o aireando las zonas compactadas.

Por otro lado, las zonas delimitadas para el tránsito de la maquinaria pesada serán supervisadas para garantizar: la ausencia de elementos que alteren la calidad del suelo (restos de hidrocarburos, aceites, residuos sólidos, etc.) y; la rehabilitación de sus propiedades físicas originales.

Por ello, se seleccionará personal de reconocimiento para identificar las zonas impactadas y tomar los procedimientos del Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos y el Subprograma de Conservación de la Calidad del Suelo.

10.5.3.4 Desmontaje de generador eléctrico

En caso de que el contratista requiera la instalación de un generador eléctrico y transformadores eléctricos, éste será desmontado y retirado de la obra con sumo cuidado para evitar su caída y el derrame de los hidrocarburos, aceites y los Bifenilos Policlorados (PCB) que son elementos altamente tóxicos y bioacumulativos.

El personal que participe en la movilización de estos equipos deberá de utilizar los equipos de protección personal establecidos de acuerdo a la Ficha Internacional de Seguridad Química del compuesto Policlorinato de Bifenilo (Aroclor 1254).

10.5.3.5 Control de acceso

Dado que durante las acciones de cierre se llamará la atención de la población aledaña al proyecto, se deberá de tomar las medidas cautelares en cuanto a garantizar la seguridad de las personas y trabajadores.

Se delimitará la accesibilidad del personal y terceros a las zonas de trabajo con la finalidad de prevenir accidentes.

Solo se permitirá el ingreso de personas comercializadoras a la zona de acopio de residuos (restos de materiales de construcción y chatarra), luego del retiro de todos los componentes e instalaciones del proyecto.

10.5.3.6 Limpieza y restauración de zonas perturbadas

Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones, se verificará que estos se hayan realizado convenientemente. En particular se velará que la disposición de los restos sean trasladados a rellenos sanitarios autorizados o rellenos de seguridad según corresponda.

El contratista establecerá jornadas de limpieza manual de la superficie transitada por las actividades del proyecto. Los residuos recolectados serán dispuestos según las medidas del Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos y se verificará el uso de los implementos de seguridad de acuerdo al Subprograma de Seguridad y Salud Ocupacional.

Particularmente, en caso de encontrar suelo contaminado por hidrocarburos u otro componente tóxico para el ambiente, se excavará una capa superficial de 10cm de profundidad sobre el sitio y dispondrá en el contenedor de residuos peligrosos.

10.5.3.7 Revegetación

La empresa contratista realizará la restauración de la estructura vegetal original de las áreas intervenidas por las obras temporales del proyecto. Para ello se utilizará el suelo superficial almacenado, removido inicialmente durante el movimiento de tierras y excavaciones, para trasladarlo y reponerlo en su lugar original.

La empresa contratista realizará un seguimiento ambiental para el componente vegetación, de modo que se obtenga un registro de su crecimiento y grado de prendimiento a las nuevas condiciones.

En la etapa de abandono de las canteras, se procederá a la restauración de la morfología y el paisaje, evitando dejar hondonadas o huecos que puedan modificar el flujo del agua y propiciar la erosión de los flancos del cauce

10.5.3.8 Presentación del plan de abandono

Finalizados los trabajos de cierre y restauración del medio, se procederá a presentar un informe definitivo a la autoridad competente de las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aportes de fotografías para corroborar la realidad de los resultados.

10.6 PLAN DE CONTINGENCIAS

10.6.1 Descripción

El Plan de Contingencias permitirá contrarrestar y/o evitar los efectos generados por la ocurrencia de emergencias, ya sean eventos asociados a fenómenos naturales o causados por el hombre (fallas en las instalaciones, errores involuntarios en la operación y mantenimiento de los equipos, etc.), los mismos que podrían ocurrir durante las actividades del proyecto.

10.6.2 Objetivos

- a) Establecer las medidas y/o acciones inmediatas a seguir en caso de desastres y/o siniestros, provocados por la naturaleza o por acciones del hombre, tales como accidentes laborales.
- b) Minimizar y/o evitar los daños causados por desastres y siniestros, haciendo cumplir estrictamente los procedimientos técnicos y controles de seguridad.
- c) Ejecutar las acciones de control y rescate durante y después de la ocurrencia de desastres.

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

- Posible ocurrencia de sismos.
- Posible ocurrencia de incendios.
- Posible ocurrencia de derrames de combustibles, lubricantes.
- Posible ocurrencia de conflictos sociales

10.6.3 Implementación del Plan de Contingencias

Para una correcta y adecuada aplicación del Plan de Contingencias, se recomienda implementar, al inicio de las actividades de construcción y rehabilitación del aeropuerto, una Unidad de Contingencias, la que debe estar conformada por el personal de Salvamento y Extinción de Incendios (SEI), la que sería la encargada de aplicar las medidas planteadas.

El personal, equipos y accesorios necesarios, para hacer frente a cada uno de los riesgos potenciales identificados, constituyen otros factores importantes e imprescindibles, para la implementación del Plan. Asimismo, el almacenamiento de combustibles y manejo de los equipos deberá ser de responsabilidad de la Unidad de Contingencias. Entre las primeras acciones que deberá realizar la Unidad de Contingencias, tenemos:

- Efectuar coordinaciones previas con las autoridades municipales correspondientes, teniendo en cuenta su responsabilidad en el cumplimiento de las acciones de Defensa Civil a través de las Oficinas y Comités de Defensa Civil que presiden.
- Coordinar con los Establecimientos de Salud cercanos al Área de Influencia donde se realicen las obras, a fin de establecer un mecanismo de auxilio inmediato ante una eventual emergencia.

10.6.4 Análisis de Riesgos

En el siguiente cuadro, se presenta el análisis de riesgos y las medidas preventivas para la atención de las contingencias, realizado para determinar el grado de afectación, con relación a los eventos de carácter técnico, accidental y/o humano que puedan presentarse durante la construcción del proyecto.

**Cuadro N° 60
 Riesgos Previsibles en la Zona de Influencia del Proyecto**

Riesgos	Localización	Medidas Preventivas
Movimientos sísmicos	Toda el área de operaciones	Cumplimiento de las normas de seguridad. Coordinación con las entidades de socorro del distrito que involucra las obras del aeropuerto con participación en las prácticas de salvamento que éstas programen. Señalización de rutas de evacuación y divulgación sobre la localización de las zonas de riesgo sísmico.

326

Riesgos	Localización	Medidas Preventivas
Huaycos, derrumbes y deslizamientos	Laderas de cerros	Impartir campañas educativas de prevención ante desastres naturales a los pobladores pertenecientes al área de influencia.
		Coordinación con las entidades de socorro de la zona y participación en las prácticas de primeros auxilios en caso de accidentes.
Derrames de combustibles	Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles	Los sitios de almacenamiento deben cumplir todas las normas de seguridad
Accidentes laborales y viales	Toda el área de Operaciones	Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad. Señalización clara que avise al personal y a la comunidad al tipo de riesgo al que se someten. Cierre con cintas reflectivas, mallas y barreras, en los sitios con mayor probabilidad de accidente.

Fuente: Trabajo de Gabinete
 Elaboración: LOHV Consultores

Se ha procedido a establecer las siguientes medidas para afrontar las contingencias más significativas que se den con las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento del aeropuerto.

10.6.4.1 Por ocurrencia de sismos

a) Antes del Evento

- Las construcciones y las rehabilitaciones que se realicen en el aeropuerto (durante la operación), deberán estar diseñadas y construidas, de acuerdo a las normas de diseño sismo-resistente del Reglamento Nacional de Construcciones para resistir los sismos propios de la zona.
- Identificar y señalar las zonas de seguridad y las rutas de evacuación, que deben estar libres de objetos y/o maquinarias con la finalidad de que no retarden y/o dificulten la pronta salida del personal y de la población.
- Revisar periódicamente el estado de las estructuras empleadas, y reparar aquellas que puedan colapsar ante la ocurrencia de sismo.
- Preparar botiquines de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, camillas, radios, linternas, etc.).
- Realizar simulacros de evacuación antes, durante y después de ejecutadas las obras.

b) Durante el Evento

- Paralizar toda maniobra, uso de maquinarias y/o equipos; a fin de evitar accidentes en las diversas instalaciones del aeropuerto.
- Disponer la evacuación inmediata, en calma y orden, de todo el personal hacia las zonas de seguridad designadas.

- c) Después del Evento
 - Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial, para evitar posibles réplicas.
 - Atender inmediatamente al personal accidentado o trasladarlo al centro de salud mas cercano
 - Evaluar los daños en las instalaciones y equipos.
 - Reparar y/o demoler toda construcción dañada de la obra.
 - Retorno del personal a las actividades normales.
 - Retiro de toda maquinaria y/o equipo de la zona de trabajo que pudiera haber sido averiada y/o afectada.
 - Revisar las acciones tomadas durante el evento y elaborar un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

10.6.4.2 Por ocurrencia de incendios

- a) Antes del Evento
 - Colocar los planos de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores), en las zonas donde se ejecuten las obras, (área aeronáutica, área pública y elementos de apoyo) de manera que sean de conocimiento del personal que labora en el lugar.
 - Capacitar a los trabajadores en la lucha contra incendios y organizar grupos de emergencia en coordinación con la Unidad de Contingencias.
 - Realizar simulacros periódicos de lucha contra incendios, con la participación de todo el personal y dirigido por el SEI.
- b) Durante el Evento
 - Para apagar un incendio proveniente de aceites y lubricantes o cualquier otro hidrocarburo de características inflamables, se debe usar extintores que contengan polvo químico o en todo caso espuma de tal forma de sofocar de inmediato el fuego.
 - Para apagar un incendio de líquidos inflamables, se debe cortar el suministro del petróleo y sofocar el fuego, utilizando arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono.
 - Para apagar un incendio eléctrico, se debe de inmediato cortar el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, dióxido de carbono arena seca o tierra.
- c) Después del Evento
 - Mantener al personal y a la población cercana en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial.
 - Atender inmediatamente al personal accidentado, si es necesario será trasladado al centro de salud más cercano.
 - Evaluar los daños en las instalaciones y equipos, en caso sea necesario realizar su mantenimiento y/o remoción.
 - Retorno del personal a las actividades normales.

- Retiro de toda maquinaria y/o equipo de la zona de trabajo que pudiera haber sido averiada y/o afectada.
- Volver a llenar inmediatamente los extintores usados en el evento.
- Rociar agua fría a los depósitos y tanques de almacenamiento de combustible que estuvieron expuestos al fuego con el fin de prevenir una explosión debido al calor remanente en el área del incendio
- De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos. Revisar las acciones tomadas durante el evento y elaborar un reporte de incidentes

10.6.4.3 Ocurrencia de derrames de combustibles, lubricantes

En este punto se contempla la posibilidad de que ocurra un derrame de combustibles, aditivos, grasas y aceites en las zonas donde se realicen las obras de construcción y rehabilitación que contempla el aeropuerto.

a) Antes del evento

- El personal de la empresa contratista, estará obligado a comunicar de forma inmediata a la supervisión, la ocurrencia de cualquier accidente que produzca vertimiento de combustibles u otros.
- Dar capacitación e instruir a todos los operarios del proyecto sobre la protección y cuidados en caso de derrames menores.

b) Durante el evento

- En el caso de accidentes por el desplazamiento de las unidades de transporte de combustible del Contratista, se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame, como el vertido de arena sobre los suelos afectados.
- En el caso de accidentes ocasionados en las unidades de terceros, las medidas a adoptar por parte del Contratista, se circunscriben a realizar un pronto aviso a las autoridades competentes, señalando las características del incidente, fecha, hora, lugar, tipo de accidente, elemento contaminante, magnitud aproximada, y de ser el caso, proceder a aislar el área y colocar señalización preventiva alertando sobre cualquier peligro (banderolas y/o letreros, tranqueras, etc.).

c) Después del evento

- Utilizar agentes de limpieza que sean ambientalmente favorables.
- Atención inmediata de las personas afectadas por el incidente.
- Delimitar el área afectada para su posterior restauración, lo que incluye la remoción de la superficie de suelo afectado, su reposición y la eliminación de este material a las áreas de depósitos de excedentes.
- Si se hubiese afectado cuerpos de agua, el personal de obra, procederá al retiro de todo el combustible con el uso de bombas hidráulicas, si es que lo tuviera, caso contrario, comunicar para la obtención del servicio de remoción a terceras personas calificadas que cuentan con el equipo necesario para hacer frente a esta emergencia. La disposición final debe ser en un lugar adecuado para dicho fin.

- Desechar de forma apropiada los materiales utilizados para la limpieza de derrames pequeños, utilizando los métodos descritos en el presente Plan de Manejo Ambiental.
- Retorno de los operadores a las actividades normales.
- Se revisarán las acciones tomadas durante el derrame menor y se elaborará un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

10.6.4.4 Por ocurrencia de conflictos sociales

a) Antes del Evento

- Realizar las coordinaciones con las autoridades locales, vecinales y/o los representantes gremiales, de manera que no se vean afectadas el desarrollo de las obras de construcción y rehabilitación del aeropuerto.
- Establecer los mecanismos de comunicación permanente entre las autoridades locales, vecinales y representantes gremiales, manteniendo un dialogo abierto.
- Informar a los trabajadores, en caso se cuente con la información disponible, de la ocurrencia de eventos sociales que puedan atentar contra su integridad.

b) Durante el Evento

- Comunicar sobre el inicio de la anomalía (paro, huelga) a la Unidad de Contingencias y las autoridades policiales
- Llevar al personal que labore en las obras a una zona segura, lejos del área de conflicto.
- Informar al puesto médico más cercano de la ocurrencia del evento, así como del traslado del personal y/o población afectada.

c) Después del Evento

- Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial, hasta que desaparezca el evento.
- Trasladar al personal afectado al centro de salud más cercano.
- Evaluar los daños en las instalaciones y equipos.
- Reparar y/o demoler toda construcción dañada de la obra.
- Retorno del personal a las actividades normales.
- Realizar las acciones judiciales, en caso fuese necesario, ante la afectación de la salud del personal y/o de su infraestructura.
- Revisar las acciones tomadas durante el evento y elaborar un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

10.7 COSTOS AMBIENTALES

En este ítem, se determinará la inversión necesaria para la implementación del Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA), y de esta manera, lograr que la ejecución del proyecto se realice con la mínima afectación posible, indicando las responsabilidades de cada una de las entidades comprometidas en la ejecución del proyecto. Como podrá entenderse, la complejidad de la operación demanda el uso de mano de obra y maquinaria que será usada en la implementación y ejecución de las medidas descritas en el Plan de Manejo Socio Ambiental.

Los costos ambientales que se presenta, muestra un resumen de los costos que se deben de tener en consideración para la implementación del Plan de Manejo Socio Ambiental para las obras de construcción y rehabilitación del Aeropuerto de Ayacucho.

Cuadro N° 61
Costos Ambientales del Plan de Manejo Socio Ambiental del Aeropuerto de Ayacucho

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
PROGRAMA DE MEDIDA PREVENTIVA Y MITIGACIÓN				10,150.00
Subprograma de manejo de residuos sólidos	Global	1	4,000.00	4,000.00
Subprograma de reducción del nivel de ruido	Global	1	1,000.00	1,000.00
Subprograma de conservación de la calidad del aire	Global	1	450.00	450.00
Subprograma de Conservación de la Calidad de Agua	Global	1	200.00	200.00
Subprograma de conservación de la calidad del suelo	Global	1	3,000.00	3,000.00
Subprograma de salud y seguridad ocupacional	Global	1	1,500.00	1,500.00
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL				4,667.00
Monitoreo Aire y Ruido				4,332.00
Material particulado menor a 10µ (PM10)	Estación	6	279.00	1,674.00
Dióxido de azufre (SO ₂)	Estación	6	46.50	279.00
Dióxido de nitrógeno (NO ₂),	Estación	6	46.50	279.00
Monóxido de carbono (CO)	Estación	6	80.00	480.00
Ruido	Estación	9	180.00	1,620.00
Monitoreo de calidad de Agua				335.00
pH	Estación	2	10.00	20.00
Temperatura	Estación	2	10.00	20.00
Turbidez	Estación	2	10.00	20.00
Sólidos en suspensión	Estación	2	36.00	72.00
Aceites y grasas	Estación	2	45.00	90.00
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Estación	2	46.50	93.00
Oxígeno Disuelto	Estación	2	10.00	20.00
PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL				1,000.00
PROGRAMA DE CIERRE DE OBRAS				7,000.00
PLAN DE CONTINGENCIAS				4,300.00
COSTO TOTAL (\$), no incluye I.G.V				27,117.00

Fuente: Trabajo de Gabinete
Elaboración: LOHV Consultores

10.8 CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO

En el siguiente cuadro que se muestra a continuación se presenta el Cronograma de Ejecución del Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA), el cual señala los meses en los que se llevarán a cabo los programas, descritos previamente, para prevenir y/o mitigar los posibles impactos socio ambientales identificados que serían originados como consecuencia de las actividades del proyecto.

Cuadro N° 62
Cronograma de Ejecución del PMSA

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL											
ETAPAS DEL PROYECTO											
CONSTRUCCIÓN											
CIERRE DE OBRA											
ACTIVIDADES DEL PLAN											
I. PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN DE IMPACTOS											
1	Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos										
2	Subprograma de Reducción del Nivel de Ruido										
3	Subprograma de Conservación de la Calidad del Aire										
4	Subprograma de Conservación de la Calidad del Suelo										
5	Subprograma de Salud y Seguridad Ocupacional										
6	Medidas preventivas frente a la disminución del turismo.										
II. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL											
1	Monitoreo de Calidad de Aire										
2	Monitoreo de Ruido Ambiental										
3	Monitoreo de Variables Meteorológicas										
III. PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL											
1	Temática: Conceptos Generales										
2	Temática: Buenas Prácticas										
3	Temática: Manejo de Residuos Sólidos										
4	Temática: Seguridad y manipulación de sustancias peligrosas										
5	Temática: Seguridad en accidentes ambientales										
IV. PROGRAMA CIERRE DE OBRA											
1	Comunicación Administrativa										
2	Desarme y retiro de instalaciones temporales										
3	Acondicionamiento final y rehabilitación de vías										
4	Control de accesos										
5	Limpieza y restauración de zonas perturbadas.										
6	Revegetación										
7	Presentación del Plan de Abandono.										

Fuente: Trabajo de Gabinete
Elaboración: LOHV Consultores

333 335



CAPITULO XI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1 CONCLUSIONES

- ✓ Para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental de las Obras de Mejoramiento del Aeropuerto "Coronel FAP Alfredo Mendivil Duarte", ubicado en la ciudad de Ayacucho, se planificó e implementó metodologías y herramientas que permitieron la identificación y evaluación de los potenciales impactos socio ambientales, que se generarían durante la ejecución de las obras del proyecto, a fin de proponer las medidas adecuadas para prevenir y/o mitigar los impactos socio ambientales negativos.
- ✓ El área de influencia del presente estudio; establecida en función a criterios técnicos, características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales; abarca una extensión de XXX, en su área de influencia directa, la cual considera al área perimétrica actual y su área de expansión o ampliación que involucra la parte aeronáutica y ciertas zonas urbanas de cultivo; y en su área de influencia indirecta, el distrito de Ayacucho.
- ✓ La descripción del medio físico comprendió el análisis de información de: (1) las principales variables meteorológicas que describen el clima, (2) la hidrología, (3) la fisiografía del entorno, la descripción del suelo y su capacidad de uso mayor, (4) la geología y (5) la sismicidad. Para el medio biológico se realizó la descripción del hábitat, la fauna y la flora. Finalmente, la descripción del medio socioeconómico abarcó los aspectos sociodemográficos; las condiciones de vida de la población; el estado de la salud y la educación; la estructura productiva y la dinámica ocupacional; las Organizaciones y la participación; y, las percepciones y expectativas de la población, situada dentro del área de influencia directa del estudio.
- ✓ Las Fichas de Registro de Pasivos Socio Ambientales fueron las herramientas que permitieron la identificación y evaluación de los pasivos ubicados dentro del perímetro del aeropuerto. Dichas fichas describieron el nombre, la ubicación, causas del pasivo e identificación del componente socio ambiental afectado; así como, las propuestas de medidas de mitigación y sus costos referenciales.
- ✓ La interrelación de los aspectos socio ambientales con las actividades del proyecto permitió la identificación del medio alterado (físico, biológico y socioeconómico) y de los impactos socio ambientales que podrían generarse. Como resultado de dicho análisis, se obtuvo que el medio "suelo" es el más afectado durante las actividades en la parte aeronáutica, debido al movimiento de tierras, actividades de compactación y los riesgos de derrames de hidrocarburos. Durante las actividades ha desarrollarse en la parte pública y elementos de apoyo, los medios biofísicos serán los menos alterados y se determinó que los riesgos en la seguridad y salud ocupacional como principal afectado.
- ✓ La evaluación de los impactos ambientales, mediante la aplicación del análisis matricial, determinó la significancia del impacto socio ambiental sobre el componente socio ambiental evaluado, de acuerdo a los criterios de

significancia (magnitud, importancia, durabilidad, reversibilidad, recuperabilidad e impacto acumulativo). El resultado de dicha evaluación indicó que las actividades más impactantes negativamente sobre el entorno serían la rehabilitación de pavimentos y franjas, la construcción de la plataforma de viraje y RESA, y el mejoramiento de la vía perimetral. Además, los componentes "suelo" y "atmósfera" serán los más alterados por la disminución de la calidad del suelo, el incremento del nivel de ruido y vibraciones y, la emisión de material particulado y gases. Cabe mencionar además que, el componente "humano" presenta un riesgo de ser afectado si no se toman las medidas de prevención de accidentes que garanticen la seguridad y salud de sus trabajadores y del público en general.

- ✓ Así mismo, la evaluación de los impactos sociales, tienen como resultado que los aspectos socioeconómicos que serán más impactados, por las actividades del proyecto, serían la relativa afectación al turismo y un leve riesgo en la seguridad y la salud pública. Por otro lado, se predice que los impactos socioeconómicos más positivos serían los relacionados a la mejora de la economía local y la generación de empleo temporal.
- ✓ La aplicación del Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA) garantizará que la ejecución de las actividades del proyecto se realice en armonía con su entorno. El PMSA consistirá en la implementación de los siguientes planes y programas: el programa de prevención y/o mitigación, el programa de educación y capacitación ambiental, el programa de monitoreo ambiental, el plan de contingencia y el programa de cierre de obras.
- ✓ Así mismo, este estudio contiene los lineamientos para el proceso de participación ciudadana y establece acciones y técnicas para los talleres informativos, la consulta pública y la audiencia pública haciendo hincapié en las recomendaciones de difusión de información, de tal forma que este estudio garantice, una mayor efectividad, de la elaboración posterior del Plan de participación ciudadana.
- ✓ Teniendo en cuenta los puntos señalados, el proyecto de mejoramiento del Aeropuerto "Coronel FAP Alfredo Mendivil Duarte" es de gran importancia, ya que traerá beneficios al país debido al aumento de ingresos por la posibilidad de desarrollo del turismo interno y externo, favoreciendo la industria y el comercio de la región. Por consiguiente, el proyecto es viable porque los impactos socio ambientales negativos que ocasionaría son, en su mayoría, de significancia leve, mientras que los positivos son predominantemente, moderados.

11.2 RECOMENDACIONES

- ✓ La empresa contratista o subcontratista procurará que el ingreso y traslado de maquinaria, equipos y los materiales de construcción se realicen en horarios de escaso tránsito peatonal y vehicular de las áreas adyacentes. Además, se llevará a cabo un control del ingreso y vigilancia del perímetro del aeropuerto.

- ✓ Durante la construcción del proyecto, la empresa contratista deberá de formular un Plan de Monitoreo Ambiental según los lineamientos establecidos en el presente documento. Por otra parte, durante la operación del aeropuerto, el concesionario deberá de establecer un programa de monitoreo ambiental continuo en cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
- ✓ El Programa de Educación y Capacitación Ambiental, dirigido a trabajadores de obra y del aeropuerto, se realizará antes del inicio de las actividades del proyecto en cada área (aeronáutica, pública, elementos de apoyo) y previo a las actividades de cierre de obra.
- ✓ Se recomienda que el inicio de las actividades de construcción concuerde con el inicio de la época seca en la región. Esto permitirá disminuir los riesgos de accidentes ocupacionales, riesgos naturales (deslizamientos, erosión, escorrentías, etc.) y contingencias ambientales.
- ✓ Se recomienda realizar un estudio hidrogeológico para determinar las variaciones del nivel freático en el área de influencia directa del proyecto.
- ✓ Se sugiere la contratación de un equipo profesional especializado para la supervisión del grado de cumplimiento del Plan de Manejo Socio Ambiental, en función del cronograma de ejecución establecido.
- ✓ Realizar un estudio de controladores biológicos con especial interés en reducir las plantas invasoras de las estructuras y pista de aterrizaje y las aves que pudieran ocasionar algún riesgo de impacto a las turbinas de las aeronaves. Esto deberá de estar en función al mantenimiento del ecosistema y al riesgo de incluir especies foráneas.
- ✓ Se recomienda al concesionario tomar las acciones y/o las medidas propuestas en las Fichas de Registro de Pasivos Socio Ambientales identificados con fines de remediar y recuperar las áreas alteradas, evitar la magnificación del impacto y por ende, disminuir los costos de remediación.
- ✓ Realizar los trabajos de pintado de la fachada del edificio terminal de pasajeros al término de las obras en la parte aeronáutica. Esta medida reducirá el impacto sobre la reciente capa de pintura por deposición de material particulado.
- ✓ Motivar al personal de obra a tomar con responsabilidad cada una de las actividades del proyecto para prevenir accidentes y garantizar un adecuado ambiente de trabajo.
- ✓ El concesionario brindará información meteorológica y facilitará el acceso a la empresa consultora/laboratorio certificado que realice el estudio de monitoreo ambiental.
- ✓ Se sugiere que el presente documento sea de conocimiento público y de libre acceso por parte de personas interesadas, previa coordinación o envío de solicitud.

- ✓ Garantizar el mantenimiento de los hábitats dentro del aeropuerto y en sus zonas cercanas para evitar alteraciones o el colapso del sistema que, a la larga, puedan resultar irreversibles y/o perjudiciales tanto para el medio biológico como para los intereses de conservación.
- ✓ Extender el estudio del componente biológico a otras taxa y generar datos cuantitativos para obtener índices relativos de diversidad y de densidades, con la finalidad de conseguir mayor información sobre la estructura del ecosistema y así, poder inferir sobre su funcionamiento.
- ✓ Destinar un fondo para el mantenimiento periódico de las estructuras nuevas y ya existentes del aeropuerto.
- ✓ Dado que este proyecto es considerado de interés nacional y de ejecución prioritaria, se recomienda la elaboración del Plan de Monitoreo Arqueológico previo al inicio de las actividades del proyecto.
- ✓ Se recomienda profundizar los procesos participativos para los estudios de impacto ambiental posteriores, dando cumplimiento a la legislación peruana y en particular a la R.D. N° 006-2004-MTC/16 del 07.02.2004 que reglamenta la Consulta y Participación Ciudadana en los procesos de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes.
- ✓ Se sugiere que cuando se inicien las obras, por razones de desplazamiento de máquinas y movimiento de tierras, pueden afectarse lotes no incluidos inicialmente en el estudio preliminar, para ello, será necesario que en forma permanente, se mantenga comunicada e informada a la población de la zona, así como, lograr su participación en todo el proceso.
- ✓ Priorizar, de ser posible, la contratación de mano de obra local previo acuerdo de partes, especialmente en las zonas aledañas al Aeropuerto con bajos recursos.
- ✓ La población debe ser parte de la ejecución del proyecto a fin de que se sienta comprometida, posibilitando así, agilizar el proceso, para ello, debe mantenerse continua relación con los afectados; en principio, brindándoles información sobre los avances del Proyecto. Dichas coordinaciones se deberán realizar a través de sus representantes, Gobierno local, y otros actores sociales, a fin de permanecer alerta a cualquier reclamo o queja que pudiera ocasionar la implementación de los trabajos de la obra. Así mismo la participación y la responsabilidad social deben ser compartidas.

CAPITULO XII BIBLIOGRAFIA

- ✓ ATLAS. (2003). Atlas Regional del Perú AYACUCHO. Grupo La Republica.
- ✓ BRACK A. & Mendiola C. 2004. Ecología del Perú. Editorial Bruño.
- ✓ CONAM (2005). Indicadores Ambientales AYACUCHO. Indice Publicidad SAC.
- ✓ Consorcio Aeropuerto Sur. 2009. Informe ambiental a nivel de factibilidad para el aeropuerto de Ayacucho.
- ✓ CORPAC. 2008. Programa para el control de la fauna Silvestre aeropuerto "Padre Aldamiz" de Puerto Maldonado. Gerencia central de aeropuertos.
- ✓ DAUSA-NCRS. 2006. Keys to Soil Taxonomy. Ten Edition.
- ✓ GEMA. 2006. Evaluación de impacto ambiental del lote 102.
- ✓ Golder Associates & ERM Argentina. 2001. Evaluación de Impacto Ambiental del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Lima, Perú.
- ✓ GONZÁLEZ O., Pautrat L. & González J. 1998. Las Aves más comunes de Lima y alrededores. Grupo Aves del Perú GAP. Editorial Santillana.
- ✓ HARRIS CYRIL M. (1998). Manual de Medidas Acústicas y Control de Ruido, Vol I y II. Mac Graw Hill. Tercer Edición.
- ✓ INRENA. 1994. Guía explicativa del mapa ecológico del Perú. pp: 69-70.
- ✓ IUCN. 2009. the IUCN Red List of Tgreatedened Species <www.iucnredlist.org> [Consulta: Febrero 2010].
- ✓ KOEPCKE H. & Koepcke M. 1963. Las Aves Silvestres de Importancia Económica del Perú. Ministerio de Agricultura. Servicio forestal y de caza, Servicio de Pesquería. Lima.
- ✓ KOEPCKE M. 1964. Las aves del departamento de Lima. Lima, Perú.
- ✓ LEÓN B., PITMAN N. Y ROQUE J. 2006. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. En Revista Peruana de Biología. Número especial 13 (2).
- ✓ MATTEUCCI S. & COLMA A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda Coro. Estado de Falcón, Venezuela.
- ✓ MINISTERIO DE AGRICULTURA, 2009. Reglamento de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor (D.S. 017-2009-MINAG). Lima.
- ✓ MUELLER-DOMBOIS D. & ELLEMBERG H. 1982. Aims and Methods of Vegetation Ecology. U.S.A. pp: 67-92.
- ✓ MORENO. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. Manuales y tesis SEA.
- ✓ RAMSAR. 2006. Manual de la conservación de RAMSAR. Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), 4a. edición. Secretaría de la Convención de RAMSAR, Gland (Suiza).
- ✓ RAMÍREZ D. & GONZÁLEZ O. 2001. Análisis de dos métodos de muestreo para el cálculo de la diversidad de especies de aves terrestres en la ciudad de Lima, Perú. En Revista BIOTA. 100: 114-123.
- ✓ RODRÍGUEZ L. 1995. Diversidad biológica del Perú. INRENA.

337

- ✓ ROQUE J. (2008) Flora vascular y vegetación de la laguna de Parinacochas y alrededores (Ayacucho-Perú). Revista Peruana de Biología. 15 (1): 61-72.
- ✓ SCHULEMBERG T., Stotz D., Lanes D., O'Neill J. & Parker T. 2007. Birds of Peru. Princeton University Press.
- ✓ TORRES J. (2001). Estrategia y Plan de Acción de la Biodiversidad para el Departamento de Ayacucho Como Base de su Desarrollo Sostenible.
- ✓ VELARDE D. 1998. Métodos de conteos de aves. En Resultados de los Censos Neotropicales de Aves Acuáticas en el Perú 1992-1995. Programa de Conservación y Desarrollo Sostenido de Humedales, Perú. INRENA – INIA – UNALM – FPCN – WI. Embajada real de los Países Bajos, GAP. pp: 3-10.
- ✓ Clima Perú IGP web.geo.igp.gob.pe
- ✓ Portal MINAG www.minag.gob.pe
- ✓ Portal de Pro Inversión
- ✓ Portal de CORPAC S.A. <http://www.corpac.gob.pe>
- ✓ Web Dirección Regional de Ayacucho
- ✓ Dirección de Salud de Ayacucho
- ✓ Plan Estratégico Ayacucho, Oficina de Planificación y Gestión Urbano ambiental
- ✓ Plan Director Ayacucho metropolitana 2002 – 2015, Oficina de Planificación y Gestión Urbano ambiental
- ✓ Portal del Instituto Nacional de Estadística e informática: www.inei.gob.pe
- ✓ Historia de Ayacucho: http://es.wikipedia.org/wiki/departamento_de_ayacucho

CAPITULO XII ANEXOS

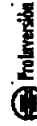
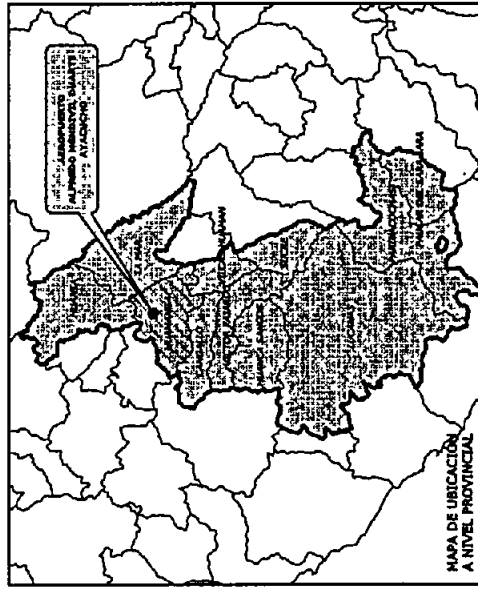
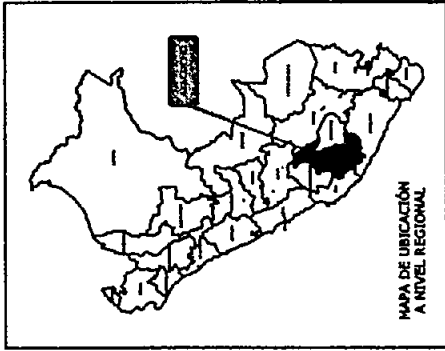
ANEXO N° 01: Mapa de ubicación

ANEXO N° 02: Área de Influencia

ANEXO N° 03: Red hidrográfica del área de influencia del proyecto

ANEXO N° 04: Mapa de ubicación de Instituciones

ANEXO 01: Mapa de Ubicación



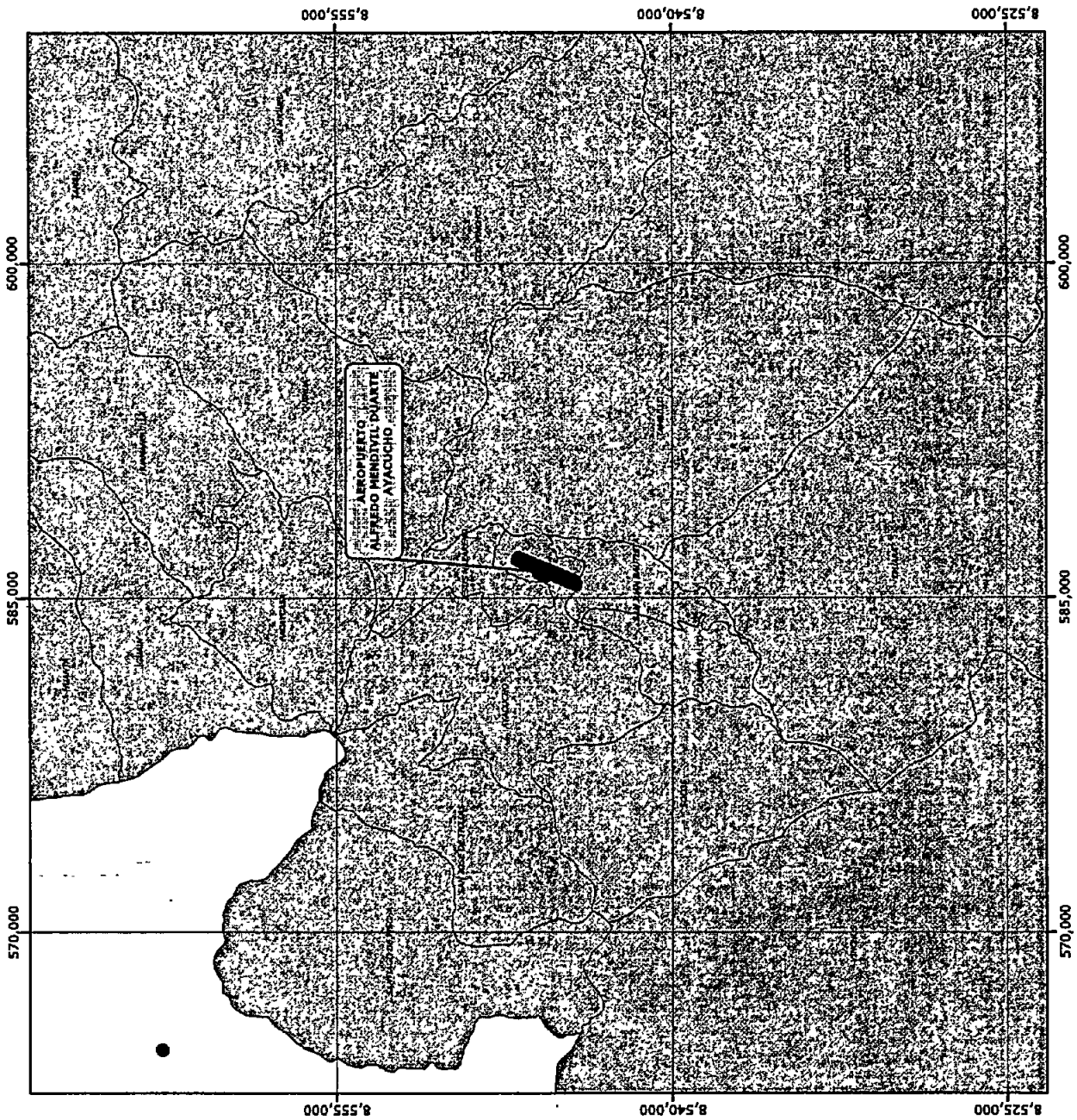
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
AEROPUERTO ALFREDO MENDIVILA DIAZ DE AYACUCHO
SEGUNDO GRUPO DE AEROPUERTOS DEL SUR DEL PERÚ

MAPA DE UBICACIÓN

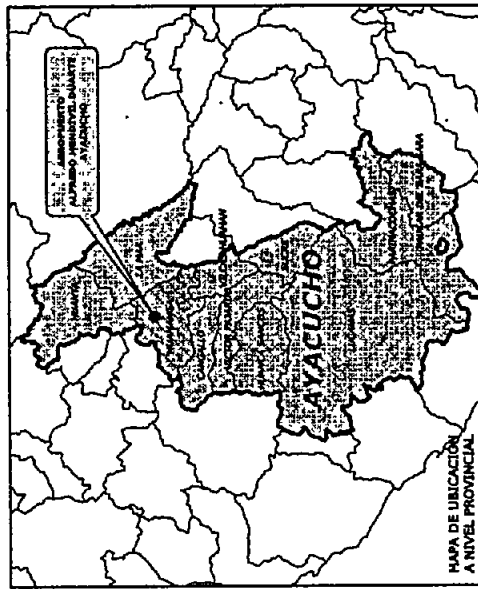
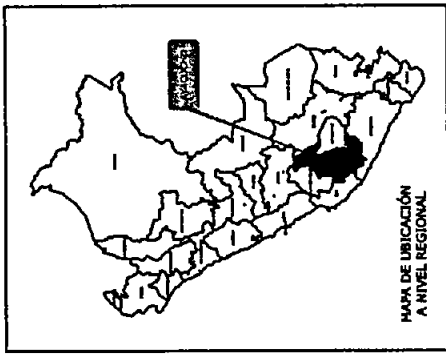
EDITADO Y APROBADO: FOTOCOPIA / IMPRESA: REVISADO / APLICADO:
Proyección Universal Transversal de Mercator / Datum: Horizontal: WGS 84 / Zona 18 Sur
Escala: 1:250,000

INGENIERÍA CONSULTORA S.A.S.

00-337



ANEXO 02: Mapa de Área de Influencia

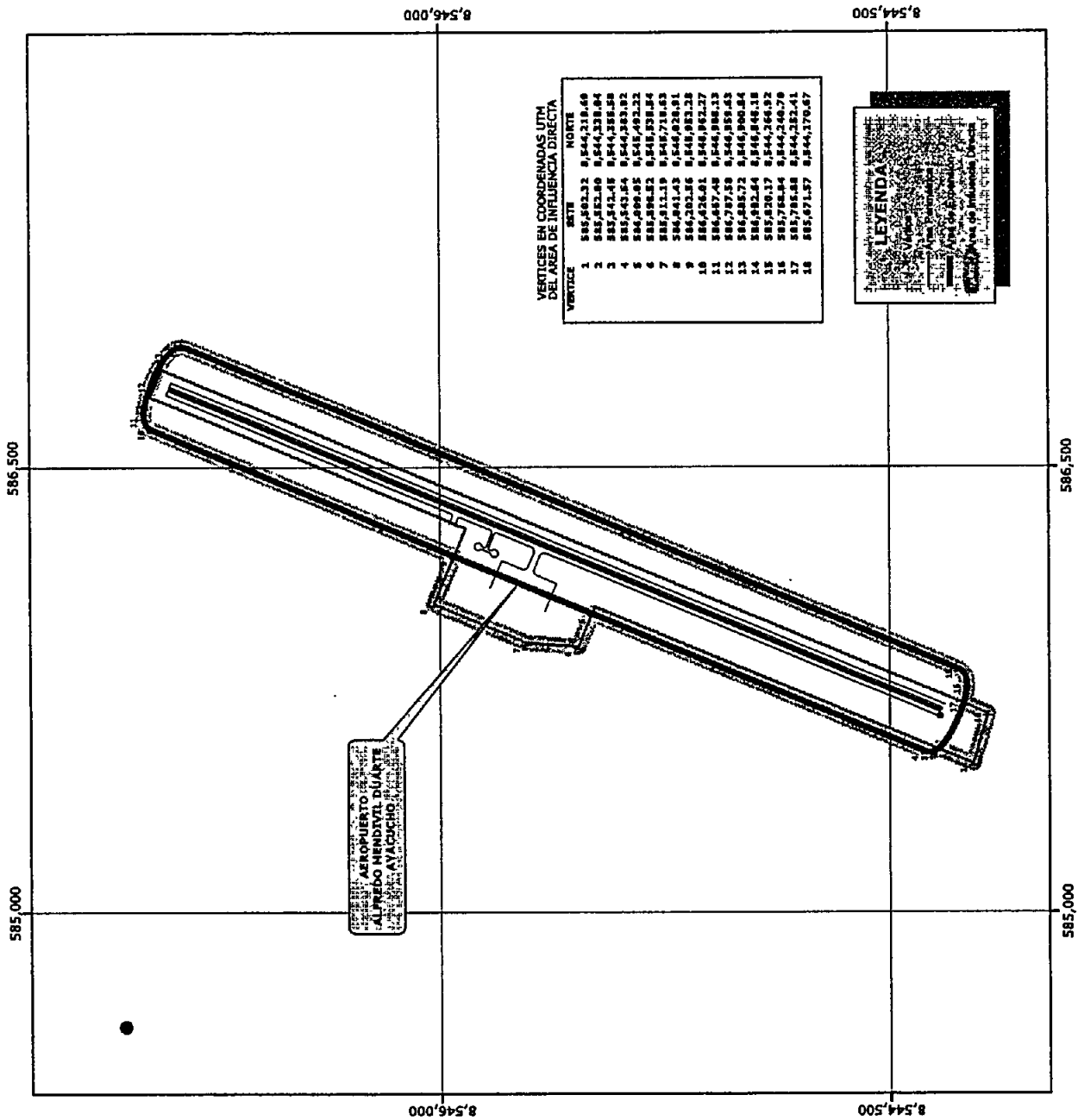


DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
AEROPUERTO ALFREDO MENDIVIL DUARTE DE AYACUCHO
SEGUNDO GRUPO DE AEROPUERTOS DEL SUR DEL PERÚ

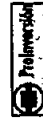
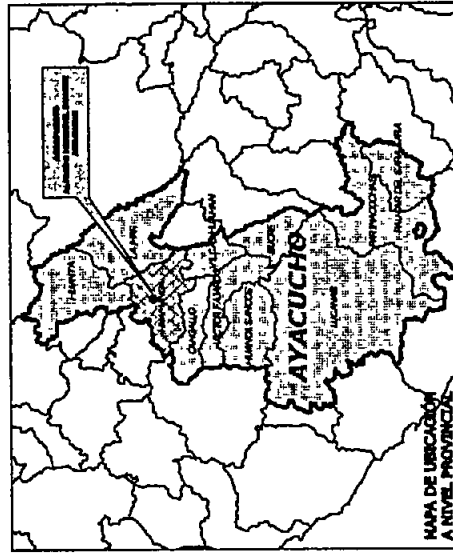
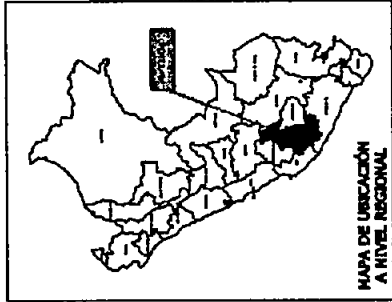
MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR DEL PERÚ
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
AEROPUERTO ALFREDO MENDIVIL DUARTE DE AYACUCHO
SEGUNDO GRUPO DE AEROPUERTOS DEL SUR DEL PERÚ
Escala: 1:115,000
Fecha: 11/15/2008
Lugar: Ayacucho
E.S.

AGUIRRE CONSULTORES S.A.S.



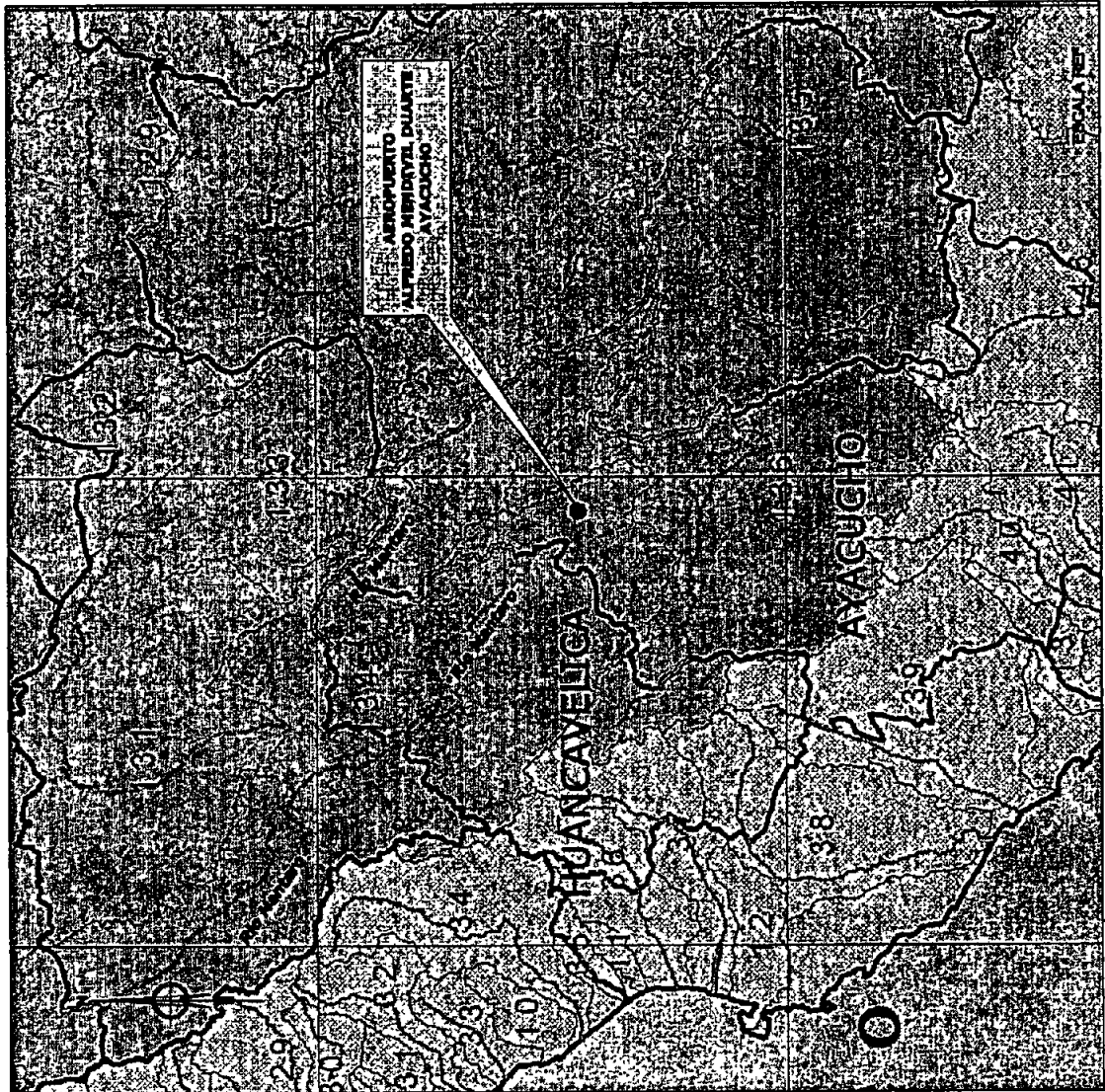
ANEXO 03: Mapa de la red Hidrométrica de la Cuenca del Río Mantaro



DECLARACIÓN DE INTERÉS AMBIENTAL
 ARRIOPUERTO ALFREDO MÉRIZUEL DUAARTI DE AYACUCHO
 RESERVA GRUPO DE ARRIOPUERTOS DEL MAR DEL PERÚ

MAPA DE LA RED HIDROMÉTRICA DE LA
 CUENCA DEL RÍO MANTARO

INREHA
 INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS Y SANEAMIENTO





Anexo 4

- **Presupuestos referenciales**
- **Análisis de Costos Unitarios**
- **Metrados**

Presupuesto

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AN 1
 Cliente Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Lugar AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO Costo al 31/12/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CORTE CARPETA ASFALTICA DETERIORADA Y CHAFLAN				36,712.83
01.01	Corta de carpeta asfáltica deteriorada y chaflanes	m	7,601.00	4.83	36,712.83
02	ESCARIFICADO DE CARPETA ASFALTICA DETERIORADA				72,248.54
02.01	Escarificado, trozado y trasiado de carpeta asfáltica deteriorada	m2	147,446.00	0.49	72,248.54
03	EXCAVACIONES Y TERRAPLENES				664,296.99
03.01	EXCAVACIONES NO CLASIFICADA				383,443.80
03.01.01	Corte	m3	5,824.00	4.92	28,854.08
03.01.02	Relleno compensado en zona de franjas	m3	819.00	3.14	2,571.86
03.01.03	Relleno con material transportado de corte propio en zona de franjas	m3	11,278.00	8.52	96,088.56
03.01.04	Preparación terreno fundacion en zona pavimetic	m2	76,459.00	1.17	89,457.03
03.01.05	Eliminacion de material excedente	m3	12,157.00	9.28	112,818.96
03.01.06	Acondicionamiento de deposito material excedente	m3	12,157.00	4.43	53,855.51
03.02	EXCAVACION DE PRESTAMO				280,855.19
03.02.01	Relleno con material de préstamo de cantera en franja	m3	3,046.00	71.15	216,722.90
03.02.02	Relleno con material de préstamo de cantera para Pavimetic	m3	883.00	72.63	64,132.29
04	PAVIMENTOS				5,069,869.45
04.01	CAPA DE SUB BASE DE AGREGADO				70,454.88
04.01.01	Capa de Sub Base de agregado incluye transporte	m3	846.00	83.28	70,454.88
04.02	CAPA DE BASE DE AGREGADO				4,899,214.57
04.02.01	Corte	m3	8,044.00	4.92	39,576.48
04.02.02	Recompactacion de la base inferior	m2	53,629.00	1.17	62,745.93
04.02.03	Conformación y compactación	m2	5,209.00	3.82	19,898.38
04.02.04	Escarificación, conformación y recompactación de base existente	m2	93,817.00	3.75	351,813.75
04.02.05	Base de agregado triturado pista principal incluido transporte	m3	32,069.00	94.43	3,028,275.87
04.02.06	Base de agregado triturado margenes laterales incluido transporte	m3	15,852.00	94.43	1,496,904.36
05	SUPERFICIE BITUMINOSA				8,547,245.96
05.01	CAPA DE BASE				3,842,443.71
05.01.01	Preparacion, transporte, colocacion y compactacion	m3	7,557.00	207.26	1,566,263.82
05.01.02	Cemento asfáltico	gal	317,394.00	6.86	2,177,322.84
05.01.03	Aditivo mejorador de adherencia	kg	6,109.83	16.18	98,857.05
05.02	CAPA DE SUPERFICIE				4,784,802.25
05.02.01	Preparacion, transporte, colocacion y compactacion	m3	8,884.00	207.26	1,841,297.84
05.02.02	Cemento asfáltico	gal	373,128.00	6.86	2,559,658.08
05.02.03	Filler	kg	426,432.00	0.44	187,630.08
05.02.04	Aditivo mejorador de adherencia	kg	7,182.71	16.18	116,216.25
06	IMPRIMACION BITUMINOSA				798,893.83
06.01	Aplicacion de material bituminoso	m2	223,905.00	0.81	181,383.05
06.02	Asfalto liquido MC-30	gal	78,366.85	7.88	617,530.78
07	CAPA BITUMINOSA LIGANTE				253,977.24
07.01	Aplicacion de riego de liga	m2	151,140.00	0.73	110,332.20
07.02	Asfalto liquido RC-250	gal	18,137.00	7.92	143,645.04
08	PARCHADO ASFALTICO				276,465.00
08.01	Parchado Asfáltico	m2	3,500.00	78.99	276,465.00
09	INSTALACION DUCTOS ELECTRICOS SUBTERRANEOS				24,501.22
09.01	Ductos	m	211.00	95.62	20,175.82
09.02	Cajas de registro	u	10.00	432.54	4,325.40
10	DRENAJE				129,432.57
10.01	Zanja de Drenaje	m3	7,026.00	8.88	62,390.88
10.02	Eliminacion de zanja de drenaje	m3	7,026.00	9.28	65,201.28
10.03	Limpieza e imprimación de alcantarilla	m	169.00	10.89	1,840.41
11	PINTURA DE PISTA PRINCIPAL Y PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES				129,801.90
11.01	Señalización	m2	10,553.00	12.30	129,801.90
12	RETIRO Y REPOSICION DEL PAPI				61,400.00
12.01	Retiro y reposicion del PAPI	gb	1.00	61,400.00	61,400.00
01	CASETA DE PEAJE				47,278.08

Presupuesto

Presupuesto **0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1**
 Cliente **Ministerio de Transportes y Comunicaciones**
 Lugar **AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO**
 Costo al **31/12/2009**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01	MOVIMIENTO DE SUELOS				529.36
01.01.01	Excavacion para cimientos	m3	1.17	24.39	28.54
01.01.02	Excavacion para zapatas	m3	4.20	24.39	102.44
01.01.03	Relleno compactado	m3	3.38	71.96	241.79
01.01.04	Nivelacion y compactacion	m2	17.00	6.28	106.76
01.01.05	Eliminacion de material excedente	m3	5.37	9.28	49.83
01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				229.44
01.02.01	Solado para zapatas	m2	2.80	17.61	49.31
01.02.02	Concreto para cimientos corridos	m3	0.52	348.40	180.13
01.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				3,072.97
01.03.01	Viga de cimentacion sobre cimiento corrido	m3	0.78	640.90	499.90
01.03.02	Bases 1 x 1 x 0.30 m	m3	0.84	560.00	470.40
01.03.03	Tronco columna 1.20 x 0.15 x 0.35 m	m3	0.25	894.69	223.67
01.03.04	Columna 0.30 x 0.30 x 2.60 m	m3	0.54	894.69	483.13
01.03.05	Viga superior 0.40 x 0.20 x 3.70 m	m3	0.59	894.69	527.87
01.03.06	Losa 16 x 12.30 x 0.20 m	m3	1.55	560.00	868.00
01.04	MAMPOSTERIA				1,686.92
01.04.01	Pared de 0.15 m de espesor	m2	14.75	94.68	1,396.53
01.04.02	Pared de 0.10 m de espesor	m2	4.32	67.22	290.39
01.05	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				1,415.82
01.05.01	Revoque para baños	m2	13.00	18.10	235.30
01.05.02	Revoque interior completo a la cal	m2	13.00	22.44	291.72
01.05.03	Revoque completo con hidrofugo a la cal	m2	30.00	29.60	888.00
01.06	CONTRAPISOS Y CARPETAS				1,336.45
01.06.01	Carpetas	m2	17.00	62.09	1,055.53
01.06.02	Contrapisos con aislacion hidrofuga (interior)	m2	6.00	46.82	280.92
01.07	PISOS				255.33
01.07.01	Piso Porcelanato 40 x 40 m	m2	3.60	45.72	164.58
01.07.02	Piso de ceramica en baños	m2	2.00	45.37	90.74
01.08	SOLIAS				17.55
01.08.01	Solia de granito	m	3.00	5.85	17.55
01.09	VEREDAS				799.81
01.09.01	Baldosones de hormigon de 0.40 x 0.60	m2	11.00	72.71	799.81
01.10	CARPINTERIA METALICA				2,063.00
01.10.01	Puerta Tipo P1 (0.725 x 2.05)	u	3.00	611.00	1,833.00
01.10.02	Ventana baño 0.60 x 0.40	u	1.00	230.00	230.00
01.11	CIELORRASOS				352.20
01.11.01	Cielo raso aplicado a la cal	m2	10.00	35.22	352.20
01.12	PINTURA				299.75
01.12.01	Pintura latex satinado a/paredes	m2	9.00	8.11	72.99
01.12.02	Pintura Latex a/cielorraso	m2	8.00	7.97	63.76
01.12.03	Pintura Esmalte sintetico a/carpinteria metalica y herreria	m2	10.00	18.30	183.00
01.13	ESPEJOS				44.15
01.13.01	Espejo	m2	1.00	44.15	44.15
01.14	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				538.00
01.14.01	Inodoro	pza	1.00	358.00	358.00
01.14.02	Lavatorio	pza	1.00	120.00	120.00
01.14.03	Accesorios	gib	1.00	60.00	60.00
01.15	GRIFERIA				390.00
01.15.01	Griferia para lavatorio	pza	1.00	130.00	130.00
01.15.02	Valvula automatica para inodoros	pza	1.00	260.00	260.00
01.16	INSTALACIONES ELECTRICAS				20,000.00
01.16.01	Instalaciones electricas	gib	1.00	20,000.00	20,000.00
01.17	INSTALACIONES SANITARIAS				3,500.00
01.17.01	Instalaciones sanitarias baño	gib	1.00	3,500.00	3,500.00

Presupuesto

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AR 1
 Cliente Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Lugar AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO Costo al 31/12/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.18	VIDRIO				1,228.13
01.18.01	Vidrios de seguridad doble de 10 mm	m2	7.50	163.75	1,228.13
01.19	EQUIPAMIENTO				4,480.00
01.19.01	Barreras de detencion	u	2.00	2,240.00	4,480.00
01.20	INSTALACIONES SANITARIAS				5,040.00
01.20.01	Mostradores de atencion	gib	1.00	5,040.00	5,040.00
02	PORTICO				126,518.10
02.01	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				7,848.29
02.01.01	Columnas de seccion circular 0.45 x 4.50 m	m3	0.91	894.69	814.17
02.01.02	Tronco columnas 0.90 x 0.45 m	m3	0.58	894.69	518.92
02.01.03	Bases 2.20 x 2.20 x 0.80 m	m3	11.62	560.00	6,507.20
02.02	MOVIMIENTO DE SUELOS				3,486.18
02.02.01	Excavacion para zapatas	m3	30.00	24.39	731.70
02.02.02	Relleno compactado	m3	38.00	71.96	2,734.48
02.03	CUBIERTA METALICA SOBRE ESTRUCTURA RETICULADA				115,211.83
02.03.01	Viga tipo 1	kg	1,638.38	14.18	23,231.94
02.03.02	Viga tipo 2	kg	1,249.55	14.18	17,718.62
02.03.03	Correas transversales y longitudinales	kg	2,017.44	14.18	28,607.30
02.03.04	Cubierta chpa tecnolecho TR-4 e = 4.5 mm	m2	210.00	154.33	32,409.30
02.03.05	Montaje de estructura metalica	kg	4,905.38	2.70	13,244.47
03	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS				166,589.90
03.01	Remodelacion de playa de estacionamiento	m2	7,397.42	22.52	166,589.90
04	REMODELACION Y AMPLIACION DEL TERMINAL DE PASAJEROS				1,149,681.48
04.01	Servicio de extincion de incendios en terminal	gib	1.00	5,515.00	5,515.00
04.02	Remodelacion mas ampliacion del terminal	m2	2,304.00	496.60	1,144,166.40
01	CONSTRUCCION O REEMPLAZO DEL CERCO PERIMETRICO				50,940.12
01.01	Construccion de un tramo de cerco operativo	m	154.00	330.78	50,940.12
02	VIA PERIMETRAL DE AFIRMADO MEJORADO				183,698.82
02.01	Distribucion y compactacion de material fresado en camino perimetral	m3	7,397.42	21.68	160,376.07
02.02	Aviso de advertencia	u	5.00	538.10	2,690.50
02.03	Caseta de seguridad + SSHH	u	5.00	4,128.45	20,632.25
03	ESTACION DEL SEI - CALLE ENTRE PLATAFORMAS				33,549.77
03.01	Excavacion con maquinaria	m3	15.45	8.88	137.20
03.02	Sub base granular	m3	24.22	83.28	2,017.04
03.03	Capa de Base Granular	m3	23.31	94.43	2,201.16
03.04	Imprimacion	m2	155.43	0.81	125.90
03.05	Astfalo liquido MC-30	gal	54.40	7.88	428.87
03.06	Aplicacion de riego de liga	m2	155.43	0.73	113.46
03.07	Astfalo liquido RC-250	gal	31.10	7.92	248.31
03.08	Cemento asfaltico	gal	633.78	8.86	4,347.73
03.09	Filler	kg	724.32	0.44	318.70
03.10	Pavimento de concreto asfaltico	m3	15.09	207.26	3,127.55
03.11	Relleno	m3	239.82	71.96	17,257.45
03.12	Señalizacion diurna	m2	80.00	53.81	3,228.60
04	CORRECTIVO DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO				206,951.38
04.01	Mejoramiento de los servicios de saneamiento	m2	11,402.28	18.15	206,951.38
05	SERVICIOS DE COMUNICACION Y CABLEADO ESTRUCTURADO				220,862.16
05.01	Servicio de comunicacion y cableado estructurado	m2	11,402.28	19.37	220,862.16
06	SERVICIOS DE EXTINCION INCENDIOS				143,625.60
06.01	Servicio extincion incendios zona operaciones	gib	1.00	143,625.60	143,625.60
07	INDEPENDIZACION DE SUMINISTROS				324,709.24
07.01	Independizacion de consumos energeticos	gib	1.00	324,709.24	324,709.24
08	SISTEMA ELECTRICO				51,249.60
08.01	Sistema Electrico	gib	1.00	51,249.60	51,249.60
01	MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL				78,096.96

Presupuesto

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AK 1
 Cliente Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Lugar AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Costo al 31/12/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01	Costos Ambientales del Plan de Manejo Socioambiental	gib	1.00	78,096.96	78,096.96
	COSTO DIRECTO				18,848,398.66
	GASTOS GENERALES				3,163,828.53
	UTILIDAD (10%)				1,884,838.87
	SUB TOTAL				23,897,067.06
	IGV (19%)				4,540,442.74
	COSTO TOTAL				28,437,509.80

Resumen general

Obra 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Propietario 02100027 Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Lugar 050101 AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO
 Fecha 31/12/2009

Código	Descripción subpresupuesto	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
001	PARTE AERONAUTICA	1.00	16,064,647.53	16,064,647.53
002	PARTE PUBLICA	1.00	1,490,067.48	1,490,067.48
003	ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)	1.00	1,215,586.69	1,215,586.69
004	IMPACTO AMBIENTAL	1.00	78,096.96	78,096.96
TOTALES				18,848,398.66

Presupuesto

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AK 1
 Subpresupuesto 001 PARTE AERONAUTICA
 Cliente Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Lugar AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Costo al

31/12/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CORTE CARPETA ASFALTICA DETERIORADA Y CHAFLAN				36,712.83
01.01	Corte de carpeta asfáltica deteriorada y chaflanes	m	7,601.00	4.83	36,712.83
02	ESCARIFICADO DE CARPETA ASFALTICA DETERIORADA				72,248.54
02.01	Escarificado, trozado y traslado de carpeta asfáltica deteriorada	m2	147,448.00	0.49	72,248.54
03	EXCAVACIONES Y TERRAPLENES				664,290.99
03.01	EXCAVACIONES NO CLASIFICADA				383,443.80
03.01.01	Corte	m3	5,824.00	4.92	28,854.08
03.01.02	Relleno compensado en zona de franjas	m3	819.00	3.14	2,571.86
03.01.03	Relleno con material transportado de corte propio en zona de franjas	m3	11,278.00	8.52	96,068.56
03.01.04	Preparación terreno fundación en zona pavimento	m2	76,459.00	1.17	89,457.03
03.01.05	Eliminación de material excedente	m3	12,157.00	9.28	112,818.96
03.01.06	Acondicionamiento de depósito material excedente	m3	12,157.00	4.43	53,855.51
03.02	EXCAVACION DE PRESTAMO				290,855.19
03.02.01	Relleno con material de préstamo de cantera en franja	m3	3,046.00	71.15	216,722.90
03.02.02	Relleno con material de préstamo de cantera para Pavimento	m3	883.00	72.83	64,132.29
04	PAVIMENTOS				5,089,869.45
04.01	CAPA DE SUB BASE DE AGREGADO				70,454.88
04.01.01	Capa de Sub Base de agregado incluye transporte	m3	846.00	83.28	70,454.88
04.02	CAPA DE BASE DE AGREGADO				4,999,214.57
04.02.01	Corte	m3	8,044.00	4.92	39,576.48
04.02.02	Recompactación de la base inferior	m2	53,629.00	1.17	62,745.93
04.02.03	Conformación y compactación	m2	5,209.00	3.82	19,898.38
04.02.04	Escarificación, conformación y recompactación de base existente	m2	93,817.00	3.75	351,813.75
04.02.05	Base de agregado triturado pista principal incluido transporte	m3	32,069.00	84.43	3,026,275.67
04.02.06	Base de agregado triturado márgenes laterales incluido transporte	m3	15,852.00	84.43	1,496,904.36
05	SUPERFICIE BITUMINOSA				8,547,245.96
05.01	CAPA DE BASE				3,842,443.71
05.01.01	Preparación, transporte, colocación y compactación	m3	7,557.00	207.26	1,566,283.82
05.01.02	Cemento asfáltico	gal	317,394.00	6.86	2,177,322.84
05.01.03	Aditivo mejorador de adherencia	kg	6,109.83	16.18	98,857.05
05.02	CAPA DE SUPERFICIE				4,704,802.25
05.02.01	Preparación, transporte, colocación y compactación	m3	8,884.00	207.26	1,841,297.84
05.02.02	Cemento asfáltico	gal	373,128.00	6.86	2,559,658.08
05.02.03	Filler	kg	426,432.00	0.44	187,630.08
05.02.04	Aditivo mejorador de adherencia	kg	7,182.71	16.18	116,216.25
06	IMPRIMACION BITUMINOSA				796,893.83
06.01	Aplicación de material bituminoso	m2	223,905.00	0.81	181,363.05
06.02	Asfalto líquido MC-30	gal	78,366.85	7.88	617,530.78
07	CAPA BITUMINOSA LIGANTE				253,977.24
07.01	Aplicación de riego de liga	m2	151,140.00	0.73	110,332.20
07.02	Asfalto líquido RC-250	gal	18,137.00	7.92	143,645.04
08	PARCHADO ASFALTICO				276,465.00
08.01	Parchado Asfáltico	m2	3,500.00	78.99	276,465.00
09	INSTALACION DUCTOS ELECTRICOS SUBTERRANEOS				24,501.22
09.01	Ductos	m	211.00	95.82	20,175.82
09.02	Cajas de registro	u	10.00	432.54	4,325.40
10	DRENAJE				129,432.57
10.01	Zanja de Drenaje	m3	7,026.00	8.88	62,390.88
10.02	Eliminación de zanja de drenaje	m3	7,026.00	9.28	65,201.28
10.03	Limpieza e imprimación de alcantarilla	m	189.00	10.88	1,840.41
11	PINTURA DE PISTA PRINCIPAL Y PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES				129,881.90
11.01	Señalización	m2	10,553.00	12.30	129,801.90
12	RETIRO Y REPOSICION DEL PAPI				81,400.00
12.01	Retiro y reposición del PAPI	gib	1.00	81,400.00	81,400.00
	Costo Directo				18,064,647.53

SON: DIECISEIS MILLONES SESENTICUATRO MIL SEISCIENTOS CUARENTISIETE Y 53100 NUEVOS SOLES

Fecha: 05/04/2010 09:56:13p.m.

350

Presupuesto

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
Subpresupuesto 001 PARTE AERONAUTICA
Cliente Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Lugar AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Costo al 31/12/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio SI.	Parcial SI.
------	-------------	------	---------	------------	-------------

351

Presupuesto

00 349

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AN 1
 Subpresupuesto 002 PARTE PUBLICA
 Cliente Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Lugar AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Costo al

31/12/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
					47,278.08
01	CASETA DE PEAJE				529.36
01.01	MOVIMIENTO DE SUELOS				28.54
01.01.01	Excavacion para cimientos	m3	1.17	24.39	102.44
01.01.02	Excavacion para zapatas	m3	4.20	24.39	241.79
01.01.03	Relleno compactado	m3	3.38	71.96	106.76
01.01.04	Nivelacion y compactacion	m2	17.00	6.28	49.83
01.01.05	Eliminacion de material excedente	m3	5.37	9.28	229.44
01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				49.31
01.02.01	Solado para zapatas	m2	2.80	17.61	180.13
01.02.02	Concreto para cimientos corridos	m3	0.52	348.40	3,072.97
01.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				499.90
01.03.01	Viga de cimentacion sobre cimiento corrido	m3	0.78	640.90	470.40
01.03.02	Bases 1 x 1 x 0.30 m	m3	0.84	580.00	223.87
01.03.03	Tronco columna 1.20 x 0.15 x 0.35 m	m3	0.25	894.69	483.13
01.03.04	Columna 0.30 x 0.30 x 2.60 m	m3	0.54	894.69	527.87
01.03.05	Viga superior 0.40 x 0.20 x 3.70 m	m3	0.59	894.69	868.00
01.03.06	Losa 16 x 12.30 x 0.20 m	m3	1.55	560.00	1,686.92
01.04	MAMPOSTERIA				1,396.53
01.04.01	Pared de 0.15 m de espesor	m2	14.75	94.88	290.39
01.04.02	Pared de 0.10 m de espesor	m2	4.32	67.22	1,415.82
01.05	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				235.30
01.05.01	Revoque para baños	m2	13.00	18.10	291.72
01.05.02	Revoque interior completo a la cal	m2	13.00	22.44	888.00
01.05.03	Revoque completo con hidrofugo a la cal	m2	30.00	29.60	1,336.45
01.06	CONTRAPISOS Y CARPETAS				1,055.53
01.06.01	Carpetas	m2	17.00	62.09	280.92
01.06.02	Contrapisos con aislacion hidrofuga (interior)	m2	6.00	46.82	255.33
01.07	PISOS				184.59
01.07.01	Piso Porcelanato 40 x 40 m	m2	3.80	45.72	90.74
01.07.02	Piso de ceramica en baños	m2	2.00	45.37	17.55
01.08	SOLLAS				17.55
01.08.01	Solla de granito	m	3.00	5.85	799.81
01.09	VEREDAS				799.81
01.09.01	Baldosones de hormigon de 0.40 x 0.60	m2	11.00	72.71	2,063.00
01.10	CARPINTERIA METALICA				1,833.00
01.10.01	Puerta Tipo P1 (0.725 x 2.05)	u	3.00	611.00	230.00
01.10.02	Ventana baño 0.60 x 0.40	u	1.00	230.00	352.28
01.11	CIELORRASOS				352.20
01.11.01	Cielo raso aplicado a la cal	m2	10.00	35.22	299.75
01.12	PINTURA				72.99
01.12.01	Pintura latex salinado s/paredes	m2	9.00	8.11	83.78
01.12.02	Pintura Latex s/cieloraso	m2	8.00	7.97	163.00
01.12.03	Pintura Esmalte sintetico s/carpinteria metalica y herreria	m2	10.00	16.30	44.15
01.13	ESPEJOS				44.15
01.13.01	Espejo	m2	1.00	44.15	538.00
01.14	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				358.00
01.14.01	Inodoro	pza	1.00	358.00	120.00
01.14.02	Lavatorio	pza	1.00	120.00	60.00
01.14.03	Accesorios	gfb	1.00	80.00	390.00
01.15	GRUFERIA				130.00
01.15.01	Griferia para lavatorio	pza	1.00	130.00	260.00
01.15.02	Valvula automatica para inodoros	pza	1.00	260.00	20,000.00
01.16	INSTALACIONES ELECTRICAS				3,500.00
01.16.01	Instalaciones electricas	gfb	1.00	20,000.00	3,500.00
01.17	INSTALACIONES SANITARIAS				1,228.13
01.17.01	Instalaciones sanitarias baño	gfb	1.00	3,500.00	
01.18	VIDRIO				

Presupuesto

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AN 1
 Subpresupuesto 002 PARTE PUBLICA
 Cliente Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Lugar AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Costo al

31/12/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.18.01	Vidrios de seguridad doble de 10 mm	m2	7.50	183.75	1,228.13
01.18	EQUIPAMIENTO				4,480.00
01.18.01	Barreras de detención	u	2.00	2,240.00	4,480.00
01.20	INSTALACIONES SANITARIAS				5,840.00
01.20.01	Mostradores de atención	gib	1.00	5,040.00	5,040.00
02	PORTICO				128,518.10
02.01	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				7,840.29
02.01.01	Columnas de sección circular 0.45 x 4.50 m	m3	0.91	894.89	814.17
02.01.02	Tronco columnas 0.90 x 0.45 m	m3	0.58	894.89	518.92
02.01.03	Bases 2.20 x 2.20 x 0.60 m	m3	11.82	560.00	6,507.20
02.02	MOVIMIENTO DE SUELOS				3,486.18
02.02.01	Excavación para zapatas	m3	30.00	24.39	731.70
02.02.02	Relleno compactado	m3	38.00	71.96	2,734.48
02.03	CUBIERTA METALICA SOBRE ESTRUCTURA RETICULADA				115,211.63
02.03.01	Viga tipo 1	kg	1,638.38	14.18	23,231.94
02.03.02	Viga tipo 2	kg	1,249.55	14.18	17,718.82
02.03.03	Correas transversales y longitudinales	kg	2,017.44	14.18	28,607.30
02.03.04	Cubierta chpa technotecho TR-4 a = 4.5 mm	m2	210.00	154.33	32,409.30
02.03.05	Montaje de estructura metálica	kg	4,905.36	2.70	13,244.47
03	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS				168,589.90
03.01	Remodelación de playa de estacionamiento	m2	7,397.42	22.52	168,589.90
04	REMODELACION Y AMPLIACION DEL TERMINAL DE PASAJEROS				1,144,881.40
04.01	Servicio de extinción de incendios en terminal	gib	1.00	5,515.00	5,515.00
04.02	Remodelación mas ampliación del terminal	m2	2,304.00	496.60	1,144,188.40
	Costo Directo				1,490,067.48

SON : UN MILLON CUATROCIENTOS NOVENTA MIL SESENTISIETE Y 48/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AN 1
 Subpresupuesto 003 ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)
 Cliente Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Lugar AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Costo al

31/12/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CONSTRUCCION O REEMPLAZO DEL CERCO PERIMETRICO				50,940.12
01.01	Construccion de un tramo de cerco operativo	m	154.00	330.78	50,940.12
02	VIA PERIMETRAL DE AFIRMADO MEJORADO				183,698.82
02.01	Distribución y compactación de material fresado en camino perimetral	m3	7,397.42	21.88	180,378.07
02.02	Aviso de advertencia	u	5.00	538.10	2,690.50
02.03	Caseta de seguridad + SSHH	u	5.00	4,126.45	20,632.25
03	ESTACION DEL SEI - CALLE ENTRE PLATAFORMAS				33,549.77
03.01	Excavacion con maquinaria	m3	15.45	8.88	137.20
03.02	Sub base granular	m3	24.22	83.28	2,017.04
03.03	Capa de Base Granular	m3	23.31	94.43	2,201.18
03.04	Imprimacion	m2	155.43	0.81	125.90
03.05	Asfalto liquido MC-30	gal	54.40	7.88	428.67
03.06	Aplicacion de riego de liga	m2	155.43	0.73	113.46
03.07	Asfalto liquido RC-250	gal	31.10	7.92	248.31
03.08	Cemento asfaltico	gal	833.78	6.86	4,347.73
03.09	Filler	kg	724.32	0.44	318.70
03.10	Pavimento de concreto asfaltico	m3	15.09	207.26	3,127.55
03.11	Relleno	m3	239.82	71.96	17,257.45
03.12	Señalización diurna	m2	60.00	53.81	3,228.60
04	CORRECTIVO DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO				206,951.38
04.01	Mejoramiento de los servicios de saneamiento	m2	11,402.28	18.15	206,951.38
05	SERVICIOS DE COMUNICACION Y CABLEADO ESTRUCTURADO				220,862.16
05.01	Servicio de comunicacion y cableado estructurado	m2	11,402.28	19.37	220,862.16
06	SERVICIOS DE EXTINCION INCENDIOS				143,625.60
06.01	Servicio extincion incendios zona operaciones	gib	1.00	143,625.60	143,625.60
07	INDEPENDIZACION DE SUMINISTROS				324,709.24
07.01	Independizacion de consumos energeticos	gib	1.00	324,709.24	324,709.24
08	SISTEMA ELECTRICO				51,249.60
08.01	Sistema Electrico	gib	1.00	51,249.60	51,249.60
	Costo Directo				1,215,586.69

SON: UN MILLON DOSCIENTOS QUINCE MIL QUINIENTOS OCHENTISEIS Y 69/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AH 1
 Subpresupuesto 004 IMPACTO AMBIENTAL
 Cliente Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Lugar AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Costo al 31/12/2009

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL				78,096.96
01.01	Costos Ambientales del Plan de Manejo Socioambiental	gb	1.00	78,096.96	78,096.96
	Costo Directo				78,096.96

SON : SETENTIOCHO MIL NOVENTISEIS Y 96/100 NUEVOS SOLES

MEJORAMIENTO DEL AEROPUERTO CRNL. FAP ALFREDO MENDIVIL DUARTE DE AYACUCHO

Dic-09

CONCEPTO		Parcial S/.	Total S/.
Parte Aeronáutica: Rehabilitación de Pavimentos			15,064,547.53
1.1	Corte carpeta asfáltica deteriorada y chafan	36,712.83	
1.2	Escarificado de carpeta asfáltica deteriorada	72,248.54	
1.3	Excavaciones y terraplenes	664,298.99	
1.4	Pavimentos	5,069,669.45	
1.5	Superficie bituminosa	8,547,245.96	
1.6	Imprimación bituminosa	798,893.83	
1.7	Capa bituminosa ligante	253,977.24	
1.8	Parchado asfáltico	276,465.00	
1.9	Instalación ductos eléctricos subterráneos	24,501.22	
1.10	Drenaje	129,432.57	
1.11	Pintura de pista principal y plataforma	129,801.90	
1.12	Retiro y reposición del PAPI	61,400.00	
Parte Pública: Mejoramiento			1,490,987.43
2.1	Caseta de peaje	47,278.08	
2.2	Portico	126,518.10	
2.3	Playa de estacionamiento de vehículos	166,589.90	
2.4	Remodelación y ampliación del terminal de pasajeros	1,149,681.40	
Elementos de Apoyo: Obras Civiles			1,215,688.69
3.1	Construcción o reemplazo del cerco perimétrico	50,940.12	
3.2	Vía perimetral de afirmado mejorado	183,698.82	
3.3	Estación del SEI - Calle entre plataformas	33,549.77	
3.4	Correctivo de los servicios de saneamiento	208,951.38	
3.5	Servicios de comunicación y cableado estructurado	220,862.16	
3.6	Servicios de extinción incendios zona operaciones	143,625.60	
3.7	Independización de suministros	324,709.24	
3.8	Sistema Eléctrico	51,249.60	
Prevención y Mitigación Impacto Ambiental de las Obras			78,096.96
4.1	Prevención y Mitigación Impacto Ambiental	78,096.96	
	COSTO DIRECTO		18,848,398.66
	GASTOS GENERALES	16.79%	3,163,828.53
	UTILIDAD	10.00%	1,884,839.87
	SUBTOTAL		23,897,067.06
	IGV (19%)	19.00%	4,540,442.74
	COSTO TOTAL DE LA OBRA CIVIL INCLUIDO IGV	S/.	28,437,509.80

CONCEPTO		Parcial S/.	Total S/.
Elementos de Apoyo: Equipamiento			1,785,334.21
	Equipamiento	1,785,334.21	
	COSTO TOTAL EQUIPAMIENTO INCLUIDO IGV	S/.	1,785,334.21

COSTO TOTAL INVERSION A PRECIOS MERCADO	
Valores en Soles - Diciembre 2009	
ITEM	COSTO DE INVERSION
Inversiones tangibles	30,222,844.01
a.- Obras Civiles	28,437,509.80
b.- Equipamiento	1,785,334.21
Inversión en Intangibles	4,052,664.74
Estudios de Ingeniería (5% de a)	1,421,875.49
Supervisión de Obra (5% de a)	1,421,875.49
Administración y Gerencia de Proyecto (4% de a y b)	1,208,913.76
TOTAL EN NUEVOS SOLES	34,275,509

SUSTENTO DE PRECIOS**Retiro y Reposición del PAPI**

Precio MTC factibilidad a Marzo 2006
Indice 07 Cable TW y THW

S/. 50,000.00

Mar-06 442.47

Dic-09 543.27

Valor actualizado a Dic 09

S/. 61,390.60

Valor presupuesto a Dic 09

S/. 61,400.00

AEROPUERTO DE AYACUCHO

SERVICIOS - INDEPENDIZACIÓN DE CONSUMOS ENERGÉTICOS LADO TIERRA

ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO		PRECIO TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
				Soles	Soles	Soles
1. CONSTRUCCIÓN DE SUBESTACION						
1.1	Movimientos de tierra	m3	3,300.00	20.37	67,221.00	
1.2	Preparación de terreno	m3	240.00	3.30	792.00	
1.3	Hormigón armado Fc=210 kgr / cm2	m3	25.00	897.83	22,445.75	
1.4	Carpinterías, revoques, terminaciones, pinturas	GL	1.00	8,500.00	8,500.00	
1.5	Instalación eléctrica	GL	1.00	3,100.00	3,100.00	
						102,958.75
2. ACOMETIDA EN 10 KV						
2.1	Cable 10 KV 1x35 mm2	m	100.00	30.31	3,031.00	
2.2	Postes, crucetas, aisladores, accesorios para tendido y soporte	GL	1.00	66,000.00	66,000.00	
2.3	Puesta a tierra	GL	1.00	2,135.67	2,135.67	
2.4	Mano de obra	hh	1,800.00	17.79	32,022.00	
						103,188.67
3. EQUIPAMIENTO DE LA SUBESTACION						
3.1	Transformador trifásico 10 KV / 0.22 KV / 100 KVA	U	1.00	7,200.00	7,200.00	
3.2	Seccionador de potencia bajo carga	U	1.00	2,000.00	2,000.00	
3.3	Seccionador unipolar 15 KV	U	3.00	650.00	1,950.00	
3.4	Cabeza termorretráctil para cable 10 KV	U	6.00	320.00	1,920.00	
3.5	Barras de cobre 500 mm x 50 mm	U	3.00	760.00	2,280.00	
3.6	Celda metálica de entrada	U	1.00	3,200.00	3,200.00	
3.7	Celda metálica de maniobra	U	1.00	3,200.00	3,200.00	
3.8	Celda metálica de transformación	U	1.00	3,200.00	3,200.00	
3.9	Cable 3 x 1 x 35 mm2	m	150.00	26.73	4,009.50	
3.10	Tablero 220 V	U	1.00	12,500.00	12,500.00	
3.11	Puesta a tierra	GL	1.00	1,067.84	1,067.84	
3.12	Banco de condensadores	U	1.00	6,800.00	6,800.00	
3.13	Regulador de voltaje 200 KVA	U	1.00	4,800.00	4,800.00	
3.14	Mano de obra	hh	1,350.00	17.79	24,016.50	
						78,143.84

AEROPUERTO DE AYACUCHO

SERVICIOS - INDEPENDIZACIÓN DE CONSUMOS ENERGÉTICOS LADO TIERRA

ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	PRECIO	PRECIO
				UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
				Soles	Soles	Soles
ALIMENTACION EN TIERRA						
4.1	Cámaras de hommígn x 1 m3 Fc=160 kgf / cm2 para MT	U	3.00	358.26	1,074.78	297,091.98
4.2	Cámaras de hommígn x 1 m3 Fc=160 kgf / cm2 para BT	U	10.00	358.26	3,582.60	
4.3	Cámaras de hommígn x 1 m3 Fc=160 kgf / cm2 para corrientes débiles	U	10.00	358.26	3,582.60	
4.4	Excavación para canalizaciones	m	300.00	20.37	6,111.00	
4.5	Conductos PVC diámetro 4" esp. 3,5 mm	m	400.00	12.80	5,120.00	
4.6	Tapada de canalizaciones	m3	150.00	11.49	1,723.50	
4.7	Cable unipolar 3 x 1 x 120 mm2	m	150.00	44.91	6,736.50	
4.8	Mano de obra instalación cable	hh	100.00	17.79	1,779.00	
MEDIDOR ENERGIA						
5.1	Transformador de intensidad 200 A / 5 A	U	3.00	298.00	894.00	61,608.00
5.2	Medidor de energía activa y reactiva digital 380 V / 5 A	U	1.00	4,600.00	4,600.00	
5.3	Circuito de prueba	U	1.00	3,650.00	3,650.00	
5.4	Gabinete 1.200 mm x 600 mm	U	1.00	685.00	685.00	
5.5	Mano de obra	hh	100.00	17.79	1,779.00	
COSTO TOTAL						324,709.24

NOTAS:

1. La presente estimación de costos incluye sólo Costos Directos. No incluye impuestos, gastos generales y beneficios.
2. Los precios unitarios son al 31/12/09. TC = 2.88

AEROPUERTO DE AYACUCHO

SERVICIOS - ELEMENTOS DE APOYO

ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO Soles	PRECIO PARCIAL Soles	PRECIO TOTAL Soles
1	SISTEMA ELECTRICO					51,249.60
1.1	Interruptor termomagnético 250 A	PZA	1	518.40	518.40	
1.2	Interruptores termomagnéticos 100 A	PZA	3	230.40	691.20	
1.3	Interruptores termomagnéticos 25 A	PZA	6	115.20	691.20	
1.4	Interruptores termomagnéticos 10 A	PZA	10	230.40	2,304.00	
1.5	Gabinete 1,2 m x 0,8 m x 0,5 m e instrumentos	PZA	1	4,608.00	4,608.00	
1.6	Gabinetes 0,8 m x 0,6 m x 0,5 m	PZA	3	244.80	734.40	
1.7	Canalizaciones y cableado	PZA	1	14,976.00	14,976.00	
1.8	Montaje	h	500	46.08	23,040.00	
1.9	Desmontaje grupos electrógenos	h	80	46.08	3,686.40	
2	Servicio de Extinción de Incendios					143,625.60
2.1	SERVICIO DE INCENDIO AREA OPERACIONES					
	Electrobomba 360 m3 / h, vertical	PZA	1	51,840.00	51,840.00	
	Instalación eléctrica	PZA	1	5,472.00	5,472.00	
	Cañerías y accesorios	PZA	1	8,352.00	8,352.00	
	Electrobomba 55 m3 / h	PZA	1	23,040.00	23,040.00	
	Instalacion electrica	PZA	1	8,352.00	8,352.00	
	Excavación	PZA	1	2,880.00	2,880.00	
	Cañerías y accesorios	PZA	1	15,984.00	15,984.00	
	Instrumentos (manómetro y control de nivel)	PZA	1	1,728.00	1,728.00	
	Cisterna reserva de agua 30 m3.	PZA	1	13,824.00	13,824.00	
	Tubo de aire para equipo de respiración autónoma	PZA	2	1,296.00	2,592.00	
2.4	PROVISION DE AGUA AL EDIFICIO TERMINAL					
	Bomba centrífuga 30 m3/h	PZA	2	2,880.00	5,760.00	
	Tanque aéreo acero inoxidable 1.000 lt	PZA	2	460.80	921.60	
	Cañerías y accesorios	PZA	1	2,880.00	2,880.00	
COSTO TOTAL						194,875.20

NOTAS:

1. La presente estimación de costos incluye sólo Costos Directos. No incluye impuestos, gastos generales y b
2. Los precios unitarios son al 31/12/09. TC = 2.88

**DESCONSOLIDADO DE GASTOS GENERALES
Y UTILIDAD**

AEROPUERTO DE AYACUCHO

COMPONENTE DE LOS GASTOS GENERALES	MONEDA NUEVOS SOLES	
	S/.	%
COSTO DIRECTO	18,848,398.66	
1.- <u>GASTOS GENERALES</u>		
A.- GASTOS FIJOS No directamente relacionados con el tiempo	358,898.39	1.90%
B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo	2,804,930.14	14.88%
TOTAL DE GASTOS GENERALES	3,163,828.53	16.79%
2.- <u>UTILIDAD</u> 10.00%	1,884,839.87	10.00%
3.- <u>I.G.V.</u> 19.00%	4,540,442.74	19.00%

GASTOS GENERALES FIJOS

DURACION DE LA OBRA (meses)
COSTO DIRECTO SI.10.00
18,848,398.66

T.C. (31.12.09) =

2.88

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD	MESES	TARIFA S/.	VALOR TOTAL S/.
GASTOS GENERALES FIJOS						
1.00 OBRAS PRELIMINARES						
1.01	Movilizacion y Desmovilizacion de Equipos	gib	1.00		124,199.51	124,199.51
1.02	Campamento y Oficinas Provisionales	m2	200.00		172.77	34,554.00
1.03	Cartel de Obra	u	2.00		1,013.37	2,026.74
1.04	Trazo y Replanteo parte Aeronautica	Km	10.00		325.19	3,251.90
1.05	Trazo y Replanteo parte Publica	m2	1,600.00		8.91	14,258.00
1.06	Obrador	m2	188.00		172.77	32,135.22
1.07	Armado y desarmado de Andamios y Plataformas	gib	1.00		4,400.00	4,400.00
MONTO TOTAL OBRAS PRELIMINARES						214,823.37
2.00 GASTOS ADMINISTRATIVOS						
2.01	Costo de Preparación de Oferta para la Licitacion	est	1.00		3,000.00	3,000.00
2.02	Gastos Legales	est	1.00		1,500.00	1,500.00
2.03	Gastos de Inspección de Obra	est	1.00		2,500.00	2,500.00
2.04	Gastos Varios	est	1.00		1,500.00	1,500.00
TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS						8,500.00
3.00 LIQUIDACION DE OBRA						
3.01	Ingeniero Residente	mes	1.00	1.00	14,000.00	14,000.00
3.02	Ingeniero de Metrados y Valorizaciones	mes	1.00	1.00	12,000.00	12,000.00
3.03	Contador - Administrador	mes	1.00	1.00	3,500.00	3,500.00
3.04	Secretaria	mes	1.00	1.00	1,800.00	1,800.00
3.05	Especialista en Computo	mes	1.00	1.00	2,500.00	2,500.00
3.06	Copias, Planos y Documentos	mes	1.00	1.00	3,000.00	3,000.00
3.07	LEYES SOCIALES			50.00%	33,800.00	16,900.00
TOTAL COSTO LIQUIDACION DE OBRA						63,700.00
4.00 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION						
4.01	Mobiliario, Enseres y Menaje	est	1.00		25,000.00	25,000.00
TOTAL GASTOS MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION						25,000.00
5.00 IMPUESTOS						
5.01	SENCICO (0.2% presupuesto sin Igv)	%	0.20%		28,437,509.80	56,875.02
TOTAL COSTO IMPUESTOS						56,875.02
TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS						358,898.39

GASTOS GENERALES VARIABLES

007 363

DURACION DE LA OBRA (meses)
COSTO DIRECTO

10.00
18,848,398.66

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	TARIFA \$/ u	VALOR TOTAL \$/
GASTOS GENERALES VARIABLES						
1.00.00 PERSONAL PROFESIONAL-TECNICO-ADMINISTRATIVO-AUXILIAR						
1.00	Ingeniero Residente	mes	1.00	10.00	14,000.00	140,000.00
2.00	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	mes	1.00	10.00	12,000.00	120,000.00
3.00	Ingeniero Obras de Arte y Drenaje y Estructuras	mes	1.00	4.00	12,000.00	48,000.00
4.00	Ingeniero de Metrados y Valorizaciones	mes	1.00	10.00	12,000.00	120,000.00
5.00	Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad	mes	0.50	10.00	12,000.00	60,000.00
6.00	Ingeniero de Equipo Mecanico	mes	1.00	10.00	8,000.00	80,000.00
7.00	Asistente Técnico	mes	1.00	10.00	6,000.00	60,000.00
8.00	Maestro Capataz General	mes	1.00	10.00	4,000.00	40,000.00
9.00	Topógrafo	mes	1.00	10.00	3,500.00	35,000.00
10.00	Técnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales	mes	1.00	10.00	3,500.00	35,000.00
11.00	Técnico Mecanico	mes	1.00	10.00	3,000.00	30,000.00
12.00	Almacenero General	mes	1.00	10.00	3,000.00	30,000.00
13.00	Ayudantes de Topografía	mes	4.00	10.00	1,200.00	48,000.00
14.00	Ayudantes de Laboratorio de Ensayos de Materiales	mes	2.00	10.00	1,200.00	24,000.00
15.00	Dibujante en Autocad	mes	1.00	10.00	2,500.00	25,000.00
16.00	Contador - Administrador	mes	1.00	10.00	3,500.00	35,000.00
17.00	Secretaria	mes	1.00	10.00	1,800.00	18,000.00
18.00	Tareador	mes	1.00	10.00	1,500.00	15,000.00
19.00	Guardianes	mes	4.00	10.00	1,500.00	60,000.00
	LEYES SOCIALES			50.00%	1,023,000.00	511,500.00
MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL PROFESIONAL-TECNICO-ADMINISTRATIVO-AUXILIAR (inc. LL.SS.)						1,634,600.00
2.00.00 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION (ver hoja anexa de calculo)						
1.00	Transporte terrestre del Personal Profesional	est			31,360.00	31,360.00
2.00	Transporte terrestre de Personal Técnico	est			23,100.00	23,100.00
MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION						54,460.00
3.00.00 ALIMENTACION (ver hoja anexa de calculo)						
1.00	Personal Profesional	mes	1.00	1.00	73,500.00	73,500.00
2.00	Personal Técnico	mes	1.00	1.00	45,000.00	45,000.00
3.00	Personal Administrativo, Asistentes y Auxiliares	mes	1.00	1.00	90,000.00	90,000.00
MONTO TOTAL COSTO ALIMENTACION						208,500.00
4.00.00 EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS						
1.00	Equipos de Laboratorio Ensayo de Materiales	mes	1.00	10.00	9,000.00	90,000.00
2.00	Equipos de Radio Comunicación	mes	1.00	10.00	3,500.00	35,000.00
3.00	Equipo de Topografía (Estación Total y Nivel)	mes	1.00	10.00	3,500.00	35,000.00
4.00	Equipos de Computo y Oficina	mes	6.00	10.00	500.00	30,000.00
5.00	Camionetas Pick Up Doble Cabina y/o Combi	mes	2.00	10.00	9,000.00	180,000.00
6.00	Camion Baranda	mes	1.00	10.00	12,000.00	120,000.00
MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS						490,000.00
5.00.00 CONTROL TECNICO Y OTROS						
1.00	Ensayos especiales	gbl			35,000.00	35,000.00
MONTO TOTAL COSTO CONTROL TECNICO Y OTROS						35,000.00

GASTOS GENERALES VARIABLES

DURACION DE LA OBRA (meses)
COSTO DIRECTO

10.00
18,848,398.66

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	TARIFA S/. / u	VALOR TOTAL S/.
GASTOS GENERALES VARIABLES						
6.00.00 COMUNICACIONES, SERVICIOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES						
1.00	Teléfono - Fax	mes	1.00	10.00	500.00	5,000.00
2.00	Copias Fotostaticas	mes	1.00	10.00	200.00	2,000.00
3.00	Materiales Varios	mes	1.00	10.00	100.00	1,000.00
MONTO TOTAL COSTO DE COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES						8,000.00
7.00.00 GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL						
1.00	Gerente de Obra	mes	0.20	10.00	15,000.00	30,000.00
2.00	Coordinador de Obra	mes	0.20	10.00	10,000.00	20,000.00
3.00	Contador - Administracion	mes	0.20	10.00	5,000.00	10,000.00
4.00	Auxiliar Administrativo	mes	0.20	10.00	3,000.00	6,000.00
5.00	Secretaria	mes	0.20	10.00	2,500.00	5,000.00
6.00	Alquiler de Oficina	mes	0.20	10.00	3,500.00	7,000.00
7.00	Mantenimiento de Oficina principal	mes	0.20	10.00	2,500.00	5,000.00
	LEYES SOCIALES			50.00%	71,000.00	35,500.00
MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL						118,500.00
8.00.00 GASTOS FINANCIEROS (ver hoja de calculo anexa)						
1.00	Carta Fianza de Fiel Cumplimiento del Contrato				35,548.89	35,548.89
2.00	Carta Fianza de Adelanto en Efectivo				71,093.77	71,093.77
MONTO TOTAL GASTOS FINANCIEROS						106,642.66
9.00.00 SEGUROS (Vver hoja de cálculo anexa)						
1.00	Accidentes personales				13,171.13	13,171.13
2.00	SCTR - Pensiones				32,356.42	32,356.42
3.00	SCTR - Salud				20,708.11	20,708.11
4.00	Seguro de Vida				79,026.75	79,026.75
5.00	Responsabilidad Civil contra Terceros				21,479.80	21,479.80
6.00	Seguro de las Obras - CAR				82,587.27	82,587.27
TOTAL COSTO DE SEGUROS						249,329.48
TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES						2,804,930.1

ALIMENTACION Y VIATICOS

A) PERSONAL PROFESIONAL

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	DIAS MES	COSTO DIA	PARCIAL
Ingeniero Residente	mes	1.00	10.00	30.00	50.00	15,000.00
Ingeniero de Suelos y Pavimentos	mes	1.00	10.00	30.00	50.00	15,000.00
Ingeniero Obras de Arte y Drenaje y Estructuras	mes	1.00	4.00	30.00	50.00	6,000.00
Ingeniero de Matrados y Valorizaciones	mes	1.00	10.00	30.00	50.00	15,000.00
Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad	mes	0.50	10.00	30.00	50.00	7,500.00
Ingeniero de Equipo Mecanico	mes	1.00	10.00	30.00	50.00	15,000.00
SUB-TOTAL					\$/.	73,500.00

B) PERSONAL TECNICO

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	DIAS MES	COSTO DIA	PARCIAL
Asistente Técnico	mes	1.00	10.00	30.00	30.00	9,000.00
Maestro Capataz General	mes	1.00	10.00	30.00	30.00	9,000.00
Topógrafo	mes	1.00	10.00	30.00	30.00	9,000.00
Técnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales	mes	1.00	10.00	30.00	30.00	9,000.00
Técnico Mecanico	mes	1.00	10.00	30.00	30.00	9,000.00
SUB-TOTAL					\$/.	45,000.00

C) PERSONAL ADMINISTRATIVO, ASISTENTES Y AUXILIARES

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	DIAS MES	COSTO DIA	PARCIAL
Almacenero General	mes	1.00	10.00	30.00	20.00	6,000.00
Ayudantes de Topografía	mes	4.00	10.00	30.00	20.00	24,000.00
Ayudantes de Laboratorio de Ensayos de Materiales	mes	2.00	10.00	30.00	20.00	12,000.00
Dibujante en Autocad	mes	1.00	10.00	30.00	20.00	6,000.00
Contador - Administrador	mes	1.00	10.00	30.00	20.00	6,000.00
Secretaria	mes	1.00	10.00	30.00	20.00	6,000.00
Tarsoador	mes	1.00	10.00	30.00	20.00	6,000.00
Guardianes	mes	4.00	10.00	30.00	20.00	24,000.00
SUB-TOTAL					\$/.	90,000.00

PASAJES

A) PERSONAL PROFESIONALES (SALIDAS CADA 30 DIAS)

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	# SALIDAS	PASAJE AEREO	PARCIAL
Ingeniero Residente	mes	1.00	10.00	10.00	640.00	6,400.00
Ingeniero de Suelos y Pavimentos	mes	1.00	10.00	10.00	640.00	6,400.00
Ingeniero Obras de Arte y Drenaje y Estructuras	mes	1.00	4.00	4.00	640.00	2,560.00
Ingeniero de Metrados y Valorizaciones	mes	1.00	10.00	10.00	640.00	6,400.00
Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad	mes	0.50	10.00	10.00	640.00	3,200.00
Ingeniero de Equipo Mecanico	mes	1.00	10.00	10.00	640.00	6,400.00
SUB-TOTAL					SI.	31,360.00

B) PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR (SALIDAS CADA 45 DIAS)

PROFESIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	MESES	# SALIDAS	PASAJE TERRESTRE	PARCIAL
Asistente Técnico	mes	1.00	10.00	7.00	300.00	2,100.00
Maestro Capataz General	mes	1.00	10.00	7.00	300.00	2,100.00
Topógrafo	mes	1.00	10.00	7.00	300.00	2,100.00
Técnico de Laboratorio de Ensayo de Materiales	mes	1.00	10.00	7.00	300.00	2,100.00
Técnico Mecanico	mes	1.00	10.00	7.00	300.00	2,100.00
Almacenero General	mes	1.00	10.00	7.00	300.00	2,100.00
Ayudantes de Laboratorio de Ensayos de Materiales	mes	2.00	10.00	7.00	300.00	4,200.00
Dibujante en Autocad	mes	1.00	10.00	7.00	300.00	2,100.00
Contador - Administrador	mes	1.00	10.00	7.00	300.00	2,100.00
Secretaria	mes	1.00	10.00	7.00	300.00	2,100.00
SUB-TOTAL					SI.	23,100.00

GASTOS FINANCIEROS POR FIANZAS

S/.

1.00 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Tasa: 10.00%

Comisión del Banco : 1.50%

Período (Meses) : 10.00

Monto de la Carta Fianza

Monto Aplicable: S/. 28,437,509.80

2,843,750.98

Costo Financiero : 35,546.89

2.00 GARANTIA DEL ADELANTO

Tasa: 20.00%

Comisión del Banco : 1.50%

Período Neto : 10.00 Meses

Monto de la Carta Fianza

Carta Fianza renovable cada : 3 Meses

Monto Aplicable: S/. 28,437,509.80

5,687,501.96

Costo Financiero : 71,093.77

Sub-Total 8.00 : S/. 106,640.66

GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS**GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS**S/.**1.00 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES**

Prima:	0.20%	Derecho de emisión:	3.00%
		Período (Meses) :	10.00
Monto Aplicable:	S/.	7,672,500.00	

Costo Financiero :	13,171.13
--------------------	-----------

2.00 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO SCTR - PENSIONES

Prima:	1.00%	Derecho de emisión:	3.00%
		Período (Meses) :	10.00
		Porcentaje aplicable del C.D.	20.00%
Monto Aplicable:	S/.	3,769,679.73	

Costo Financiero :	32,356.42
--------------------	-----------

3.00 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO SCTR - SALUD

Tasa:	0.64%	Derecho de emisión:	3.00%
		Período (Meses) :	10.00
		Porcentaje aplicable del C.D.	20.00%
Monto Aplicable:	S/.	3,769,679.73	

Costo Financiero :	20,708.11
--------------------	-----------

4.00 SEGURO DE VIDA

Tasa:	0.60%	Derecho de emisión:	3.00%
		Período (Meses) :	10.00
Monto Aplicable:	S/.	15,345,000.00	

Costo Financiero :	79,026.75
--------------------	-----------

5.00 RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS

Tasa:	1.00%	Derecho de emisión:	3.00%
		Período (Meses) :	11.00
		Porcentaje aplicable del Total	8.00%
Monto Aplicable:	S/.	2,275,000.78	

Costo Financiero :	21,479.80
--------------------	-----------

6.00 SEGURO DE LAS OBRAS - CAR

Tasa:	0.34%	Derecho de emisión:	2.50%
		Período (Meses) :	10.00
		Porcentaje aplicable del Total	100.00%
Monto Aplicable:	S/.	28,437,509.80	

Costo Financiero :	82,587.27
--------------------	-----------

Sub-Total	S/.	249,329.48
-----------	-----	------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AH 1
Subpresupuesto 001 PARTE AERONAUTICA Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	01.01	Corte de carpeta asfáltica deteriorada y chaflanes		Costo unitario directo por : m				4.83
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0053	17.83	0.09		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	13.69	0.73		
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.1600	10.95	1.75		
						2.57		
Materiales								
0239020014	DISCO DE CORTE	pza		0.0010	1,800.00	1.80		
0239050000	AGUA	m3		0.0020	22.72	0.05		
						1.85		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.57	0.13		
0348070021	Cortador de asfalto	hm	1.0000	0.0533	5,25	0.28		
						0.41		

Partida	02.01	Escarificado, trozado y traslado de carpeta asfáltica deteriorada		Costo unitario directo por : m2				0.49
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,500.0000	EQ. 3,500.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0011	17.83	0.02		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0023	12.13	0.03		
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0091	10.95	0.10		
						0.15		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.15	0.34		
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0023	147.61	0.34		
						0.34		

Partida	03.01.01	Corte		Costo unitario directo por : m3				4.92
Rendimiento	m3/DIA	MO. 570.0000	EQ. 570.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0070	17.83	0.12		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0281	10.95	0.31		
						0.43		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.43	0.01		
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0140	320.32	4.48		
						4.49		

Partida	03.01.02	Relleno compensado en zona de franjas		Costo unitario directo por : m3				3.14
Rendimiento	m3/DIA	MO. 940.0000	EQ. 940.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0043	17.83	0.08		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0085	12.13	0.10		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0170	10.95	0.19		
						0.37		
Materiales								
0239050000	AGUA	m3		0.0400	22.72	0.91		
						0.91		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.37	0.02		
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	0.5000	0.0043	136.76	0.59		
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0085	147.61	1.25		
						1.86		

372

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Subpresupuesto 001 PARTE AERONAUTICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida 03.01.03 Relleno con material transportado de corte propio en zona de franjas

Rendimiento m3/DIA MO. 940.0000 EQ. 940.0000 Costo unitario directo por : m3 8.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0043	17.83	0.08
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0085	12.13	0.10
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0170	10.95	0.19
0.37						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0400	22.72	0.91
0.91						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.37	0.02
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	0.5000	0.0043	136.76	0.59
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0085	147.61	1.25
1.86						
Subpartidas						
909701020827	Transporte de Material de Corte a Pista	m3		1.0000	3.57	3.57
909701043155	Cargulo	m3		1.0000	1.81	1.81
5.38						

Partida 03.01.04 Preparación terreno fundacion en zona pavimento

Rendimiento m2/DIA MO. 2,240.0000 EQ. 2,240.0000 Costo unitario directo por : m2 1.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0018	17.83	0.03
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0036	12.13	0.04
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0214	10.95	0.23
0.30						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0010	22.72	0.02
0.02						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.30	0.02
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0036	84.25	0.30
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0036	147.61	0.53
0.85						

Partida 03.01.05 Eliminación de material excedente

Rendimiento m3/DIA MO. 220.4600 EQ. 220.4600 Costo unitario directo por : m3 9.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010020	CONTROLADOR	hh	0.1700	0.0062	12.13	0.08
0.08						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.08	
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3	hm	1.0000	0.0363	222.14	8.06
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.1700	0.0062	183.69	1.14
9.20						

373

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AR 1 Fecha presupuesto 31/12/2009
 Subpresupuesto 001 PARTE AERONAUTICA

Partida	03.01.06	Acondicionamiento de deposito material excedente		Costo unitario directo por : m3				4.43
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0016	17.83	0.03		
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0320	10.95	0.35		
		Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0500	22.72	1.14		
		Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.38	0.01		
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.5000	0.0040	84.25	0.34		
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0080	320.32	2.56		
		2.91						

Partida	03.02.01	Relleno con material de prestamo de cantera en franja		Costo unitario directo por : m3				71.15
Rendimiento	m3/DIA	MO. 940.0000	EQ. 940.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0043	17.83	0.08		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0085	12.13	0.10		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0170	10.95	0.19		
		0.37						
		Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0400	22.72	0.91		
		0.91						
		Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.37	0.02		
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	0.5000	0.0043	136.76	0.59		
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0085	147.61	1.25		
		1.86						
		Subpartidas						
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		1.0000	3.71	3.71		
909801010410	Material seleccionado	m3		1.2000	53.58	64.30		
		68.01						

Partida	03.02.02	Relleno con material de préstamo de cantera para Pavimento		Costo unitario directo por : m3				72.63
Rendimiento	m3/DIA	MO. 940.0000	EQ. 940.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0043	17.83	0.08		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0085	12.13	0.10		
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0170	10.95	0.19		
		0.37						
		Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0800	22.72	1.82		
		1.82						
		Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.37	0.02		
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0085	136.76	1.16		
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0085	147.61	1.25		
		2.43						
		Subpartidas						
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		1.0000	3.71	3.71		
909801010410	Material seleccionado	m3		1.2000	53.58	64.30		
		68.01						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AK 1
 Subpresupuesto 001 PARTE AERONAUTICA
 Fecha presupuesto 31/12/2009
 Partida 04.01.01 Capa de Sub Base de agregado incluye transporte

Rendimiento m3/DIA MO. 384.0000 EQ. 384.0000 Costo unitario directo por : m3 83.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0208	17.83	0.37
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1250	10.95	1.37
0147010020	CONTROLADOR	hh	1.0000	0.0208	12.13	0.25
1.99						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0800	22.72	1.82
1.82						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.99	0.10
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0208	84.25	1.75
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0208	147.61	3.07
4.92						
Subpartidas						
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		1.0000	3.71	3.71
909801010416	Agregado grueso para Sub Base	m3		1.2500	56.67	70.84
74.55						

Partida 04.02.01 Corte
 Rendimiento m3/DIA MO. 570.0000 EQ. 570.0000 Costo unitario directo por : m3 4.92

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0070	17.83	0.12
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0281	10.95	0.31
0.43						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.43	0.01
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0140	320.32	4.48
4.49						

Partida 04.02.02 Recompactacion de la base inferior
 Rendimiento m2/DIA MO. 2,240.0000 EQ. 2,240.0000 Costo unitario directo por : m2 1.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0018	17.83	0.03
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0036	12.13	0.04
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0214	10.95	0.23
0.30						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0010	22.72	0.02
0.02						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.30	0.02
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0036	84.25	0.30
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0036	147.61	0.53
0.85						

375

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
Subpresupuesto 001 PARTE AERONAUTICA Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	04.02.03	Conformación y compactación		Costo unitario directo por : m2				3.82
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,240.0000	EQ. 2,240.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0036	17.83	0.06		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0036	12.13	0.04		
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0143	10.95	0.16		
		Materiales						0.26
0239050000	AGUA	m3		0.0010	22.72	0.02		
		Equipos						0.02
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.26	0.01		
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0036	136.76	0.49		
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0036	147.61	0.53		
		Subpartidas						1.03
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		0.0300	3.71	0.11		
909801010412	Agregado grueso para Base	m3		0.0375	64.02	2.40		
		Subpartidas						2.51

Partida	04.02.04	Escarificación, conformación y recompactación de base existente		Costo unitario directo por : m2				3.75
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,340.0000	EQ. 2,340.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0034	17.83	0.06		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0034	12.13	0.04		
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0137	10.95	0.15		
		Materiales						0.25
0239050000	AGUA	m3		0.0010	22.72	0.02		
		Equipos						0.02
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.25	0.01		
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	1.0000	0.0034	136.76	0.46		
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0034	147.61	0.50		
		Subpartidas						0.97
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		0.0300	3.71	0.11		
909801010412	Agregado grueso para Base	m3		0.0375	64.02	2.40		
		Subpartidas						2.51

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO AR 1				Fecha presupuesto	31/12/2009
Subpresupuesto	001	PARTE AERONAUTICA					
Partida	04.02.05	Base de agregado triturado pista principal incluido transporte					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000			Costo unitario directo por : m3	94.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0267	17.83	0.48	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1600	10.95	1.75	
0147010020	CONTROLADOR	hh	1.0000	0.0267	12.13	0.32	
		Materiales					
0239050000	AGUA	m3		0.0800	22.72	1.82	
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.55	0.13	
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0267	84.25	2.25	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0267	147.61	3.94	
		Subpartidas					
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		1.0000	3.71	3.71	
909801010412	Agregado grueso para Base	m3		1.2500	64.02	80.03	
		83.74					
Partida	04.02.06	Base de agregado triturado margenes laterales incluido transporte					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000			Costo unitario directo por : m3	94.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0267	17.83	0.48	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1600	10.95	1.75	
0147010020	CONTROLADOR	hh	1.0000	0.0267	12.13	0.32	
		Materiales					
0239050000	AGUA	m3		0.0800	22.72	1.82	
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.55	0.13	
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0267	84.25	2.25	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0267	147.61	3.94	
		Subpartidas					
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		1.0000	3.71	3.71	
909801010412	Agregado grueso para Base	m3		1.2500	64.02	80.03	
		83.74					
Partida	05.01.01	Preparacion, transporte, colocacion y compactacion					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000			Costo unitario directo por : m3	207.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Subpartidas					
909701030708	PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE	m3		1.2500	148.84	186.05	
909701030709	COLOCACION DE MEZCLA ASFALTICA	m3		1.0000	14.15	14.15	
909701043154	CARGUIO Y TRANSPORTE A OBRA MEZCLA ASFALTICA	m3		1.0000	7.06	7.06	
		207.26					
Partida	05.01.02	Cemento asfáltico					
Rendimiento	gal/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : gal	6.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Materiales					
0220010001	CEMENTO ASFALTICO PEN 60/70 Y 85/100	gal		1.0300	6.66	6.86	
		6.86					

377

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO AH 1		Fecha presupuesto	31/12/2009		
Subpresupuesto	881	PARTE AERONAUTICA					
Partida	05.01.03	Aditivo mejorador de adherencia					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : kg			16.18
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0229010100	Aditivo Mejorador de adherencia		kg		1.0000	16.18	16.18
							16.18
Partida	05.02.01	Preparacion, transporte, colocacion y compactacion					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m3			207.26
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subpartidas						
909701030708	PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE		m3		1.2500	148.84	186.05
909701030709	COLOCACION DE MEZCLA ASFALTICA		m3		1.0000	14.15	14.15
909701043154	CARGUIO Y TRANSPORTE A OBRA MEZCLA ASFALTICA		m3		1.0000	7.06	7.06
							207.26
Partida	05.02.02	Cemento asfáltico					
Rendimiento	gal/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : gal			6.86
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0220010001	CEMENTO ASFALTICO PEN 60/70 Y 85/100		gal		1.0300	6.66	6.86
							6.86
Partida	05.02.03	Filler					
Rendimiento	kg/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : kg			0.44
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0204000005	FILLER		kg		1.0300	0.43	0.44
							0.44
Partida	05.02.04	Aditivo mejorador de adherencia					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : kg			16.18
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0229010100	Aditivo Mejorador de adherencia		kg		1.0000	16.18	16.18
							16.18
Partida	06.01	Aplicacion de material bituminoso					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,800.0000	EQ. 2,800.0000	Costo unitario directo por : m2			0.81
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.5000	0.0014	17.83	0.02
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0029	13.69	0.04
0147010004	PEON		hh	3.0000	0.0088	10.95	0.09
							0.15
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.15	
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM		hm	1.0000	0.0029	53.30	0.15
0349080096	TRACTOR DE TIRO		hm	1.0000	0.0029	64.26	0.19
0349130004	CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal		hm	1.0000	0.0029	110.30	0.32
							0.66

001 276

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO AR 1				Fecha presupuesto	31/12/2009
Subpresupuesto	001	PARTE AERONAUTICA					
Partida	06.02	Asfalto líquido MC-30					
Rendimiento	gal/DIA	MO. 5,700.0000	EQ. 5,700.0000			Costo unitario directo por : gal	7.88
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0213000020	ASFALTO DILUIDO MC-70 O MC-30		gal		1.0300	7.65	7.88
							7.88
Partida	07.01	Aplicacion de riego de liga					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,500.0000	EQ. 3,500.0000			Costo unitario directo por : m2	0.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.5000	0.0011	17.83	0.02
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0023	13.69	0.03
0147010004	PEON		hh	6.0000	0.0137	10.95	0.15
							0.20
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.20	0.01
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM		hm	1.0000	0.0023	53.30	0.12
0349080096	TRACTOR DE TIRO		hm	1.0000	0.0023	64.26	0.15
0349130004	CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal		hm	1.0000	0.0023	110.30	0.25
							0.53
Partida	07.02	Asfalto líquido RC-250					
Rendimiento	gal/DIA	MO. 5,700.0000	EQ. 5,700.0000			Costo unitario directo por : gal	7.92
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0213000006	ASFALTO RC-250		gal		1.0500	7.54	7.92
							7.92
Partida	08.01	Parchado Asfáltico					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000			Costo unitario directo por : m2	78.99
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subpartidas						
900401049011	Aditivo mejorador de adherencia		kg		0.1000	16.18	1.62
909701020706	Remoción de carpeta asfáltica deteriorada e = 0.10 m		m2		1.0000	5.01	5.01
909701030704	Cemento asfáltico		gal		5.0400	6.86	34.57
909701030705	Filler		kg		5.7600	0.44	2.53
909701030708	PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE		m3		0.1200	148.84	17.86
909701030709	COLOCACION DE MEZCLA ASFALTICA		m3		0.1000	14.15	1.42
909701043154	CARGUIO Y TRANSPORTE A OBRA MEZCLA ASFALTICA		m3		0.1000	7.06	0.71
909701060326	Limpieza e imprimación		m2		1.0000	15.27	15.27
							78.99
Partida	09.01	Ductos					
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000			Costo unitario directo por : m	95.62
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0231000005	Ductos de concreto 4 vías		u		1.0000	45.00	45.00
0265900014	ALAMBRE GALVANIZADO # 12		kg		0.0672	3.87	0.26
							45.26
	Subpartidas						
900504011508	Excavación de zanjas para ductos		m3		0.8450	34.06	28.78
900504050421	Relleno para ductos		m3		0.7400	26.71	19.77
909801010402	Agregado fino para concreto		m3		0.0300	60.38	1.81
							50.36

379

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Subpresupuesto 001 PARTE AERONAUTICA Fecha presupuesto 31/12/2009
 Partida 09.02 Cajas de registro

Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			432.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
900309020203	Pared de 0.10 m de espesor	m2		4.2380	67.22	284.88	
900504011508	Excavación de zanjas para ductos	m3		1.3500	34.06	45.98	
901103025101	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		12.7450	3.54	45.12	
909801010211	Concreto simple fc = 175 kg/cm2	m3		0.1750	323.18	56.56	
						432.54	

Partida	10.01	Zanja de Drenaje		Costo unitario directo por : m3			8.88
Rendimiento	m3/DIA	MO. 270.0000	EQ. 270.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0296	17.83	0.53	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0296	12.13	0.36	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1778	10.95	1.95	
						2.84	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.84	0.14	
0349040023	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75-1.4 Y	hm	1.0000	0.0296	199.42	5.90	
						8.04	

Partida	10.02	Eliminación de zanja de drenaje		Costo unitario directo por : m3			9.28
Rendimiento	m3/DIA	MO. 220.4600	EQ. 220.4600				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010020	CONTROLADOR	hh	0.1700	0.0062	12.13	0.08	
						0.08	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.08		
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3	hm	1.0000	0.0363	222.14	8.06	
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 180-195 HP 3.5 yd3	hm	0.1700	0.0062	183.89	1.14	
						9.20	

Partida	10.03	Limpieza e imprimación de alcantarilla		Costo unitario directo por : m			10.89
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0107	17.83	0.19	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.1067	12.13	1.29	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.3200	10.95	3.50	
						4.98	
Materiales							
0213000008	ASFALTO RC-250	gal		0.7500	7.54	5.66	
						5.66	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.98	0.25	
						0.25	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1				Fecha presupuesto	31/12/2009
Subpresupuesto	001	PARTE AERONAUTICA					
Partida	11.01	Señalización					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000			Costo unitario directo por : m2	12.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0200	17.83	0.36	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	12.13	0.49	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.1200	10.95	1.31	
						2.16	
	Materiales						
0229810056	MICROESFERA DE VIDRIO	kg		0.4800	5.52	2.65	
0234020002	DISOLVENTE PARA PINTURA	gal		0.0400	19.71	0.79	
0254450074	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal		0.1200	42.51	5.10	
						8.54	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.16	0.06	
0348950004	Equipo para pintar pavimento	hm	1.0000	0.0400	38.53	1.54	
						1.60	
Partida	12.01	Retiro y reposición del PAPI					
Rendimiento	gib/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000			Costo unitario directo por : gib	61,400.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0211010098	Retiro y reposición del PAPI	gib		1.0000	61,400.00	61,400.00	
						61,400.00	

381

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO AH 1		Fecha presupuesto	31/12/2009		
Subpresupuesto	002	PARTE PUBLICA					
Partida	01.01.01	Excavacion para cimientos					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			24.39
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh	1.0000	0.3200	17.83	5.71
0147010004	PEON		hh	5.0000	1.6000	10.95	17.52
							23.23
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	23.23	1.16
							1.16
Partida	01.01.02	Excavacion para zapatas					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			24.39
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh	1.0000	0.3200	17.83	5.71
0147010004	PEON		hh	5.0000	1.6000	10.95	17.52
							23.23
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	23.23	1.16
							1.16
Partida	01.01.03	Relleno compactado					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m3			71.96
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.5000	0.0333	17.83	0.59
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0667	12.13	0.81
0147010004	PEON		hh	4.0000	0.2667	10.95	2.92
							4.32
	Materiales						
0239050000	AGUA		m3		0.0800	22.72	1.82
							1.82
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	4.32	0.22
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP		hm	1.0000	0.0667	19.46	1.30
							1.52
	Subpartidas						
909801010410	Material seleccionado		m3		1.2000	53.58	64.30
							64.30
Partida	01.01.04	Nivelacion y compactacion					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2			6.28
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0067	17.83	0.12
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0667	13.69	0.91
0147010004	PEON		hh	4.0000	0.2667	10.95	2.92
							3.95
	Materiales						
0239050000	AGUA		m3		0.0400	22.72	0.91
							0.91
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	3.95	0.12
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP		hm	1.0000	0.0667	19.46	1.30
							1.42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1		Fecha presupuesto	31/12/2009		
Subpresupuesto	002	PARTE PUBLICA					
Partida	01.01.05	Eliminación de material excedente					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 220.4600	EQ. 220.4600	Costo unitario directo por : m3			9.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010020	CONTROLADOR	hh	0.1700	0.0062	12.13	0.08	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.08		
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3	hm	1.0000	0.0363	222.14	8.06	
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.1700	0.0062	183.69	1.14	
							9.20
Partida	01.02.01	Solado para zapatas					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2			17.61
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	13.69	0.91	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	12.13	0.81	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1333	10.95	1.48	
							3.18
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.18	0.16	
Subpartidas							
909801010212	Concreto simple fc = 100 kg/cm2	m3		0.0500	285.38	14.27	
							14.27
Partida	01.02.02	Concreto para cimientos corridos					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m3			346.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	17.83	0.24	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1333	12.13	1.62	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.8000	10.95	8.76	
							10.62
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	10.62	0.53	
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.1333	4.63	0.62	
							1.15
Subpartidas							
900305140202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		1.0800	40.45	43.69	
909801010204	Concreto simple fc = 140 kg/cm2	m3		0.9000	302.43	272.19	
909801010409	Piedra seleccionada	m3		0.3500	53.58	18.75	
							334.63
Partida	01.03.01	Viga de cimentacion sobre cimiento corrido					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			640.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.83	0.71	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.13	4.85	
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.95	26.28	
							31.84
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.84	1.59	
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85	
							3.44
Subpartidas							
900305140202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		6.0000	40.45	242.70	
909801010204	Concreto simple fc = 140 kg/cm2	m3		1.2000	302.43	362.92	
							605.62

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO ART 1					Fecha presupuesto	31/12/2009
Subpresupuesto	002	PARTE PUBLICA						
Partida	01.03.02	Bases 1 x 1 x 0.30 m						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			560.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.83	0.71		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.13	4.85		
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.95	26.28		
						31.84		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.84	1.59		
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85		
						3.44		
	Subpartidas							
900305140202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		4.0000	40.45	161.80		
909801010204	Concreto simple f _c = 140 kg/cm ²	m3		1.2000	302.43	362.92		
						524.72		
Partida	01.03.03	Tronco columna 1.20 x 0.15 x 0.35 m						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			894.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.83	0.71		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.13	4.85		
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.95	26.28		
						31.84		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.84	1.59		
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85		
						3.44		
	Subpartidas							
900305140202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		8.7500	40.45	353.94		
901103025101	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	kg		51.0000	3.54	180.54		
909801010213	Concreto simple f _c = 210 kg/cm ²	m3		1.0500	309.46	324.93		
						859.41		
Partida	01.03.04	Columna 0.30 x 0.30 x 2.60 m						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			894.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.83	0.71		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.13	4.85		
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.95	26.28		
						31.84		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.84	1.59		
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85		
						3.44		
	Subpartidas							
900305140202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		8.7500	40.45	353.94		
901103025101	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	kg		51.0000	3.54	180.54		
909801010213	Concreto simple f _c = 210 kg/cm ²	m3		1.0500	309.46	324.93		
						859.41		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AH 1
 Subpresupuesto 002 PARTE PUBLICA
 Fecha presupuesto 31/12/2009
 Partida 01.03.05 Viga superior 0.40 x 0.20 x 3.70 m

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 894.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.83	0.71
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.13	4.85
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.95	26.28
31.84						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.84	1.59
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85
3.44						
Subpartidas						
900305140202	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	m2		8.7500	40.45	353.94
901103025101	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		51.0000	3.54	180.54
909801010213	Concreto simple fc = 210 kg/cm2	m3		1.0500	309.46	324.93
859.41						

Partida 01.03.06 Losa 16 x 12.30 x 0.20 m

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 560.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.83	0.71
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.13	4.85
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.95	26.28
31.84						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.84	1.59
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85
3.44						
Subpartidas						
900305140202	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	m2		4.0000	40.45	161.80
909801010204	Concreto simple fc = 140 kg/cm2	m3		1.2000	302.43	362.92
524.72						

Partida 01.04.01 Pared de 0.15 m de espesor

Rendimiento m2/DIA MO. 6.3000 EQ. 6.3000 Costo unitario directo por : m2 94.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1270	17.83	2.26
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.2698	13.69	17.38
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.2698	10.95	13.90
33.54						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	3.80	0.08
0217070003	LADRILLO CORRIENTE 6 X 12 X 24 cm	u		55.0000	0.90	49.50
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bts		0.1100	18.90	2.08
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bts		0.1400	30.00	4.20
0239050000	AGUA	m3		0.0080	22.72	0.18
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	3.93	2.28
58.32						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	33.54	1.01
1.01						
Subpartidas						
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.0300	60.38	1.81
1.81						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Añ 1
 Subpresupuesto 002 PARTE PUBLICA Fecha presupuesto 31/12/2009
 Partida 01.04.02 Pared de 0.10 m de espesor

Rendimiento	m2/DIA	MO. 7.5000	EQ. 7.5000	Costo unitario directo por : m2			67.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1067	17.83	1.90	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0667	13.69	14.60	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0667	10.95	11.68	
						28.18	
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	3.80	0.08	
0217070003	LADRILLO CORRIENTE 6 X 12 X 24 cm	u		34.0000	0.90	30.60	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0.0770	18.90	1.46	
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bis		0.1000	30.00	3.00	
0239050000	AGUA	m3		0.0050	22.72	0.11	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	3.93	2.28	
						37.53	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.18	0.85	
						0.85	
Subpartidas							
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.0150	43.96	0.66	
						0.66	

Partida	01.05.01	Revoque para baños		Costo unitario directo por : m2			18.10
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	17.83	0.95	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.69	7.30	
0147010004	PEON	hh	0.7500	0.4000	10.95	4.38	
						12.63	
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	3.80	0.11	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0.1100	18.90	2.08	
0239050000	AGUA	m3		0.0050	22.72	0.11	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.4000	3.93	1.57	
						3.87	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	12.63	0.63	
						0.63	
Subpartidas							
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.0160	60.38	0.97	
						0.97	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AN 1
 Subpresupuesto 002 PARTE PUBLICA
 Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida 01.05.02 Revoque interior completo a la cal

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 22.44

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	17.83	1.19
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.69	9.13
0147010004	PEON	hh	0.7500	0.5000	10.95	5.48
15.80						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	3.80	0.11
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0.1100	18.90	2.08
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bis		0.0100	30.00	0.30
0239050000	AGUA	m3		0.0050	22.72	0.11
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	3.93	2.28
4.88						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	15.80	0.79
0.79						
Subpartidas						
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.0160	60.38	0.97
0.97						

Partida 01.05.03 Revoque completo con hidrofugo a la cal

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 29.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	17.83	1.43
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.69	10.95
0147010004	PEON	hh	0.7500	0.6000	10.95	6.57
18.95						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	3.80	0.11
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0.1850	18.90	3.50
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bis		0.0120	30.00	0.36
0230160036	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal		0.1050	22.00	2.31
0239050000	AGUA	m3		0.0050	22.72	0.11
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.5200	3.93	2.04
8.43						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.95	0.95
0.95						
Subpartidas						
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.0210	60.38	1.27
1.27						

Partida 01.06.01 Carpetas

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 62.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	13.69	1.37
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	12.13	1.21
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	10.95	2.19
4.77						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.77	0.24
0.24						
Subpartidas						
909801010212	Concreto simple f'c = 100 kg/cm2	m3		0.2000	285.38	57.08
57.08						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO AN 1	Fecha presupuesto	31/12/2009		
Subpresupuesto	002	PARTE PUBLICA				
Partida	01.06.02	Contrapisos con aislacion hidrofuga (interior)				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	46.82	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	13.69	1.10
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	12.13	0.97
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1600	10.95	1.75
						3.82
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.82	0.19
						0.19
	Subpartidas					
909801010212	Concreto simple f'c = 100 kg/cm2	m3		0.1500	285.38	42.81
						42.81
Partida	01.07.01	Piso Porcelanatto 40 x 40 m				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2	45.72	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.69	9.13
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	10.95	7.30
						16.43
	Materiales					
0215020002	Piso porcelanatto pulido	m2		1.0500	20.50	21.53
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0.2620	18.90	4.95
0239050000	AGUA	m3		0.0060	22.72	0.14
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0550	5.00	0.28
						26.90
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	16.43	0.82
						0.82
	Subpartidas					
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.0260	60.38	1.57
						1.57
Partida	01.07.02	Piso de ceramica en baños				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2	45.37	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.69	10.95
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	10.95	8.76
						19.71
	Materiales					
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0.2000	18.90	3.78
0224070016	LOSETA CERAMICA	m2		1.0500	18.00	18.90
0239050000	AGUA	m3		0.0060	22.72	0.14
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0550	5.00	0.28
						23.10
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	19.71	0.99
						0.99
	Subpartidas					
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.0260	60.38	1.57
						1.57

001 385

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Subpresupuesto 002 PARTE PUBLICA
 Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida 01.08.01 Sofía de granito

Rendimiento m/DIA MO. 85.0000 EQ. 85.0000 Costo unitario directo por : m 5.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0094	17.83	0.17
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0941	13.69	1.29
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0941	10.95	1.03
2.49						
Materiales						
0215020003	Sofía de granito	m		1.0500	2.50	2.63
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.0250	18.90	0.47
0239050000	AGUA	m3		0.0010	22.72	0.02
3.12						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.49	0.12
0.12						
Subpartidas						
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.0020	60.38	0.12
0.12						

Partida 01.09.01 Baldosones de hormigon de 0.40 x 0.60

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 72.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	17.83	0.14
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0900	13.69	1.10
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0900	12.13	0.97
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4800	10.95	5.26
7.47						
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.0500	18.90	0.95
0.95						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.47	0.37
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.0800	4.63	0.37
0.74						
Subpartidas						
900305140202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		0.3000	40.45	12.14
909801010204	Concreto simple fc = 140 kg/cm2	m3		0.1700	302.43	51.41
63.55						

Partida 01.10.01 Puerta Tipo P1 (0.725 x 2.05)

Rendimiento u/DIA MO. 0.5000 EQ. 0.5000 Costo unitario directo por : u 611.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0202800008	Puerta de fierro tipo P1	u		1.0000	611.00	611.00
611.00						

Partida 01.10.02 Ventana baño 0.60 x 0.40

Rendimiento u/DIA MO. 0.5000 EQ. 0.5000 Costo unitario directo por : u 230.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0202800011	Ventana de fierro 0.60 x 0.40 m	u		1.0000	230.00	230.00
230.00						

389

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
Subpresupuesto 002 PARTE PUBLICA
Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	01.11.01	Cielo raso aplicado a la cal		Costo unitario directo por : m2			35.22
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	17.83	1.78	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	13.69	13.69	
0147010004	PEON	hh	0.7500	0.7500	10.95	8.21	
							23.68
	Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	3.80	0.11	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		0.1500	18.90	2.84	
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bis		0.0100	30.00	0.30	
0239050000	AGUA	m3		0.0080	22.72	0.18	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		1.5000	3.93	5.90	
							9.33
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.68	1.18	
							1.18
	Subpartidas						
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.0170	60.38	1.03	
							1.03

Partida	01.12.01	Pintura latex satinado s/paredes		Costo unitario directo por : m2			8.11
Rendimiento	m2/DIA	MO. 33.0000	EQ. 33.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2424	13.69	3.32	
							3.32
	Materiales						
0230990019	LIJA	u		0.0500	2.50	0.13	
0254030029	PINTURA LATEX SATINADA	gal		0.0550	39.89	2.19	
0254130001	PINTURA IMPRIMANTE PARA MUROS	gal		0.1300	17.66	2.30	
							4.62
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.32	0.17	
							0.17

Partida	01.12.02	Pintura Latex s/cielorraso		Costo unitario directo por : m2			7.97
Rendimiento	m2/DIA	MO. 28.0000	EQ. 28.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2857	13.69	3.91	
							3.91
	Materiales						
0230990019	LIJA	u		0.0500	2.50	0.13	
0254030027	PINTURA LATEX SUPERMATE	gal		0.0550	28.18	1.55	
0254130001	PINTURA IMPRIMANTE PARA MUROS	gal		0.1300	17.66	2.30	
							3.98
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	3.91	0.08	
							0.08

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1					
Subpresupuesto	002	PARTE PUBLICA					
Partida	01.12.03	Pintura Esmalte sintético s/carpintería metálica y herrería					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			16.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	13.69	5.48	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	10.95	4.38	
						9.86	
	Materiales						
0230990019	LJA	u		0.0500	2.50	0.13	
0253050007	DISOLVENTE THINER	gal		0.0080	13.36	0.11	
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.1200	28.81	3.46	
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0800	28.09	2.25	
						5.95	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	9.86	0.49	
						0.49	
Partida	01.13.01	Espejo					
Rendimiento	m2/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m2			44.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0279500092	ESPEJO	m2		1.0000	44.15	44.15	
						44.15	
Partida	01.14.01	Inodoro					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza			358.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0210020067	INODORO	u		1.0000	358.00	358.00	
						358.00	
Partida	01.14.02	Lavatorio					
Rendimiento	pza/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : pza			120.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0210040099	LAVATORIO	u		1.0000	120.00	120.00	
						120.00	
Partida	01.14.03	Accesorios					
Rendimiento	gib/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : gib			60.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0229720001	ACCESORIOS DIVERSOS	u		1.0000	60.00	60.00	
						60.00	
Partida	01.15.01	Grifería para lavatorio					
Rendimiento	pza/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : pza			130.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0210410014	GRIFERIA PARA LAVATORIOS DE LOZA	u		1.0000	130.00	130.00	
						130.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AH 1
 Subpresupuesto 002 PARTE PUBLICA
 Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida 01.15.02 Valvula automatica para Inodoros

Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza			260.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0278030011	Valvula automatica para Inodoros	u		1.0000	260.00	260.00	

Partida 01.16.01 Instalaciones eléctricas

Rendimiento	glb/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : glb			20,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0401010031	INSTALACIONES ELECTRICAS	glb		1.0000	20,000.00	20,000.00	

Partida 01.17.01 instalaciones sanitarias baño

Rendimiento	glb/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : glb			3,500.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0401010037	INSTALACIONES SANITARIAS BAÑOS	glb		1.0000	3,500.00	3,500.00	

Partida 01.18.01 Vidrios de seguridad doble de 10 mm

Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			163.75
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	13.69	10.95	
0279110005	VIDRIO TEMPLADO E=10 mm	m2		1.0500	145.00	152.25	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	10.95	0.55	

Partida 01.19.01 Barreras de detencion

Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			2,240.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0202800012	Barra de detencion	u		1.0000	2,240.00	2,240.00	

Partida 01.20.01 Mostradores de atencion

Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			5,040.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0239970005	Mostrador de atencion	u		1.0000	5,040.00	5,040.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Subpresupuesto 002 PARTE PUBLICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida 02.01.01 Columnas de seccion circular 0.45 x 4.50 m

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 894.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.83	0.71
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.13	4.85
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.95	26.28
31.84						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.84	1.59
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85
3.44						
Subpartidas						
900305140202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		8.7500	40.45	353.94
901103025101	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		51.0000	3.54	180.54
909801010213	Concreto simple fc = 210 kg/cm2	m3		1.0500	309.46	324.93
859.41						

Partida 02.01.02 Tronco columnas 0.90 x 0.45 m

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 894.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.83	0.71
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.13	4.85
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.95	26.28
31.84						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.84	1.59
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85
3.44						
Subpartidas						
900305140202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		8.7500	40.45	353.94
901103025101	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		51.0000	3.54	180.54
909801010213	Concreto simple fc = 210 kg/cm2	m3		1.0500	309.46	324.93
859.41						

Partida 02.01.03 Bases 2.20 x 2.20 x 0.60 m

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 560.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.83	0.71
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	12.13	4.85
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.4000	10.95	26.28
31.84						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.84	1.59
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85
3.44						
Subpartidas						
900305140202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		4.0000	40.45	161.80
909801010204	Concreto simple fc = 140 kg/cm2	m3		1.2000	302.43	362.92
524.72						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO AN 1		Fecha presupuesto	31/12/2009		
Subpresupuesto	002	PARTE PUBLICA					
Partida	02.02.01	Excavacion para zapatas					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			24.39
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.3200	17.83	5.71	
0147010004	PEON	hh	5.0000	1.6000	10.95	17.52	
						23.23	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.23	1.16	
						1.16	
Partida	02.02.02	Relleno compactado					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m3			71.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0333	17.83	0.59	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	12.13	0.81	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.2667	10.95	2.92	
						4.32	
	Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0800	22.72	1.82	
						1.82	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.32	0.22	
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0667	19.46	1.30	
						1.52	
	Subpartidas						
909801010410	Material seleccionado	m3		1.2000	53.58	64.30	
						64.30	
Partida	02.03.01	Viga tipo 1					
Rendimiento	kg/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : kg			14.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0251050004	VIGA DE ACERO	kg		1.0500	13.50	14.18	
						14.18	
Partida	02.03.02	Viga tipo 2					
Rendimiento	kg/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : kg			14.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0251050004	VIGA DE ACERO	kg		1.0500	13.50	14.18	
						14.18	
Partida	02.03.03	Correas transversales y longitudinales					
Rendimiento	kg/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : kg			14.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0251050005	CORREAS TRANSVERSALES DE ACERO	kg		1.0500	13.50	14.18	
						14.18	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Subpresupuesto 003 ELEMENTOS DE APOYO (Obras Cíviles) Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	01.01	Construcción de un tramo de cerco operativo					Costo unitario directo por : m	330.78
Rendimiento	m/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.6667	17.83	11.89		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	13.69	9.13		
0147010004	PEON	hh	5.0000	3.3333	10.95	36.50		
						57.52		
Materiales								
0246010006	MALLA DE ALAMBRADO	u		1.0500	53.80	56.49		
						56.49		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	57.52	2.88		
						2.88		
Subpartidas								
900304010104	Concreto para cimientos corridos	m3		0.3500	346.40	121.24		
900305140202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		1.0600	40.45	42.88		
900504011507	Excavacion para canales	m3		0.3500	24.39	8.54		
901103025101	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.6000	3.54	5.66		
909701021125	Eliminacion de material excedente de corte	m3		0.3500	9.28	3.25		
909801010211	Concreto simple fc = 175 kg/cm2	m3		0.1000	323.18	32.32		
						213.89		
Partida	02.01	Distribución y compactación de material fresado en camlno perimetral					Costo unitario directo por : m3	21.68
Rendimiento	m3/DIA	MO. 324.0000	EQ. 324.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0004	0.0247	17.83	0.44		
0147010004	PEON	hh	5.9981	0.1481	10.95	1.62		
0147010020	CONTROLADOR	hh	1.0004	0.0247	12.13	0.30		
						2.36		
Materiales								
0239050000	AGUA	m3		0.0800	22.72	1.82		
						1.82		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.36	0.12		
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3	hm	1.0000	0.0247	222.14	5.49		
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0004	0.0247	84.25	2.08		
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.5000	0.0123	183.69	2.26		
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0004	0.0247	147.61	3.65		
						13.60		
Subpartidas								
909701030710	Compactacion o nivelacion	m2		3.3300	1.17	3.90		
						3.90		
Partida	02.02	Aviso de advertencia					Costo unitario directo por : u	538.10
Rendimiento	u/DIA	MO.	EQ.					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Subpartidas								
900400040011	Señalización diurna	m2		10.0000	53.81	538.10		
						538.10		
Partida	02.03	Caseta de seguridad + SSHH					Costo unitario directo por : u	4,126.45
Rendimiento	u/DIA	MO.	EQ.					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Materiales								
0239130017	CASETA DE GUARDIANIA CON SSHH	gib		1.0000	4,126.45	4,126.45		
						4,126.45		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1		Fecha presupuesto	31/12/2009		
Subpresupuesto	003	ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)					
Partida	03.01	Excavacion con maquinaria					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 270.0000	EQ. 270.0000	Costo unitario directo por : m3			8.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0296	17.83	0.53	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0296	12.13	0.36	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1778	10.95	1.95	
2.84							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.84	0.14	
0349040023	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75-1.4 Y	hm	1.0000	0.0296	199.42	5.90	
6.04							
Partida	03.02	Sub base granular					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 384.0000	EQ. 384.0000	Costo unitario directo por : m3			83.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0208	17.83	0.37	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1250	10.95	1.37	
0147010020	CONTROLADOR	hh	1.0000	0.0208	12.13	0.25	
1.99							
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.0800	22.72	1.82	
1.82							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.99	0.10	
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0208	84.25	1.75	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0208	147.61	3.07	
4.92							
Subpartidas							
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		1.0000	3.71	3.71	
909801010416	Agregado grueso para Sub Base	m3		1.2500	56.67	70.84	
74.55							
Partida	03.03	Capa de Base Granular					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m3			94.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0267	17.83	0.48	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.1600	10.95	1.75	
0147010020	CONTROLADOR	hh	1.0000	0.0267	12.13	0.32	
2.55							
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.0800	22.72	1.82	
1.82							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.55	0.13	
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0267	84.25	2.25	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0267	147.61	3.94	
6.32							
Subpartidas							
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		1.0000	3.71	3.71	
909801010412	Agregado grueso para Base	m3		1.2500	64.02	80.03	
83.74							

397

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Subpresupuesto 003 ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles) Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida 03.04 Imprimacion

Rendimiento m2/DIA MO. 2,800.0000 EQ. 2,800.0000 Costo unitario directo por : m2 0.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0014	17.83	0.02
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0029	13.69	0.04
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0086	10.95	0.09
0.15						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.15	
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.0029	53.30	0.15
0349080096	TRACTOR DE TIRO	hm	1.0000	0.0029	64.26	0.19
0349130004	CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal	hm	1.0000	0.0029	110.30	0.32
0.68						

Partida 03.05 Asfalto liquido MC-30

Rendimiento gal/DIA MO. 5,700.0000 EQ. 5,700.0000 Costo unitario directo por : gal 7.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0213000020	ASFALTO DILUIDO MC-70 O MC-30	gal		1.0300	7.65	7.88
7.88						

Partida 03.06 Aplicacion de riego de liga

Rendimiento m2/DIA MO. 3,500.0000 EQ. 3,500.0000 Costo unitario directo por : m2 0.73

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0011	17.83	0.02
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0023	13.69	0.03
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0137	10.95	0.15
0.20						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.20	0.01
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.0023	53.30	0.12
0349080096	TRACTOR DE TIRO	hm	1.0000	0.0023	64.26	0.15
0349130004	CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal	hm	1.0000	0.0023	110.30	0.25
0.53						

Partida 03.07 Asfalto liquido RC-250

Rendimiento gal/DIA MO. 5,700.0000 EQ. 5,700.0000 Costo unitario directo por : gal 7.92

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0213000006	ASFALTO RC-250	gal		1.0500	7.54	7.92
7.92						

Partida 03.08 Cemento asfaltico

Rendimiento gal/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : gal 6.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0220010001	CEMENTO ASFALTICO PEN 60/70 Y 85/100	gal		1.0300	6.66	6.86
6.86						

Partida 03.09 Filler

Rendimiento kg/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : kg 0.44

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0204000005	FILLER	kg		1.0300	0.43	0.44
0.44						

398

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1		Fecha presupuesto	31/12/2009		
Subpresupuesto	003	ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)					
Partida	03.10	Pavimento de concreto asfáltico					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m3			207.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subpartidas							
909701030708	PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE	m3		1.2500	148.84	186.05	
909701030709	COLOCACION DE MEZCLA ASFALTICA	m3		1.0000	14.15	14.15	
909701043154	CARGUIO Y TRANSPORTE A OBRA MEZCLA ASFALTICA	m3		1.0000	7.06	7.06	
						207.26	
Partida	03.11	Relleno					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m3			71.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0333	17.83	0.59	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	12.13	0.81	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.2667	10.95	2.92	
						4.32	
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.0800	22.72	1.82	
						1.82	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.32	0.22	
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0667	19.46	1.30	
						1.52	
Subpartidas							
909801010410	Material seleccionado	m3		1.2000	53.58	64.30	
						64.30	
Partida	03.12	Señalización diurna					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			53.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	12.13	8.09	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	10.95	7.30	
						15.39	
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	3.80	0.57	
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal		0.0700	13.36	0.94	
0239060024	WAYPE INDUSTRIAL	kg		1.8000	2.00	3.20	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		3.0000	3.93	11.79	
0244030025	TRIPLAY DE 6 mm	m2		0.1000	8.37	0.84	
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0010	28.81	0.03	
0254450074	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal		0.1000	42.51	4.25	
0265250001	POSTES DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO 1.2 m	u		1.2000	13.62	16.34	
						37.96	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.39	0.46	
						0.46	
Partida	04.01	Mejoramiento de los servicios de saneamiento					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m2			18.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subcontratos							
0401010065	Mejoramiento de los servicios de saneamiento	m2		1.0000	18.15	18.15	
						18.15	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1		Fecha presupuesto	31/12/2009		
Subpresupuesto	003	ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)					
Partida	05.01	Servicio de comunicacion y cableado estructurado					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m2			19.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subcontratos						
0401010066	Servicio de comunicacion y cableado estructurado	m2		1.0000	19.37	19.37	19.37
Partida	06.01	Servicio extincion incendios zona operaciones					
Rendimiento	gib/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : gib			143,625.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subcontratos						
0401010044	Servicio de extincion de incendios	gib		1.0000	143,625.60	143,625.60	143,625.60
Partida	07.01	Independizacion de consumos energeticos					
Rendimiento	gib/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : gib			324,709.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subcontratos						
0401010051	Independizacion de consumos energeticos	gib		1.0000	324,709.24	324,709.24	324,709.24
Partida	08.01	Sistema Electrico					
Rendimiento	gib/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : gib			51,249.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subcontratos						
0401010042	Sistema Electrico	gib		1.0000	51,249.60	51,249.60	51,249.60

C. 400

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO AR 1		Fecha presupuesto	31/12/2009		
Subpresupuesto	004	IMPACTO AMBIENTAL					
Partida	01.01	Costos Ambientales del Plan de Manejo Socioambiental					
Rendimiento	gib/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : gib			78,096.96
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
0401010068	Costos ambientales del Plan de Manejo Socioambiental		gib		1.0000	78,096.96	78,096.96
							78,096.96

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 001AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE AERONAUTICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(900309020203-0301031-01) Pared de 0.10 m de espesor		Costo unitario directo por : m2				67.22
Rendimiento	m2/DIA	MO.7.50	EQ.7.50				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1067	17.83	1.90	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0667	10.95	11.68	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0667	13.89	14.60	
						28.19	
		Materiales					
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	3.80	0.08	
0239050000	AGUA	m3		0.0050	22.72	0.11	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bts		0.0770	18.90	1.48	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	3.93	2.28	
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bts		0.1000	30.00	3.00	
0217070003	LADRILLO CORRIENTE 6 X 12 X 24 cm	u		34.0000	0.90	30.80	
						37.52	
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.18	0.85	
						0.85	
		Subpartidas					
909901010402	Agregado fino para concreto	m3		0.0150	43.96	0.66	
						0.66	

Partida	(900401049011-0301031-01) Aditivo mejorador de adherencia		Costo unitario directo por : kg				16.18
Rendimiento	kg/DIA	MO.24.00	EQ.24.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Materiales					
0228010100	Aditivo Mejorador de adherencia	kg		1.0000	16.18	16.18	
						16.18	

Partida	(900504011508-0301031-01) Excavación de zanjas para ductos		Costo unitario directo por : m3				34.06
Rendimiento	m3/DIA	MO.40.00	EQ.40.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.1000	17.83	1.78	
0147010004	PEON	hh	14.0000	2.8000	10.95	30.66	
						32.44	
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.44	1.62	
						1.62	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 001

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE AERONAUTICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	Rendimiento	(900504950421-0301031-01) Relleno para ductos		Costo unitario directo por : m3			
	m3/DIA	MO.40.00	EQ.40.00				26.71
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0.5000	0.1000	17.83	1.78
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.2000	12.13	2.43
0147010004	PEON		hh	8.0000	1.6000	10.95	17.52
							21.73
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	21.73	1.09
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP		hm	1.0000	0.2000	18.46	3.89
							4.98

Partida	Rendimiento	(901103025101-0301031-01) ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60		Costo unitario directo por : kg			
	kg/DIA	MO.250.00	EQ.250.00				3.54
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	12.13	0.39
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	13.69	0.44
							0.83
		Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16		kg		0.0500	2.43	0.12
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	2.33	2.46
							2.57
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.83	0.02
0337030000	CIZALLA PARA ACERO CONSTRUCCION HASTA 1"		u		0.0308	4.00	0.12
							0.15

Partida	Rendimiento	(909701020502-0301031-01) TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		Costo unitario directo por : m3			
	m3/DIA	MO.44.97	EQ.44.97				39.95
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010020	CONTROLADOR		hh	0.2000	0.0356	12.13	0.43
							0.43
		Equipos					
0348110008	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3		hm	1.0000	0.1779	222.14	39.52
							39.52

Partida	Rendimiento	(909701020502-0301031-03) TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		Costo unitario directo por : m3			
	m3/DIA	MO.76.24	EQ.76.24				23.55
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010020	CONTROLADOR		hh	0.2000	0.0210	12.13	0.25
							0.25
		Equipos					
0348110008	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3		hm	1.0000	0.1049	222.14	23.30
							23.30

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 001AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE AERONAUTICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909701020706-0301031-01) Remoción de carpeta asfáltica deteriorada e = 0.10 m		Costo unitario directo por : m2				5.01	
Rendimiento	m2/DIA	MO.70.00	EQ.70.00					
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ			hh	0.5000	0.0571	17.83	1.02
0147010004	PEON			hh	3.0000	0.3429	10.95	3.75
								4.77
		Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		5.0000	4.77	0.24
								0.24

Partida	(909701020828-0301031-01) Transporte de Material de Planta a Pista		Costo unitario directo por : m3				3.71	
Rendimiento	m3/DIA	MO.483.65	EQ.483.65					
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010003	OFICIAL			hh	0.2000	0.0033	12.13	0.04
								0.04
		Equipos						
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3			hm	1.0000	0.0165	222.14	3.67
								3.67

Partida	(909701020827-0301031-01) Transporte de Material de Corte a Pista		Costo unitario directo por : m3				3.57	
Rendimiento	m3/DIA	MO.502.14	EQ.502.14					
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010003	OFICIAL			hh	0.2000	0.0032	12.13	0.04
								0.04
		Equipos						
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3			hm	1.0000	0.0159	222.14	3.53
								3.53

Partida	(909701030704-0301031-01) Cemento asfáltico		Costo unitario directo por : gal				6.86	
Rendimiento	gal/DIA	MO.0.00	EQ.0.00					
Código	Descripción Recurso	Materiales		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0220010001	CEMENTO ASFALTICO PEN 60/70 Y 85/100			gal		1.0300	6.66	6.86
								6.86

Partida	(909701030705-0301031-01) Filler		Costo unitario directo por : kg				0.44	
Rendimiento	kg/DIA	MO.0.00	EQ.0.00					
Código	Descripción Recurso	Materiales		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0204000005	FILLER			kg		1.0300	0.43	0.44
								0.44

001.402

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 001AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE AERONAUTICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909701030708-0301031-01) PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO.230.00	EQ.230.00	Costo unitario directo por : m3			148.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	13.89	0.48	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0348	17.83	0.82	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0696	10.95	0.76	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0696	12.13	0.84	
		2.70					
		Materiales					
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal		4.0000	8.55	34.20	
		34.20					
		Equipos					
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	2.0000	0.0696	6.09	0.42	
0349050004	CALENTADOR DE ACEITE 5 HP 468 p3	hm	1.0000	0.0348	20.42	0.71	
0349050015	SECADOR ARIDOS 2 MOTOR EQUIPO 70 HP 60-115 ton/h	hm	1.0000	0.0348	42.30	1.47	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.7500	0.0261	159.42	4.16	
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	1.0000	0.0348	128.96	4.49	
0349050020	PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 ton/h	hm	1.0000	0.0348	313.23	10.90	
		22.16					
		Subpartidas					
908801010408	Agregado para Mezcla Asfáltica	m3		1.2500	71.83	89.79	
		89.79					

Partida	(909701030709-0301031-01) COLOCACION DE MEZCLA ASFALTICA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.230.00	EQ.230.00	Costo unitario directo por : m3			14.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	13.89	0.48	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0348	17.83	0.82	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	0.1043	12.13	1.27	
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.1739	10.95	1.90	
		4.27					
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.27	0.13	
0349030043	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70HP 8-10 ton	hm	1.0000	0.0348	45.08	1.57	
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20 ton	hm	1.0000	0.0348	111.42	3.86	
0349050008	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	hm	1.0000	0.0348	123.44	4.30	
		9.87					

Partida	(909701043154-0301031-02) CARGUIO Y TRANSPORTE A OBRA MEZCLA ASFALTICA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.255.14	EQ.255.14	Costo unitario directo por : m3			7.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0063	12.13	0.08	
		0.08					
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.08	0.00	
0348110008	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3	hm	1.0000	0.0314	222.14	6.98	
		6.98					

405

Fecha :

05/04/2010 09:56:58p.m.

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 001

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE AERONAUTICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909701043155-0301031-01) Cargulo		Costo unitario directo por : m3				1.81
Rendimiento	m3/DIA	MO.840.00	EQ.840.00				
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0147010020	CONTROLADOR		hh	0.5000	0.0048	12.13	0.06 0.06
		Equipos					
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3		hm	1.0000	0.0095	183.69	1.75 1.75

Partida	(909701043155-0301031-03) Cargulo		Costo unitario directo por : m3				2.75
Rendimiento	m3/DIA	MO.550.00	EQ.550.00				
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0147010020	CONTROLADOR		hh	0.5000	0.0073	12.13	0.09 0.09
		Equipos					
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3		hm	1.0000	0.0145	183.69	2.68 2.68

Partida	(909701060326-0301031-01) Limpieza e imprimación		Costo unitario directo por : m2				15.27
Rendimiento	m2/DIA	MO.70.00	EQ.70.00				
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL		hh	0.5000	0.0571	12.13	0.69
0147010001	CAPATAZ		hh	0.5000	0.0571	17.83	1.02
0147010004	PEON		hh	4.0000	0.4571	10.95	6.01 6.72
		Materiales					
0213000020	ASFALTO DILUIDO MC-70 O MC-30		gal		0.3500	7.65	2.68 2.68
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	6.72	0.34
0349050032	COCINA DE ASFALTO		hm	1.0000	0.1143	48.38	5.53 5.87

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 001

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE AERONAUTICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010211-0301031-01) Concreto simple f'c = 175 kg/cm2		Costo unitario directo por : m3				323.18
Rendimiento	m3/DIA	MO.20.00	EQ.20.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4000	17.83	7.13	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.2000	12.13	14.56	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	13.89	16.43	
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.0000	10.95	43.80	
							81.92
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.1800	22.72	4.09	
0221000001	CEMENTO PORTLANDO TIPO I (42.5 kg)	bs		7.5000	18.90	141.75	
							145.84
Equipos							
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35'	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.92	4.10	
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11p3 18 HP	hm	1.0000	0.4000	10.26	4.10	
							10.05
Subpartidas							
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.5500	60.38	33.21	
909801010403	Agregado grueso para concreto	m3		0.7500	69.54	52.16	
							85.36

Partida	(909801010402-0301031-01) Agregado fino para concreto		Costo unitario directo por : m3				60.38
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
909701043155	Cargulo	m3		1.0000	1.81	1.81	
909801010405	Zarandeo mecánico para agregado (concreto)	m3		1.0000	3.09	3.09	
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		1.0000	3.71	3.71	
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)	m3		1.0000	11.82	11.82	
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA	m3		1.0000	39.95	39.95	
							60.38

Partida	(909801010402-0301031-03) Agregado fino para concreto		Costo unitario directo por : m3				43.96
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subpartidas							
909801010405	Zarandeo mecánico para agregado (concreto)	m3		1.0000	3.09	3.09	
909701043155	Cargulo	m3		2.0000	2.75	5.50	
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)	m3		1.0000	11.82	11.82	
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA	m3		1.0000	23.55	23.55	
							43.96

407

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 001AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE AERONAUTICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010403-0301031-01) Agregado grueso para concreto		Costo unitario directo por : m3				69.54
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701043155	Carguo		m3		2.0000	1.81	3.62
909701020626	Transporte de Material de Planta a Pista		m3		1.0000	3.71	3.71
909801010406	Chancado para agregado grueso concreto		m3		1.0000	10.44	10.44
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)		m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		m3		1.0000	39.95	39.95
							69.54

Partida	(909801010404-0301031-01) Extracción cantera (sin explosivos)		Costo unitario directo por : m3				11.82
Rendimiento	m3/DIA	MO.400.00	EQ.400.00				
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0.5000	0.0100	17.83	0.18
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0200	10.95	0.22
							0.40
		Materiales					
0239050100	DERECHO DE CANTERA		m3		1.0000	5.00	5.00
							5.00
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.40	0.01
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1.0000	0.0200	320.32	6.41
							6.42

Partida	(909801010404-0301031-03) Extracción cantera (sin explosivos)		Costo unitario directo por : m3				11.82
Rendimiento	m3/DIA	MO.400.00	EQ.400.00				
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0.5000	0.0100	17.83	0.18
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0200	10.95	0.22
							0.40
		Materiales					
0239050100	DERECHO DE CANTERA		m3		1.0000	5.00	5.00
							5.00
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.40	0.01
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1.0000	0.0200	320.32	6.41
							6.42

408

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 001

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE AERONAUTICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010405-0301031-01) Zarandeo mecánico para agregado (concreto)		Costo unitario directo por : m3				3.09
Rendimiento	m3/DIA	MO.960.00	EQ.960.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0042	17.83	0.07	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0083	13.69	0.11	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0250	10.96	0.27	
							0.46
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.45	0.02	
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	1.0000	0.0083	6.09	0.05	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0083	48.46	0.40	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 118 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0083	102.50	0.85	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0083	159.42	1.32	
							2.65

Partida	(909801010405-0301031-03) Zarandeo mecánico para agregado (concreto)		Costo unitario directo por : m3				3.09
Rendimiento	m3/DIA	MO.960.00	EQ.960.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0042	17.83	0.07	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0083	13.69	0.11	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0250	10.96	0.27	
							0.46
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.45	0.02	
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	1.0000	0.0083	6.09	0.05	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0083	48.46	0.40	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 118 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0083	102.50	0.85	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0083	159.42	1.32	
							2.65

Partida	(909801010405-0301031-04) Zarandeo mecánico para agregado (concreto)		Costo unitario directo por : m3				3.09
Rendimiento	m3/DIA	MO.960.00	EQ.960.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0042	17.83	0.07	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0083	13.69	0.11	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0250	10.96	0.27	
							0.46
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.45	0.02	
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	1.0000	0.0083	6.09	0.05	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0083	48.46	0.40	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 118 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0083	102.50	0.85	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0083	159.42	1.32	
							2.65

409

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 001AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE AERONAUTICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010406-0301031-01) Chancado para agregado grueso concreto		Costo unitario directo por : m3				10.44
Rendimiento	m3/DIA	MO.400.00	EQ.400.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	13.89	0.27	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0200	17.83	0.36	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0600	10.95	0.66	
							1.29
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.29	0.04	
0349080001	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 15" X 24" 30 HP 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	61.06	1.22	
0349080006	CHANCADORA SECUNDARIA CONICA 24" 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	81.87	1.64	
0349150008	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	1.0000	0.0200	152.94	3.06	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0200	158.42	3.19	
							9.14

Partida	(909801010406-0301031-03) Chancado para agregado grueso concreto		Costo unitario directo por : m3				10.44
Rendimiento	m3/DIA	MO.400.00	EQ.400.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	13.89	0.27	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0200	17.83	0.36	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0600	10.95	0.66	
							1.29
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.29	0.04	
0349080001	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 15" X 24" 30 HP 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	61.06	1.22	
0349080006	CHANCADORA SECUNDARIA CONICA 24" 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	81.87	1.64	
0349150008	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	1.0000	0.0200	152.94	3.06	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0200	158.42	3.19	
							9.14

Partida	(909801010408-0301031-01) Agregado para Mezcla Asfáltica		Costo unitario directo por : m3				71.83
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Subpartidas					
909801010405	Zarandeo mecánico para agregado (concreto)	m3		0.8000	3.08	1.85	
909801010501	Transporte interno a zaranda d = 0.5 km	m3		1.0000	4.93	4.93	
909801010502	Transporte interno a chancadora d = 0.5 km	m3		1.0000	4.93	4.93	
909801010406	Chancado para agregado grueso concreto	m3		0.8000	10.44	8.35	
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)	m3		1.0000	11.82	11.82	
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA	m3		1.0000	39.95	39.95	
							71.84

Partida	(909801010410-0301031-01) Material seleccionado		Costo unitario directo por : m3				53.58
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Subpartidas					
909701043155	Carguo	m3		1.0000	1.81	1.81	
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)	m3		1.0000	11.82	11.82	
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA	m3		1.0000	39.95	39.95	
							53.58

Fecha : 05/04/2010 09:56:56p.m.

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
Subpresupuesto 001 PARTE AERONAUTICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010412-0301031-01) Agregado grueso para Base		Costo unitario directo por : m3				
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701043155	Cargulo		m3		1.0000	1.81	1.81
909801010406	Chancado para agregado grueso concreto		m3		1.0000	10.44	10.44
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)		m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		m3		1.0000	39.95	39.95
							64.02

Partida	(909801010416-0301031-05) Agregado grueso para Sub Base		Costo unitario directo por : m3				
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701043155	Cargulo		m3		1.0000	1.81	1.81
909801010405	Zarandeo mecánico para agregado (concreto)		m3		1.0000	3.09	3.09
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)		m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		m3		1.0000	39.95	39.95
							56.57

Partida	(909801010501-0301031-01) Transporte interno a zaranda d = 0.5 km		Costo unitario directo por : m3				
Rendimiento	m3/DIA	MO.600.00	EQ.600.00				
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0133	12.13	0.16
							0.16
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.16	0.00
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3		hm	1.0000	0.0133	159.42	2.12
0348040027	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 10 m3		hm	1.0000	0.0133	199.37	2.65
							4.78

Partida	(909801010502-0301031-01) Transporte interno a chancadora d = 0.5 km		Costo unitario directo por : m3				
Rendimiento	m3/DIA	MO.600.00	EQ.600.00				
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0133	12.13	0.16
							0.16
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.16	0.00
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3		hm	1.0000	0.0133	159.42	2.12
0348040027	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 10 m3		hm	1.0000	0.0133	199.37	2.65
							4.78

411

000209

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 002

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE PUBLICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(900305140202-0301031-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL				Costo unitario directo por : m2		40.45
Rendimiento	m2/DIA	MO.15.00	EQ.15.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
014701004	PEON	hh	1.0000	0.5333	10.95	5.84	
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	12.13	6.47	
014701002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.69	7.30	
							19.61
Materiales							
020200008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2000	2.43	0.49	
020201005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	3.80	0.76	
024501002	TRIPLAY DE 19 mm PARA ENCOFRADO	pl		0.0700	103.00	7.21	
024501001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		3.0000	3.93	11.79	
							20.25
Equipos							
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.61	0.59	
							0.59

Partida	(901103025101-0301031-01) ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 80				Costo unitario directo por : kg		3.54
Rendimiento	kg/DIA	MO.250.00	EQ.250.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	12.13	0.39	
014701002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	13.69	0.44	
							0.83
Materiales							
020200007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0500	2.43	0.12	
020302003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 80	kg		1.0500	2.33	2.45	
							2.57
Equipos							
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.83	0.02	
033703000	CIZALLA PARA ACERO CONSTRUCCION HASTA 1"	u		0.0308	4.00	0.12	
							0.15

Partida	(909701020502-0301031-01) TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA				Costo unitario directo por : m3		39.95
Rendimiento	m3/DIA	MO.44.97	EQ.44.97				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010020	CONTROLADOR	hh	0.2000	0.0356	12.13	0.43	
							0.43
Equipos							
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3	hm	1.0000	0.1779	222.14	39.52	
							39.52

Partida	(909701020502-0301031-02) TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA				Costo unitario directo por : m3		23.55
Rendimiento	m3/DIA	MO.76.24	EQ.76.24				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010020	CONTROLADOR	hh	0.2000	0.0210	12.13	0.25	
							0.25
Equipos							
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3	hm	1.0000	0.1049	222.14	23.30	
							23.30

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 002

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE PUBLICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909701020502-0301031-03) TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.76.24	EQ.76.24	Costo unitario directo por : m3			23.55
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010020	CONTROLADOR		hh	0.2000	0.0210	12.13	0.25
		Equipos					0.25
0348110006	CAMION VOLQUETE 8 X 4 330 HP 15 m3		hm	1.0000	0.1049	222.14	23.30
							23.30
Partida	(909701020826-0301031-01) Transporte de Material de Planta a Pista						
Rendimiento	m3/DIA	MO.483.65	EQ.483.65	Costo unitario directo por : m3			3.71
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010003	OFICIAL		hh	0.2000	0.0033	12.13	0.04
		Equipos					0.04
0348110006	CAMION VOLQUETE 8 X 4 330 HP 15 m3		hm	1.0000	0.0165	222.14	3.67
							3.67
Partida	(909701043155-0301031-01) Carguío						
Rendimiento	m3/DIA	MO.840.00	EQ.840.00	Costo unitario directo por : m3			1.81
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010020	CONTROLADOR		hh	0.5000	0.0048	12.13	0.06
		Equipos					0.06
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 180-185 HP 3.5 yd3		hm	1.0000	0.0095	183.69	1.75
							1.75
Partida	(909701043155-0301031-02) Carguío						
Rendimiento	m3/DIA	MO.840.00	EQ.840.00	Costo unitario directo por : m3			1.81
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010020	CONTROLADOR		hh	0.5000	0.0048	12.13	0.06
		Equipos					0.06
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 180-185 HP 3.5 yd3		hm	1.0000	0.0095	183.69	1.75
							1.75
Partida	(909701043155-0301031-03) Carguío						
Rendimiento	m3/DIA	MO.550.00	EQ.550.00	Costo unitario directo por : m3			2.75
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010020	CONTROLADOR		hh	0.5000	0.0073	12.13	0.09
		Equipos					0.09
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 180-185 HP 3.5 yd3		hm	1.0000	0.0145	183.69	2.66
							2.66

413

000411

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 002AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE PUBLICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010204-0301031-01) Concreto simple f'c = 140 kg/cm2		Costo unitario directo por : m3				302.43
Rendimiento	m3/DIA	MO.20.00	EQ.20.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4000	17.83	7.13	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.2000	12.13	14.56	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	13.69	16.43	
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.0000	10.95	43.80	
						81.92	
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.1800	22.72	4.09	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bs		6.5000	18.90	122.85	
						126.94	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.92	4.10	
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11p3 18 HP	hm	1.0000	0.4000	10.26	4.10	
						8.20	
Subpartidas							
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.5500	60.38	33.21	
909801010403	Agregado grueso para concreto	m3		0.7500	69.54	52.16	
						85.36	

Partida	(909801010212-0301031-01) Concreto simple f'c = 100 kg/cm2		Costo unitario directo por : m3				285.38
Rendimiento	m3/DIA	MO.20.00	EQ.20.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4000	17.83	7.13	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.2000	12.13	14.56	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	13.69	16.43	
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.0000	10.95	43.80	
						81.92	
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.1800	22.72	4.09	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bs		5.5000	18.90	103.95	
						108.04	
Equipos							
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35°	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.92	4.10	
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11p3 18 HP	hm	1.0000	0.4000	10.26	4.10	
						10.05	
Subpartidas							
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.5500	60.38	33.21	
909801010403	Agregado grueso para concreto	m3		0.7500	69.54	52.16	
						85.36	

414

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 002AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE PUBLICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010213-0301031-01) Concreto simple Fc = 210 kg/cm2		Costo unitario directo por : m3				309.46
Rendimiento	m3/DIA	MO.20.00	EQ.20.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4000	17.83	7.13	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.2000	12.13	14.56	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	13.69	16.43	
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.0000	10.95	43.80	
							81.92
	Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.1800	22.72	4.09	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bla		8.0000	18.90	151.20	
							155.29
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		6.0000	81.92	4.10	
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11p3 18 HP	hm	1.0000	0.4000	10.26	4.10	
							8.20
	Subpartidas						
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.5500	43.98	24.19	
909801010403	Agregado grueso para concreto	m3		0.7500	53.14	39.86	
							64.04

Partida	(909801010402-0301031-01) Agregado fino para concreto		Costo unitario directo por : m3				60.38
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subpartidas						
909701043155	Cargulo	m3		1.0000	1.81	1.81	
909801010405	Zarandeo mecánico para agregado (concreto)	m3		1.0000	3.09	3.09	
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		1.0000	3.71	3.71	
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)	m3		1.0000	11.82	11.82	
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA	m3		1.0000	39.95	39.95	
							60.38

Partida	(909801010402-0301031-02) Agregado fino para concreto		Costo unitario directo por : m3				43.98
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subpartidas						
909701043155	Cargulo	m3		1.0000	1.81	1.81	
909801010405	Zarandeo mecánico para agregado (concreto)	m3		1.0000	3.09	3.09	
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista	m3		1.0000	3.71	3.71	
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)	m3		1.0000	11.82	11.82	
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA	m3		1.0000	23.55	23.55	
							43.98

415

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 002AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE PUBLICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010402-0301031-03) Agregado fino para concreto				Costo unitario directo por : m3		43.96
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
909801010405	Zarandeo mecánico para agregado (concreto)		m3		1.0000	3.09	3.09
909701043155	Cargulo		m3		2.0000	2.75	5.50
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)		m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		m3		1.0000	23.55	23.55
							43.96

Partida	(909801010403-0301031-01) Agregado grueso para concreto				Costo unitario directo por : m3		69.54
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
909701043155	Cargulo		m3		2.0000	1.81	3.62
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista		m3		1.0000	3.71	3.71
909801010406	Chancado para agregado grueso concreto		m3		1.0000	10.44	10.44
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)		m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		m3		1.0000	39.95	39.95
							69.54

Partida	(909801010403-0301031-02) Agregado grueso para concreto				Costo unitario directo por : m3		53.14
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
909701043155	Cargulo		m3		2.0000	1.81	3.62
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista		m3		1.0000	3.71	3.71
909801010406	Chancado para agregado grueso concreto		m3		1.0000	10.44	10.44
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)		m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		m3		1.0000	23.55	23.55
							53.14

Partida	(909801010404-0301031-01) Extracción cantera (sin explosivos)				Costo unitario directo por : m3		11.82
Rendimiento	m3/DIA	MO.400.00	EQ.400.00				
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	CAPATAZ		hh	0.5000	0.0100	17.83	0.18
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0200	10.85	0.22
							0.40
		Materiales					
0239050100	DERECHO DE CANTERA		m3		1.0000	5.00	5.00
							5.00
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.40	0.01
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1.0000	0.0200	320.32	6.41
							6.42

416

Fecha :

05/04/2010 09:57:54p.m.

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 002

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE PUBLICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010404-0301031-02) Extracción cantera (sin explosivos)		Costo unitario directo por : m3				
Rendimiento	m3/DIA	MO.400.00	EQ.400.00				11.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0100	17.83	0.18	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0200	10.95	0.22	
						0.40	
		Materiales					
0239050100	DERECHO DE CANTERA	m3		1.0000	5.00	5.00	
						5.00	
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.40	0.01	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0200	320.32	6.41	
						6.42	

Partida	(909801010404-0301031-03) Extracción cantera (sin explosivos)		Costo unitario directo por : m3				
Rendimiento	m3/DIA	MO.400.00	EQ.400.00				11.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0100	17.83	0.18	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0200	10.95	0.22	
						0.40	
		Materiales					
0239050100	DERECHO DE CANTERA	m3		1.0000	5.00	5.00	
						5.00	
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.40	0.01	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0200	320.32	6.41	
						6.42	

Partida	(909801010405-0301031-01) Zarandeo mecánico para agregado (concreto)		Costo unitario directo por : m3				
Rendimiento	m3/DIA	MO.960.00	EQ.960.00				3.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0042	17.83	0.07	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0083	13.89	0.11	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0250	10.95	0.27	
						0.46	
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.45	0.02	
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	1.0000	0.0083	6.09	0.05	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0083	48.46	0.40	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0083	102.50	0.85	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0083	159.42	1.32	
						2.65	

417

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 002AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE PUBLICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010405-0301031-02) Zarandeo mecánico para agregado (concreto)		Costo unitario directo por : m3				3.09
Rendimiento	m3/DIA	MO.960.00	EQ.960.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0042	17.83	0.07	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0083	13.89	0.11	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0250	10.95	0.27	
						0.46	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.45	0.02	
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	1.0000	0.0083	6.09	0.05	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0083	48.46	0.40	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0083	102.50	0.85	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0083	159.42	1.32	
						2.65	

Partida	(909801010405-0301031-03) Zarandeo mecánico para agregado (concreto)		Costo unitario directo por : m3				3.09
Rendimiento	m3/DIA	MO.960.00	EQ.960.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0042	17.83	0.07	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0083	13.89	0.11	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0250	10.95	0.27	
						0.46	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.45	0.02	
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	1.0000	0.0083	6.09	0.05	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0083	48.46	0.40	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0083	102.50	0.85	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0083	159.42	1.32	
						2.65	

Partida	(909801010406-0301031-01) Chancado para agregado grueso concreto		Costo unitario directo por : m3				10.44
Rendimiento	m3/DIA	MO.400.00	EQ.400.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	13.89	0.27	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0200	17.83	0.36	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0600	10.95	0.86	
						1.29	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.29	0.04	
0349080001	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 15" X 24" 30 HP 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	61.06	1.22	
0349080006	CHANCADORA SECUNDARIA CONICA 24" 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	81.87	1.64	
0349150008	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	1.0000	0.0200	152.94	3.06	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0200	159.42	3.19	
						9.14	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 002

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
PARTE PUBLICA

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010408-0301031-02) Chancado para agregado grueso concreto		Costo unitario directo por : m3				10.44
Rendimiento	m3/DIA	MO.400.00	EQ.400.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	13.89	0.27	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0200	17.83	0.36	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0600	10.95	0.66	1.29
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.29	0.04	
0349080001	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 15" X 24" 30 HP 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	61.06	1.22	
0349080006	CHANCADORA SECUNDARIA CONICA 24" 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	81.87	1.64	
0349150006	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	1.0000	0.0200	162.94	3.06	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0200	159.42	3.19	9.14

Partida	(909801010409-0301031-01) Piedra seleccionada		Costo unitario directo por : m3				53.58
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Subpartidas					
909701043155	Carguo	m3		1.0000	1.81	1.81	
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)	m3		1.0000	11.82	11.82	
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA	m3		1.0000	39.95	39.95	53.58

Partida	(909801010410-0301031-01) Material seleccionado		Costo unitario directo por : m3				53.58
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Subpartidas					
909701043155	Carguo	m3		1.0000	1.81	1.81	
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)	m3		1.0000	11.82	11.82	
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA	m3		1.0000	39.95	39.95	53.58

419

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 003AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(900304010104-0301031-01) Concreto para cimlentos corridos		Costo unitario directo por : m3				346.40
Rendimiento	m3/DIA	MO.60.00	EQ.60.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	17.83	0.24	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1333	12.13	1.62	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.8000	10.95	8.76	
						10.61	
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	10.62	0.53	
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.1333	4.63	0.62	
						1.15	
		Subpartidas					
909801010409	Piedra seleccionada	m3		0.3500	53.58	18.75	
900305140202	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		1.0600	40.45	43.69	
908801010204	Concreto simple f'c = 140 kg/cm2	m3		0.9000	302.43	272.19	
						334.63	

Partida	(900305140202-0301031-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		Costo unitario directo por : m2				40.45
Rendimiento	m2/DIA	MO.15.00	EQ.15.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	10.95	5.84	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	12.13	6.47	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	13.69	7.30	
						19.61	
		Materiales					
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2000	2.43	0.49	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	3.60	0.76	
0245010002	TRIPLAY DE 19 mm PARA ENCOFRADO	pl		0.0700	103.00	7.21	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		3.0000	3.93	11.79	
						20.25	
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.61	0.59	
						0.59	

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 003

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909701020502-0301031-01) TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.44.97	EQ.44.97	Costo unitario directo por : m3			39.95
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0147010020	CONTROLADOR		hh	0.2000	0.0356	12.13	0.43
							0.43
		Equipos					
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3		hm	1.0000	0.1779	222.14	39.52
							39.52

Partida	(909701020826-0301031-01) Transporte de Material de Planta a Pista						
Rendimiento	m3/DIA	MO.483.65	EQ.483.65	Costo unitario directo por : m3			3.71
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL		hh	0.2000	0.0033	12.13	0.04
							0.04
		Equipos					
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3		hm	1.0000	0.0165	222.14	3.67
							3.67

Partida	(909701021125-0301031-01) Eliminacion de material excedente de corte						
Rendimiento	m3/DIA	MO.220.46	EQ.220.46	Costo unitario directo por : m3			9.28
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0147010020	CONTROLADOR		hh	0.1700	0.0062	12.13	0.08
							0.08
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.08	0.00
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 180-195 HP 3.5 yd3		hm	0.1700	0.0062	183.69	1.14
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3		hm	1.0000	0.0363	222.14	8.06
							9.20

NO. 20

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 003

**AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)**

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909701030708-0301031-01) PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO.230.00	EQ.230.00	Costo unitario directo por : m3			148.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	13.89	0.48	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0348	17.83	0.62	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0696	10.96	0.76	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0696	12.13	0.84	
2.70							
Materiales							
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal		4.0000	8.56	34.20	
34.20							
Equipos							
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	2.0000	0.0696	6.08	0.42	
0349060004	CALENTADOR DE ACEITE 5 HP 468 p3	hm	1.0000	0.0348	20.42	0.71	
0349050015	SECADOR ARIDOS 2 MOTOR EQUIPO 70 HP 60-115 ton/h	hm	1.0000	0.0348	42.30	1.47	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.7500	0.0281	159.42	4.16	
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	1.0000	0.0348	128.96	4.49	
0349050020	PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 ton/h	hm	1.0000	0.0348	313.23	10.90	
22.16							
Subpartidas							
909801010408	Agregado para Mezcla Asfáltica	m3		1.2500	71.83	89.79	
89.79							

Partida	(909701030709-0301031-01) COLOCACION DE MEZCLA ASFALTICA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.230.00	EQ.230.00	Costo unitario directo por : m3			14.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	13.89	0.48	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0348	17.83	0.62	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	0.1043	12.13	1.27	
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.1739	10.96	1.90	
4.27							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.27	0.13	
0349030043	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70HP 8-10 ton	hm	1.0000	0.0348	45.08	1.57	
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20 ton	hm	1.0000	0.0348	111.42	3.88	
0349050006	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	hm	1.0000	0.0348	123.44	4.30	
9.87							

423

000021

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 003AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida		(909701030710-0301031-01) Compactacion o nivelacion					
Rendimiento	m2/DIA	MO.2,240.00	EQ.2,240.00			Costo unitario directo por : m2	1.17
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ			hh	0.5000	0.0018	0.03
0147010003	OFICIAL			hh	1.0000	0.0036	0.04
0147010004	PEON			hh	6.0000	0.0214	0.23
							0.31
		Materiales					
0239050000	AGUA			m3		0.0010	0.02
							0.02
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		5.0000	0.30
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton			hm	1.0000	0.0036	0.30
0349080000	MOTONIVELADORA DE 125 HP			hm	1.0000	0.0036	0.53
							0.85

Partida		(909701043154-0301031-02) CARGUIO Y TRANSPORTE A OBRA MEZCLA ASFALTICA					
Rendimiento	m3/DIA	MO.255.14	EQ.255.14			Costo unitario directo por : m3	7.06
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL			hh	0.2000	0.0063	0.08
							0.08
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	0.08
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3			hm	1.0000	0.0314	6.98
							6.98

Partida		(909701043155-0301031-01) Cargulo					
Rendimiento	m3/DIA	MO.840.00	EQ.840.00			Costo unitario directo por : m3	1.81
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0147010020	CONTROLADOR			hh	0.5000	0.0048	0.06
							0.06
		Equipos					
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3			hm	1.0000	0.0095	1.75
							1.75

424

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 003

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010204-0301031-01) Concreto simple Fc = 140 kg/cm2		Costo unitario directo por : m3				302.43
Rendimiento	m3/DIA	MO.20.00	EQ.20.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4000	17.83	7.13	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.2000	12.13	14.56	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	13.69	16.43	
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.0000	10.95	43.80	
							81.92
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.1800	22.72	4.09	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	ble		6.5000	18.90	122.85	
							126.94
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.92	4.10	
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11p3 18 HP	hm	1.0000	0.4000	10.26	4.10	
							8.20
Subpartidas							
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.5500	60.38	33.21	
909801010403	Agregado grueso para concreto	m3		0.7500	69.54	52.16	
							85.36

Partida	(909801010211-0301031-01) Concreto simple Fc = 175 kg/cm2		Costo unitario directo por : m3				323.18
Rendimiento	m3/DIA	MO.20.00	EQ.20.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.4000	17.83	7.13	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.2000	12.13	14.56	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	13.69	16.43	
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.0000	10.95	43.80	
							81.92
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.1800	22.72	4.09	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	ble		7.5000	18.90	141.75	
							145.84
Equipos							
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4000	4.63	1.85	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	81.92	4.10	
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11p3 18 HP	hm	1.0000	0.4000	10.26	4.10	
							10.05
Subpartidas							
909801010402	Agregado fino para concreto	m3		0.5500	60.38	33.21	
909801010403	Agregado grueso para concreto	m3		0.7500	69.54	52.16	
							85.36

425

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 003

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010402-0301031-01) Agregado fino para concreto				Costo unitario directo por : m3		60.38	
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00					
Código	Descripción Recurso	Subpartidas		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701043155	Carguo			m3		1.0000	1.81	1.81
909801010405	Zarandeo mecánico para agregado (concreto)			m3		1.0000	3.09	3.09
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista			m3		1.0000	3.71	3.71
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)			m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA			m3		1.0000	38.95	38.95
								60.38

Partida	(909801010403-0301031-01) Agregado grueso para concreto				Costo unitario directo por : m3		69.54	
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00					
Código	Descripción Recurso	Subpartidas		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701043155	Carguo			m3		2.0000	1.81	3.62
909701020826	Transporte de Material de Planta a Pista			m3		1.0000	3.71	3.71
909801010406	Chancado para agregado grueso concreto			m3		1.0000	10.44	10.44
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)			m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA			m3		1.0000	39.95	39.95
								69.54

Partida	(909801010404-0301031-01) Extracción cantera (sin explosivos)				Costo unitario directo por : m3		11.82	
Rendimiento	m3/DIA	MO.400.00	EQ.400.00					
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ			hh	0.5000	0.0100	17.83	0.18
0147010004	PEON			hh	1.0000	0.0200	10.95	0.22
								0.40
		Materiales						
0239050100	DERECHO DE CANTERA			m3		1.0000	5.00	5.00
								5.00
		Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	0.40	0.01
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP			hm	1.0000	0.0200	320.32	6.41
								6.42

Partida	(909801010405-0301031-01) Zarandeo mecánico para agregado (concreto)				Costo unitario directo por : m3		3.09	
Rendimiento	m3/DIA	MO.960.00	EQ.960.00					
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010001	CAPATAZ			hh	0.5000	0.0042	17.83	0.07
0147010002	OPERARIO			hh	1.0000	0.0083	13.69	0.11
0147010004	PEON			hh	3.0000	0.0250	10.95	0.27
								0.46
		Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		5.0000	0.45	0.02
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h			hm	1.0000	0.0083	6.09	0.05
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP			hm	1.0000	0.0083	48.48	0.40
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW			hm	1.0000	0.0083	102.50	0.85
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3			hm	1.0000	0.0083	158.42	1.32
								2.65

Fecha :

05/04/2010 09:21:16

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 003AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	Rendimiento	m3/DIA	(909801010405-0301031-04) Zarandeo mecánico para agregado (concreto)	MO.960.00	EQ.960.00	Costo unitario directo por : m3	3.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0042	17.83	0.07	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0083	13.89	0.11	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0250	10.95	0.27	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.45	0.02	
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	1.0000	0.0083	6.09	0.05	
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0083	48.46	0.40	
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 118 HP 75 KW	hm	1.0000	0.0083	102.50	0.85	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0083	159.42	1.32	
							2.65

Partida	Rendimiento	m3/DIA	(909801010406-0301031-01) Chancado para agregado grueso concreto	MO.400.00	EQ.400.00	Costo unitario directo por : m3	10.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	13.69	0.27	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0200	17.83	0.36	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0600	10.95	0.66	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.29	0.04	
0349080001	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 15" X 24" 30 HP 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	61.08	1.22	
0349080006	CHANCADORA SECUNDARIA CONICA 24" 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	81.87	1.64	
0349150008	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	1.0000	0.0200	152.94	3.06	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0200	159.42	3.19	
							9.14

Partida	Rendimiento	m3/DIA	(909801010406-0301031-03) Chancado para agregado grueso concreto	MO.400.00	EQ.400.00	Costo unitario directo por : m3	10.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	13.69	0.27	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0200	17.83	0.36	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0600	10.95	0.66	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.29	0.04	
0349080001	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 15" X 24" 30 HP 46 - 70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	61.08	1.22	
0349080006	CHANCADORA SECUNDARIA CONICA 24" 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.0000	0.0200	81.87	1.64	
0349150008	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	1.0000	0.0200	152.94	3.06	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0200	159.42	3.19	
							9.14

427

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 003

AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010408-0301031-01) Agregado para Mezcla Asfáltica			Costo unitario directo por : m3			71.83
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909801010405	Zarandeo mecánico para agregado (concreto)		m3		0.6000	3.09	1.85
909801010501	Transporte interno a zaranda d = 0.5 km		m3		1.0000	4.93	4.93
909801010502	Transporte interno a chancadora d = 0.5 km		m3		1.0000	4.93	4.93
909801010406	Chancado para agregado grueso concreto		m3		0.8000	10.44	8.35
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)		m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		m3		1.0000	39.95	39.95
							71.84

Partida	(909801010409-0301031-01) Piedra seleccionada			Costo unitario directo por : m3			53.58
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701043155	Cargulo		m3		1.0000	1.81	1.81
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)		m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		m3		1.0000	39.95	39.95
							53.58

Partida	(909801010410-0301031-01) Material seleccionado			Costo unitario directo por : m3			53.58
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701043155	Cargulo		m3		1.0000	1.81	1.81
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)		m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		m3		1.0000	39.95	39.95
							53.58

Partida	(909801010412-0301031-01) Agregado grueso para Base			Costo unitario directo por : m3			64.02
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701043155	Cargulo		m3		1.0000	1.81	1.81
909801010406	Chancado para agregado grueso concreto		m3		1.0000	10.44	10.44
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)		m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		m3		1.0000	39.95	39.95
							64.02

Partida	(909801010416-0301031-05) Agregado grueso para Sub Base			Costo unitario directo por : m3			56.67
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Subpartidas	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
909701043155	Cargulo		m3		1.0000	1.81	1.81
909801010405	Zarandeo mecánico para agregado (concreto)		m3		1.0000	3.09	3.09
909801010404	Extracción cantera (sin explosivos)		m3		1.0000	11.82	11.82
909701020502	TRANSPORTE DE AGREGADOS A OBRA		m3		1.0000	39.95	39.95
							56.67

001 426

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto 0301031
Subpresupuesto 003

**AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)**

Fecha presupuesto 31/12/2009

Partida	(909801010501-0301031-01) Transporte interno a zaranda d = 0.5 km						
Rendimiento	m3/DIA	MO.600.00	EQ.600.00	Costo unitario directo por : m3			4.93
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0133	12.13	0.16	0.16
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16	0.00	0.00
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0133	159.42	2.12	2.12
0349040027	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 10 m3	hm	1.0000	0.0133	199.37	2.65	2.65
							4.78

Partida	(909801010502-0301031-01) Transporte interno a chancadora d = 0.5 km						
Rendimiento	m3/DIA	MO.600.00	EQ.600.00	Costo unitario directo por : m3			4.93
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0133	12.13	0.16	0.16
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16	0.00	0.00
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0133	159.42	2.12	2.12
0349040027	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 10 m3	hm	1.0000	0.0133	199.37	2.65	2.65
							4.78

429

JORNAL DE DICIEMBRE 2009

COSTO MANO DE OBRA - RÉGIMEN DE CONSTRUCCIÓN CIVIL

COSTO DE LA MANO DE OBRA CONVENCIONAL

DESCRIPCIÓN	CAPATAZ	OPERARIO	OFICIAL	PEÓN
REMUNERACIÓN BÁSICA VIGENTE (RB)	53.04	40.80	36.10	32.30
(Vigente del 01.06.09 al 31.05.10)				
BONIFICACIÓN UNIFICADA DE CONSTRUCCIÓN (BUC)	19.20	13.06	10.83	9.69
(32% del RB para el Operario y 30% del RB para el Oficial y Peón)				
LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE LA RB	60.50	46.54	41.18	36.84
(114.06% de la Remuneración Básica)				
LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE EL BUC	2.30	1.57	1.30	1.16
(12.00% de la Bonificación Unificada de Construcción)				
BONIFICACIÓN POR MOVILIDAD ACUMULADA	7.20	7.20	7.20	7.20
(06 movilizaciones a 1.20 soles c/u)				
OVEROL	0.40	0.40	0.40	0.40
(02 vestimentas de trabajo por año)				
COSTO DIA-HOMBRE (DH)	142.64	109.56	97.01	87.59
COSTO HORA-HOMBRE (HH)	17.83	13.69	12.13	10.95

00-02

TARIFA DE ALQUILER DE EQUIPOS

Dic-09

CODIGO	DESCRIPCION	POTENCIA	UND	CAPACIDAD	UND	PESO	UND	COSTO DE ALQUILER SOLES/H.
EQUIPO PESADO								
1	Cargador sobre Llantas	160-195	HP	3.5	YD3	18,585	KG	183.69
2	Compactadora Vibratoria Tipo Plancha	4	HP			95	KG	19.46
3	Compresora Neumática	87	HP	250-330	PCM	2,000	KG	65.47
4	Compresora Neumática	196	HP	600-690	PCM	5,000	KG	136.94
5	Martillo Neumatico de 29 kg.					29	KG	4.28
6	Mezcladora de Concreto	23	HP	11-12	P3	2,200	KG	10.26
7	Motoniveladora	125	HP			11,515	KG	147.61
8	Retroexcavadora sobre Oruga	115	HP	1.3	YD3	23,400	KG	199.42
9	Retroexcavadora sobre Llantas	58	HP	1.0	YD3	9,000	KG	85.65
10	Rod. Liso Vibratorio Autopropulsado	70-100	HP	7-9	TON/Hora	7,300	KG	84.25
11	Rodillo Neumatico Autopropulsado	81-100	HP	5.5-20	TON/Hora	5,500	KG	111.42
12	Rodillo Tandem Estático Autopropulsado	50-80	HP	4-5.5	TON/Hora	5,500	KG	45.08
13	Tractor de Tiro MF 290	80	HP			4,320	KG	64.26
14	Tractor sobre Orugas D7	190-240	HP			20,520	KG	320.32
15	Tractor sobre Orugas D8	300-350	HP			303,380	KG	410.34
16	Vibrador de Concreto	4	HP	1.25	PLG	100	KG	4.63
17	Cortadora de pavimento	4	HP			100	KG	5.04
18	Zaranda Estática					750	KG	48.46
19	Motobomba			4"		295		6.19
20	Camión Grua 6-8 Tn.			6-8		7,000		152.50
EQUIPOS DIVERSOS								
21	Grupo Electrónico	116	HP	75	KW	1,500	KG	102.50
22	Grupo Electrónico	230	HP	150	KW	2,000	KG	128.96
23	Pavimentadora	105	HP	10		12,000	KG	123.44
24	Secador de aridos			60-115	T/H	8,500	KG	42.30
25	Planta de asfalto			60-115	T/H	9000	KG	313.23
26	Barredora mecánica	10 - 20	HP	7	PLONG	1,000	KG	36.29
27	Calentador de aceite	5	HP	468	P3	5,700	KG	20.42
28	Esparcidora de agregados					7,000	KG	48.00
29	equipo para pintar pavimento					100	KG	38.53
30	Equipo de Corte		HP				KG	24.90
31	Equipo de Soldadura		HP				KG	20.88
32	Motobombas	12	HP			295	KG	6.19
33	Nivel					10		8.25
34	Teodolito					5		10.00
VEHICULOS								
35	Camión Cisterna 4x2 (agua)	145-165	HP	2000	GLN	13,000	KG	132.54
36	Camión imprimador	210	HP	2000	GLN	13,500	Kg	110.30
37	Camión Volquete 6x4	330	HP	10	M3	26,000	KG	199.37
38	Camión Volquete 6x4	330	HP	12	M3	26,000	KG	205.83
39	Camión Volquete 6x4	330	HP	15	M3	26,000	KG	222.14
40	Camioneta 4x2 Pick-Up cabina simple	107	HP	1000	KG	2,450	KG	65.34
41	Perforadora sobre oruga	660- 690	PCM	6000	KG			84.00

FUENTE : Publicaciones especializadas(revista Costos)

Las tarifas corresponden a máquinas operadas con excepción de: mezcladora de concreto, vibrador de concreto, plancha compactadora, motobombas

* Costo de Equipo no incluye el IGV

** Tipo de Cambio US\$1 = S/. 2.88 Diciembre 2009

COSTO DE MATERIALES PUESTOS EN OBRA

AYACUCHO

Dic-09

09-428

CODIGO	INSUMO	UND	PRECIO	PESO	MERCADO	FLETE	MANIP	MERMA	TOTAL
1	Aceite para Motor SAE-30	GLN	46.84	5.04	LIMA	0.76	0.94		48.53
2	Acero Corrugado fy= 4,200 Kg/Cm2 (GR-60)	KG	2.23	1.00	Pisco	0.06	0.04		2.33
3	Aditivo mejorador de adherencia	KG	15.75	1.00	LIMA	0.11	0.32		16.18
4	Alambre Negro Recocido # 8	KG	2.32	1.00	Pisco	0.06	0.05		2.43
5	Alambre Negro Nacional # 16	KG	2.32	1.00	Pisco	0.06	0.05		2.43
6	Alcantarilla TMC Ø=24" 1.70 Mm.	ML	137.35	34.84	LIMA	3.83			141.19
7	Angulo 3"x3"x3/8"x6M	KG	3.80	1.00	LIMA	0.11			3.91
8	Angulo 1 x 1 x 1/8"	ML	2.77	0.80	LIMA	0.09	0.06		2.91
9	Asfalto RC 250	GLN	6.83	3.85	LIMA	0.58	0.14		7.54
10	Asfalto diluido MC-30	GLN	6.93	3.85	LIMA	0.58	0.14		7.65
11	PEN	GLN	5.98	3.85	LIMA	0.58	0.12		6.66
12	Petroleo	GLN	7.82	3.85	LIMA	0.58	0.16		8.55
13	Barreno de 5' x 7/8"	UND	360.20	15.70	LIMA	1.73	7.60	11.41	400.94
14	Cemento Portland Tipo I	BOL	13.55	42.50	LIMA	4.68	0.27	0.41	18.90
15	Clavos con Cabeza 3" x 10	KG	3.62	1.00	LIMA	0.11	0.07		3.80
16	Clavos con Cabeza Precio Promedio	KG	3.62	1.00	LIMA	0.11	0.07		3.80
17	Dinamita (Semexa 65)	KG	9.00	1.00	LIMA	0.11	0.18		9.29
18	Escobilla de Fierro	UND	5.00	0.20	Huamanga	0.00			5.00
19	Fibra de Vidrio 4 mm.	M2	85.00	2.00	LIMA	0.22	1.70		86.92
20	Fierro Corrugado fy= 4200 kg/cm2	KG	2.23	1.00	Pisco	0.06	0.04		2.33
21	Filler	KG	0.40	1.00	Huamanga	0.01	0.01	0.01	0.43
22	Fulminante # 6	UND	0.40	0.10	LIMA	0.01	0.01		0.42
23	Gasolina 84 Octanos	GLN	7.14	3.45	LIMA	0.52			7.66
24	Guardavias de Acero 3.81 x 2.5 mm.	UND	148.23	17.30	LIMA	1.90			148.13
25	Gula o Mecha	ML	0.40	0.10	LIMA	0.01	0.01		0.42
26	Kerosene Industrial	GLN	8.00	5.04	LIMA	0.76	0.16	0.24	9.16
27	Lamina Reflectante A.I. Blanca	P2	18.20	0.25	LIMA	0.03	0.36		18.59
28	Lamina Reflectante G.I. Verde	P2	12.32	0.25	LIMA	0.03	0.25		12.59
29	Pasadores	M	2.50	0.10	LIMA	0.01			2.51
30	Lija de Acero	PZA	2.50	0.10	LIMA	0.01			2.51
31	Lubricantes, Filtros, Grasas	GLN	52.00	5.04	LIMA	0.76	1.04		53.80
32	Madera Nacional P/Encofrado-Carpinteria	P2	3.60	2.30	LIMA	0.25	0.07		3.93
33	Madera Tomillo	P2	3.60	2.30	LIMA	0.25	0.07		3.93
34	Madera Tomillo Cepillada	P2	4.00	2.30	LIMA	0.25	0.08		4.33
35	Malla de alambrado	M	52.50	1.05	LIMA	0.12	1.05		53.67
36	Microesferas de Vidrio	KG	5.20	1.00	LIMA	0.11	0.10	0.10	5.52
37	Estera 2.00 x 3.00 m	UND	12.60	4.50	Huamanga	0.05	0.25	0.25	13.15
38	Pegamento para PVC 1/4 Gal.	GLN	70.00	5.04	LIMA	0.55	1.40		71.95
39	Pegamento Epóxico	GLN	180.00	5.04	LIMA	0.55	3.60	3.60	187.75
40	Pernos	UND	1.85	0.10	LIMA	0.01	0.04		1.90
41	Pernos 3/4"	UND	1.85	0.15	LIMA	0.02	0.03		1.70
42	Pernos 3/8" x 3 1/2"	UND	1.67	0.15	LIMA	0.02	0.03		1.72
43	Pernos 3/8" x 7"	UND	1.73	0.15	LIMA	0.02	0.03		1.78
44	Pernos 3/8" x 8 1/4"	UND	1.67	0.15	LIMA	0.02	0.03		1.72
45	Pernos 5/8" X 14" C/T + 2a	UND	5.20	0.20	LIMA	0.02	0.10		5.33
46	Pernos 7/8" X 1 1/2"	UND	2.80	0.20	LIMA	0.02	0.06		2.88
47	Pintura Anticorrosiva	GLN	26.48	5.04	LIMA	0.55	0.53	0.53	28.09
48	Pintura de Trafico Reflectiva	GLN	40.34	5.04	LIMA	0.55	0.81	0.81	42.51
49	Pintura Esmalte	GLN	26.56	5.04	LIMA	0.55	0.53	0.53	28.16
50	Pintura Reflectorizante	GLN	40.34	5.04	LIMA	0.55	0.81	0.81	42.51
51	Pintura Scolite Amarilla	GLN	2663.40	5.04	LIMA	0.55	53.27	53.27	2,770.49
52	Pintura Wash Primer	GLN	64.78	5.04	LIMA	0.55	1.30	1.30	67.93
53	Pintura Latex Satinada	GLN	37.82	5.04	LIMA	0.55	0.76	0.76	39.89
54	Pintura Latex	GLN	16.93	5.04	LIMA	0.55	0.34	0.34	18.17
55	Pintura imprimante	GLN	16.44	5.04	LIMA	0.55	0.33	0.33	17.66
56	Plancha de Acero Ø 3/8"	KG	4.50	1.00	LIMA	0.11	0.09		4.70
57	Plancha de Acero Ø 5/8"	KG	4.50	1.00	LIMA	0.11	0.09		4.70
58	Platina de Fierro 3/8" x 2" X 6"	UND	70.00	1.00	LIMA	0.11			70.11
59	Platina de Fierro 5/8"x 8" x 6"	UND	380.00	1.00	LIMA	0.11			380.11
60	Platina de 3 x 3/16"	UND	52.00	0.20	LIMA	0.02			52.02
61	Poste de F° L=1.20 m. Para Guardavía	UND	120.00	2.00	LIMA	0.22			120.22
62	Poliuretano Expandido	CM3	7.35	0.10	LIMA	0.01	0.15	0.22	7.73

001 430

**COSTO DE MATERIALES PUESTOS EN OBRA
AYACUCHO
Dic-09**

CODIGO	INSUMO	UND	PRECIO	PESO	MERCADO	FLETE	MANIP	MERMA	TOTAL
63	Rejilla para canales	MI	15.50	6.50	LIMA	0.72	0.31	0.47	16.99
64	Soldadura Estructural	KG	14.40	1.00	LIMA	0.11	0.29		14.80
65	Soldadura Cellocord	KG	12.20	1.00	LIMA	0.11	0.24		12.55
66	Solvente Xikol	GLN	18.05	5.04	LIMA	0.78	0.36	0.54	19.71
67	Tachas Bidireccionales	PZA	6.39	0.20	LIMA	0.02	0.13		6.54
68	TEE de Fierro 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16"	ML	5.77	2.83	LIMA	0.31	0.12		6.20
69	Thinner	GLN	12.00	5.04	LIMA	0.76	0.24	0.36	13.36
70	Tinta Serigráfica Negra	GLN	1100.00	6.50	LIMA	0.98	22.00	33.00	1,155.98
71	Tinta Serigráfica Roja	GLN	1100.00	6.50	LIMA	0.98	22.00	33.00	1,155.98
72	Tiza	BLS	10.00	0.50	LIMA	0.06	0.20	0.30	10.56
73	Triplay de 6 mm	m2	8.16	0.40	LIMA	0.04	0.16		8.37
74	Tubo PVC Ø= 3/8"	ML	3.00	0.20	LIMA	0.02			3.02
75	Tubo PVC SAP Ø = 2"	ML	4.50	0.40	LIMA	0.04			4.54
76	Tubo PVC 8" Clase 10	ML	45.00	0.80	LIMA	0.07			45.07
77	Tubo de fierro de 1.20 m	UND	13.40	2.00	LIMA	0.22			13.62
78	Señales diurnas	und	40.00	5.00	LIMA	0.55			40.55
79	Señales Provisionales	Gib	15.00	0.20	LIMA	0.02			15.02

* Costo de Materiales no incluye el IGV

** Tipo de Cambio US\$1 = S/. 2.88 Diciembre 2009

CALCULOS NUMERO DE VIAJES DE CARGA

	CAPACIDAD EFEC. MOV.	PESO CARGA EQUIPOS	Nº DE VIAJES
Trayler (40 Tn. x 0.80)	32	114.31	4
Plataforma	19	15.35	1
Volquetes	15	12.14	10

CANT.		DIAS / MAQ. (DIA = 8 hr.)	COSTO EN SOLES S/.	
			ALQ. DIARIO	SUB-TOTAL
1	4 x 2 Pick Up Cabina Simple	1	522.72	522.72
1	Cisterna 4 x 2 (agua)	2	1060.32	2,120.64
10	Volquete 15 m3	2	1,777.12	35,542.40
4	Trayler	2	2,161.92	15,445.97
1	Plataforma	2	1,746.88	2,822.59
TOTAL				56,454.32

Movilización y Montaje	56,454.32
Desmovilización y Desmontaje	56,454.32
Seguros	11,290.86

S/. **124,199.51**

INSUMOS PARTIDA

INSUMO PARTIDA :		007 Agua - Riego				
Unidad		M3				
Rendimiento		47.53 M3 / DIA				
Velocidad cargado	=	25.0000	km/hr			
Velocidad descargado	=	35.0000	km/hr			
Tiempo carga y descarga	=	40.0000	min.			
Tiempo recorrido cargado	=	2.4000	Dm.			
Tiempo recorrido descargado	=	1.7143	Dm.			
Tiempo Total	=	4.1143				
Ciclos efectivos por dia(90%)	=	432.0000	min.			
Número de ciclos por día	=	432/(50+4.11Dm.)				
Volumen transportado	=	2000x3.785x432/((50+4.11Dm)1000)				
Distancia Media	=	7.0000	Km.			
Volumen transportado	=	47.5326				
Descripción		Und	Coef.	P.U.	Parcial	Total
Equipo						22.31
Camión Cisterna 4x2 (agua)	1.00	HM	0.1683	132.54	22.31	
Mano de obra						0.41
Oficial	0.20	HH	0.0337	12.13	0.41	
Costo Directo						22.72

INSUMO PARTIDA :		Transporte de Agregados de Cantera a Planta				
Unidad		M3				
Rend.		44.97 M3 / DIA				
Velocidad cargado	=	25.0000	km/hr			
Velocidad descargado	=	35.0000	km/hr			
Tiempo carga y descarga	=	5.0000	min.			
Tiempo recorrido cargado	=	2.4000	Dm.			
Tiempo recorrido descargado	=	1.7143	Dm.			
Ciclos efectivos por dia(90%)	=	432.0000	min.			
Número de ciclos por día	=	432/(5+4.11Dm.)				
Volumen transportado	=	15x432/(5+4.11Dm)		Cantera Chillico		
Distancia Media	=	28.0000	Km.	Dm= 28 km		
Volumen transportado	=	53.9640				
Esponjamiento	=	1.2000				
Rendimiento	=	44.9700				
Descripción		Und	Coef.	P.U.	Parcial	Total
Equipo						39.52
Camión Volquete 6x4	1.00	HM	0.1779	222.14	39.52	
Mano de obra						0.43
Oficial	0.20	HH	0.0356	12.13	0.43	
Costo Directo						39.95

INSUMO PARTIDA :		Transporte de Agregados de Planta a Pista				
Unidad	:	M3				
Rend.	:	483.65	M3 / DIA			
Velocidad cargado	=	25.0000	km/hr			
Velocidad descargado	=	35.0000	km/hr			
Tiempo carga y descarga	=	5.0000	min.			
Tiempo recorrido cargado	=	2.4000	Dm.			
Tiempo recorrido descargado	=	1.7143	Dm.			
Ciclos efectivos por día(90%)	=	432.0000	min.			
Número de ciclos por día	=	432/(5+4.11Dm.)				
Volúmen transportado	=	15x432/(5+4.11Dm)		Distancia Transpor		
Distancia Media	=	1.5000	Km.	Dm= 1.5 km		
Volumen transportado	=	580.3851				
Esponjamiento	=	1.2000				
Rendimiento	=	483.6543				
Descripción		Und	Coef.	P.U.	Parcial	Total
Equipo						3.67
Camión Volquete 6x4	1.00	HM	0.0165	222.14	3.67	
Mano de obra						0.04
Oficial	0.20	HH	0.0033	12.13	0.04	
Costo Directo						3.71

INSUMO PARTIDA :		Transporte de Material de Corte a Pista				
Unidad	:	M3				
Rend.	:	502.14	M3 / DIA			
Velocidad cargado	=	25.0000	km/hr			
Velocidad descargado	=	35.0000	km/hr			
Tiempo carga y descarga	=	5.0000	min.			
Tiempo recorrido cargado	=	2.4000	Dm.			
Tiempo recorrido descargado	=	1.7143	Dm.			
Ciclos efectivos por día(90%)	=	432.0000	min.			
Número de ciclos por día	=	432/(5+4.11Dm.)				
Volúmen transportado	=	15x432/(5+4.11Dm)		Distancia Transpor		
Distancia Media	=	1.4000	Km.	Dm= 1.5 km		
Volumen transportado	=	602.5665				
Esponjamiento	=	1.2000				
Rendimiento	=	502.1387				
Descripción		Und	Coef.	P.U.	Parcial	Total
Equipo						3.53
Camión Volquete 6x4	1.00	HM	0.0159	222.14	3.53	
Mano de obra						0.04
Oficial	0.20	HH	0.0032	12.13	0.04	
Costo Directo						3.57

PARTIDA	:	2.000	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
SUBPART.	:	2.050	Eliminación de material excedente			
Unidad	:	M3				
Rend.	:	220.46	M3 / DIA			
Velocidad cargado	=	25.0000	km/hr			
Velocidad descargado	=	35.0000	km/hr			
Tiempo carga y descarga	=	5.0000	min.			
Tiempo recorrido cargado	=	2.4000	Dm.			
Tiempo recorrido descargado	=	1.7143	Dm.			
Tiempo Total	=	4.1143	Dm.			
Ciclos efectivos por día(90%)	=	432.0000	min.			
Número de ciclos por día	=	432/(5+4.11Dm.)	=	18.37		
Volúmen transportado	=	15x432/((5+4.71Dm)1.2)				
Distancia Media	=	4.5000	Km.			
Volquete de capacidad	=	15.0000	m3			
Volumen	=	275.5772	m3			
Esponjamiento Factor	=	1.2500				
Rendimiento del Cargador	=	1300.0000	m3/día			
Participacion del Cargador	=	0.1700				
Descripción		Und	Coef.	P.U.	Parcial	Total
Mano de obra						0.08
Controlador	0.17	HH	0.0062	12.13	0.08	
Equipo y herramientas						9.20
Camión Volquete 6x4	1.00	HM	0.0363	222.14	8.06	
Cargador sobre llantas	0.17	HM	0.0062	183.69	1.14	
Costo Directo						9.28

INSUMO PARTIDA	:	Transporte de Mezcla asfáltica a Pista				
Unidad	:	M3				
Rend.	:	255.14	M3 / DIA			
Velocidad cargado	=	25.0000	km/hr			
Velocidad descargado	=	35.0000	km/hr			
Tiempo carga y descarga	=	15.0000	min.			
Tiempo recorrido cargado	=	2.4000	Dm.			
Tiempo recorrido descargado	=	1.7143	Dm.			
Ciclos efectivos por día(90%)	=	432.0000	min.			
Número de ciclos por día	=	432/(15+4.11Dm.)				
Volúmen transportado	=	15x432/(15+4.11Dm)				
Distancia Media	=	1.5000	Km.	Planta de asfalto a 1 Km		
Volumen transportado	=	306.1658				
Esponjamiento	=	1.2000				
Rendimiento	=	255.1382				
Descripción		Und	Coef.	P.U.	Parcial	Total
Equipo						6.98
Camión Volquete 6x4	1.00	HM	0.0314	222.14	6.98	
Mano de obra						0.08
Oficial	0.20	HH	0.0063	12.13	0.08	
Costo Directo						7.06

CALCULO DE DISTANCIAS				
REGION		TIPO DE CARRETERA		
		ASEALTADO	AFIRMADO	SIN AFIRMAR
COSTA	0000 - 1000 msnm	1.00	1.58	2.15
INTERMEDIO	1000 - 1500 msnm	1.20	2.10	2.90
SIERRA	Más de 2500 msnm	1.40	2.80	3.90

DISTANCIA VIRTUAL				
RUTA		DISTANCIA REAL Km	FACTOR	DISTANCIA VIRTUAL (DV)
LIMA - OBRA		546.01		674.91
LIMA	- Dv. Ayacucho- San Clemente	229.00	1.00	229.00
Dv. Ayacucho- San Clemente	- Huamanga	314.01	1.40	439.61
Huamanga	- centro de gravedad	3.00	2.10	6.30
Pisco- OBRA		358.98		487.86
Pisco	- Dv. Ayacucho- San Clemente	41.95	1.00	41.95
Dv. Ayacucho- San Clemente	- Huamanga	314.01	1.40	439.61
Huamanga	- centro de gravedad	3.00	2.10	6.30
Huamanga-OBRA		3.00		6.30
Huamanga	- centro de gravedad	3.00	2.10	6.30

CALCULO DE FLETES SEGÚN DS 010-2006-MTC	
KM VIRTUAL	FLETE x TM
Lima - Obra	114.19
Pisco - Obra	56.53
Huamanga - Obra	12.92

SEGÚN DECRETO SUPREMO N° 049-2002-MTC		
RUTA	NORMAL	LIQUIDO
LIMA - OBRA	0.11	0.15
Pisco - Obra	0.06	0.08
Huamanga - Obra	0.01	0.01

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0301031	AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1			
Subpresupuesto	001	PARTE AERONAUTICA			
Fecha	31/12/2009				
Lugar	050101	AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO			
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0147010001	CAPATAZ	hh	7,567.6046	17.83	134,930.39
0147010002	OPERARIO	hh	4,577.0557	13.69	62,659.89
0147010003	OFICIAL	hh	6,384.1253	12.13	77,196.84
0147010004	PEON	hh	37,277.7334	10.95	408,191.18
0147010020	CONTROLADOR	hh	5,235.9793	12.13	63,512.43
					746,490.73
MATERIALES					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	6.2963	2.43	15.30
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	0.8947	3.80	3.40
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	134.0343	2.33	312.30
0204000005	FILLER	kg	456,942.0468	0.43	196,485.08
0211010096	Retiro y reposición del PAPI	qib	1.0000	61,400.00	61,400.00
0213000006	ASFALTO RC-250	gal	19,177.9284	7.54	144,801.58
0213000020	ASFALTO DILUIDO MC-70 O MC-30	gal	81,949.1213	7.65	626,910.78
0217070003	LADRILLO CORRIENTE 6 X 12 X 24 cm	u	1,440.9000	0.90	1,296.81
0220010001	CEMENTO ASFALTICO PEN 60/70 Y 85/100	gal	729,420.5601	6.66	4,857,940.93
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis	18.4021	18.90	310.00
0229010100	Aditivo Mejorador de adherencia	kg	13,642.9726	16.18	220,743.30
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bis	4.2367	30.00	127.10
0229810056	MICROESFERA DE VIDRIO	kg	5,066.2047	5.52	27,965.45
0231000005	Ductos de concreto 4 vias	u	211.0000	45.00	9,495.00
0234020002	DISOLVENTE PARA PINTURA	gal	422.9787	19.71	8,336.87
0239020014	DISCO DE CORTE	pza	7.6010	1,800.00	13,681.80
0239050000	AGUA	m3	5,412.6869	22.72	122,976.25
0239050100	DERECHO DE CANTERA	m3	95,461.4760	5.00	477,307.38
0243040000	MADERA TORNILLO	p2	24.5802	3.93	96.60
0253000002	PETROLEO DIESSEL # 2	gal	83,883.3626	8.55	717,202.75
0254450074	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal	1,266.0621	42.51	53,820.30
0265900014	ALAMBRE GALVANIZADO # 12	kg	14.1757	3.87	54.86
					7,541,083.84
EQUIPOS					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			23,674.40
0337030000	CIZALLA PARA ACERO CONSTRUCCION HASTA 1"	u	3.8250	4.00	15.30
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11p3 18 HP	hm	0.7018	10.26	7.20
0348040027	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 10 m3	hm	696.0278	199.37	138,767.08
0348070021	Cortador de asfalto	hm	405.3867	5.25	2,128.28
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3	hm	19,334.1227	222.14	4,294,882.02
0348950004	Equipo para pintar pavimento	hm	421.7913	38.53	16,251.62
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	970.4043	53.30	51,722.55
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	31.3356	19.46	609.79
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP	hm	399.7997	136.76	54,676.61
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1,809.6443	84.25	152,462.53
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20 ton	hm	584.7790	111.42	65,156.08
0349030043	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70HP 8-10 ton	hm	585.0126	45.08	26,372.37
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	3,084.4230	159.42	491,718.71
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 180-195 HP 3.5 yd3	hm	890.4686	183.69	163,570.18
0349040023	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75-1.4 Y	hm	207.8698	199.42	41,453.40
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	2,210.7806	320.32	708,157.24
0349050004	CALENTADOR DE ACEITE 5 HP 468 p3	hm	732.0025	20.42	14,947.49
0349050008	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-18"	hm	584.9101	123.44	72,201.30
0349050015	SECADOR ARIDOS 2 MOTOR EQUIPO 70 HP 60-115 ton/h	hm	730.0577	42.30	30,881.44
0349050020	PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 ton/h	hm	730.1689	313.23	228,710.80
0349050032	COCINA DE ASFALTO	hm	400.0620	48.38	19,355.00
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	0.6911	4.63	3.20
0349080001	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 15" X 24" 30 HP 46 - 70 ton/h	hm	1,705.1452	61.06	104,116.17
0349080006	CHANCADORA SECUNDARIA CONICA 24" 75 HP 46-70 ton/h	hm	1,704.8495	81.87	139,576.03
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	136.4770	48.46	6,613.68
0349080096	TRACTOR DE TIRO	hm	1,014.8296	64.26	65,212.95
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	2,568.9026	147.61	379,195.71
0349130004	CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal	hm	992.1541	110.30	109,434.60
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	139.5945	102.50	14,308.44
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	729.8698	128.96	94,124.01
0349150008	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	1,693.7687	152.94	259,044.98
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	1,581.6470	6.09	9,632.23
					7,778,983.37

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Subpresupuesto 001 PARTE AERONAUTICA
 Fecha 31/12/2009
 Lugar 050101 AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
				Total	S/.	16,066,557.94

440

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Subpresupuesto 002 PARTE PUBLICA
 Fecha 31/12/2009
 Lugar 050101 AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
MANO DE OBRA					
0147010001	CAPATAZ	hh	41.6757	17.83	743.08
0147010002	OPERARIO	hh	182.2278	13.69	2,494.70
0147010003	OFICIAL	hh	266.7987	12.13	3,236.27
0147010004	PEON	hh	691.2229	10.95	7,568.89
0147010020	CONTROLADOR	hh	3.6281	12.13	44.01
					14,086.95
MATERIALES					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	7.2259	2.43	17.58
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	18.1059	2.43	44.00
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	20.2564	3.80	76.97
0202800008	Puerta de fierro tipo P1	u	3.0000	611.00	1,833.00
0202800011	Ventana de fierro 0.60 x 0.40 m	u	1.0000	230.00	230.00
0202800012	Barrera de detencion	u	2.0000	2,240.00	4,480.00
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	153.8981	2.33	358.58
0210020067	INODORO	u	1.0000	358.00	358.00
0210040099	LAVATORIO	u	1.0000	120.00	120.00
0210410014	GRIFERIA PARA LAVATORIOS DE LOZA	u	1.0000	130.00	130.00
0215020002	Piso porcelanatto pulido	m2	3.7820	20.50	77.53
0215020003	Solla de granito	m	3.1680	2.50	7.92
0217070003	LADRILLO CORRIENTE 6 X 12 X 24 cm	u	958.1333	0.90	862.32
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	192.9375	18.90	3,646.52
0224070016	LOSETA CERAMICA	m2	2.1011	18.00	37.82
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bls	3.0873	30.00	92.62
0229720001	ACCESORIOS DIVERSOS	u	1.0000	60.00	60.00
0230160036	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal	3.1500	22.00	69.30
0230990019	LJJA	u	1.4040	2.50	3.51
0239050000	AGUA	m3	9.4793	22.72	215.37
0239050100	DERECHO DE CANTERA	m3	87.5586	5.00	437.79
0239970005	Mostrador de atencion	u	1.0000	5,040.00	5,040.00
0243040000	MADERA TORNILLO	p2	54.3842	3.93	213.73
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2	0.3136	5.00	1.57
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	269.0884	3.93	1,057.52
0245010002	TRIPLAY DE 19 mm PARA ENCOFRADO	pl	8.2783	103.00	646.66
0251050004	VIGA DE ACERO	kg	3,033.3751	13.50	40,950.56
0251050005	CORREAS TRANSVERSALES DE ACERO	kg	2,119.0592	13.50	28,607.30
0253050007	DISOLVENTE THINER	gal	0.0823	13.36	1.10
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	1.2010	28.81	34.60
0254030027	PINTURA LATEX SUPERMATE	gal	0.4400	28.18	12.40
0254030029	PINTURA LATEX SATINADA	gal	0.4941	39.89	19.71
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gal	0.8010	28.09	22.50
0254130001	PINTURA IMPRIMANTE PARA MUROS	gal	2.2140	17.66	39.10
0266300008	CALAMINA TECHNOTECHO (incluye accesorios y transporte)	u	105.0000	250.00	26,250.00
0278030011	Valvula automatica para inodoros	u	1.0000	260.00	260.00
0279110005	VIDRIO TEMPLADO E=10 mm	m2	7.8750	145.00	1,141.88
0279500092	ESPEJO	m2	1.0000	44.15	44.15
					117,501.59
EQUIPOS					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			648.89
0337030000	CIZALLA PARA ACERO CONSTRUCCION HASTA 1"	u	4.3897	4.00	17.56
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11p3 18 HP	hm	11.0090	10.26	112.95
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3	hm	16.0930	222.14	3,574.90
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	3.8987	19.46	75.87
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5534	159.42	88.22
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 180-195 HP 3.5 yd3	hm	1.0665	183.89	195.91
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.7486	320.32	560.11
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	2.6548	4.63	12.29
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	7.1238	4.63	32.98
0349080001	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 15" X 24" 30 HP 46 - 70 ton/h	hm	0.4162	61.06	25.41
0349080006	CHANCADORA SECUNDARIA CONICA 24" 75 HP 46-70 ton/h	hm	0.4145	81.87	33.94
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 8" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	0.1331	48.46	6.45
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 116 HP 75 KW	hm	0.1387	102.50	14.22
0349150008	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	0.4118	152.94	62.98
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	0.1428	6.09	0.87
					5,463.55
SUBCONTRATOS					
0401010030	MONTAJE ESTRUCTURAS METALICAS	kg	4,905.3600	2.70	13,244.47
0401010031	INSTALACIONES ELECTRICAS	qib	1.0000	20,000.00	20,000.00
0401010037	INSTALACIONES SANITARIAS BAÑOS	qib	1.0000	3,500.00	3,500.00

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Subpresupuesto 002 PARTE PUBLICA
 Fecha 31/12/2009
 Lugar 050101 AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0401010053	Remodelacion del Terminal	m2	2,304.0000	496.60	1,144,168.40
0401010055	Servicio de extincion de incendios en Terminal	plb	1.0000	5,515.00	5,515.00
0401010064	Remodelacion de playa de estacionamiento	m2	7,397.4200	22.52	166,589.90
					1,353,015.77
Total				S/.	1,498,067.88

442

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO AIR 1
 Subpresupuesto 003 ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)
 Fecha 31/12/2009
 Lugar 050101 AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0147010001	CAPATAZ	hh	388.3217	17.83	6,923.78
0147010002	OPERARIO	hh	309.8349	13.89	4,241.64
0147010003	OFICIAL	hh	383.1225	12.13	4,647.28
0147010004	PEON	hh	2,802.5120	10.95	30,687.51
0147010020	CONTROLADOR	hh	203.6723	12.13	2,470.54
					48,976.75
MATERIALES					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	12.0412	2.43	29.26
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	44.3621	2.43	107.80
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	60.8737	3.80	230.56
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	259.0901	2.33	603.68
0204000005	FILLER	kg	741.1647	0.43	318.70
0213000006	ASFALTO RC-250	gal	32.6674	7.54	246.31
0213000020	ASFALTO DILUIDO MC-70 O MC-30	gal	56.0358	7.65	428.67
0220010001	CEMENTO ASFALTICO PEN 60/70 Y 85/100	gal	652.8124	6.66	4,347.73
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis	430.8741	18.90	8,143.52
0229200010	THINNER CORRIENTE	gal	7.7398	13.36	103.40
0239050000	AGUA	m3	646.6518	22.72	14,691.93
0239050100	DERECHO DE CANTERA	m3	472.7151	5.00	2,363.58
0239060024	WAYPE INDUSTRIAL	kg	176.0000	2.00	352.00
0239130017	CASETA DE GUARDIANA CON SSHH	qib	5.0000	4,126.45	20,632.25
0243040000	MADERA TORNILLO	p2	330.0000	3.93	1,296.90
0244030025	TRIPLAY DE 6 mm	m2	11.0384	8.37	92.40
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	664.1985	3.93	2,610.30
0245010002	TRIPLAY DE 19 mm PARA ENCOFRADO	pl	15.5047	103.00	1,596.98
0246010006	MALLA DE ALAMBRADO	u	181.7284	53.80	8,700.99
0253000002	PETROLEO DIESEL # 2	gal	75.4515	8.55	645.11
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.1146	28.81	3.30
0254450074	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal	10.9974	42.51	467.50
0265250001	POSTES DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO 1.2 m	u	131.9677	13.62	1,797.40
					69,810.27
EQUIPOS					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			2,463.83
0337030000	CIZALLA PARA ACERO CONSTRUCCION HASTA 1"	u	7.3150	4.00	29.26
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11p3 18 HP	hm	25.5166	10.26	261.80
0348040027	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 10 m3	hm	0.6259	199.37	124.79
0348110006	CAMION VOLQUETE 6 X 4 330 HP 15 m3	hm	271.5400	222.14	60,319.90
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 78 HP 125-175 PCM	hm	0.7873	53.30	41.96
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	16.0209	19.46	311.77
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	271.5596	84.25	22,878.90
0349030025	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20 ton	hm	0.5255	111.42	58.55
0349030043	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70HP 8-10 ton	hm	0.5255	45.08	23.69
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	3.6965	159.42	589.30
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 180-195 HP 3.5 yd3	hm	96.0773	183.89	17,648.44
0349040023	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75-1.4 Y	hm	0.4571	199.42	91.15
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	9.4522	320.32	3,027.73
0349050004	CALENTADOR DE ACEITE 5 HP 468 p3	hm	0.6577	20.42	13.43
0349050008	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	hm	0.5257	123.44	64.89
0349050015	SECADOR ARIDOS 2 MOTOR EQUIPO 70 HP 60-115 ton/h	hm	0.6564	42.30	27.77
0349050020	PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 ton/h	hm	0.6566	313.23	205.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	6.3197	4.63	29.26
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	7.3175	4.63	33.88
0349080001	CHANCADORA PRIMARIA MANDIBULA 15" X 24" 30 HP 46 - 70 ton/h	hm	1.9232	61.06	117.43
0349080006	CHANCADORA SECUNDARIA CONICA 24" 75 HP 46-70 ton/h	hm	1.9208	81.87	157.26
0349080010	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X 14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	0.6511	48.46	31.55
0349080096	TRACTOR DE TIRO	hm	0.8223	64.26	52.84
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	272.7471	147.61	40,260.20
0349130004	CAMION IMPRIMIDOR 6 X 2 178 - 210 HP 1,800 gal	hm	0.8034	110.30	88.82
0349150000	GRUPO ELECTROGENO 118 HP 75 KW	hm	0.6560	102.50	67.24
0349150005	GRUPO ELECTROGENO 230 HP 150 KW	hm	0.6564	128.96	84.65
0349150008	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	1.9157	152.94	292.99
0349180002	FAJA TRANSPORTADORA 18" X 5' MOTOR ELECTRICO 3KW 150 ton/h	hm	1.9039	6.09	11.59
					149,410.34
SUBCONTRATOS					
0401010042	Sistema Electrico	qib	1.0000	51,249.60	51,249.60
0401010044	Servicio de extincion de incendios	qib	1.0000	143,625.60	143,625.60

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Subpresupuesto 003 ELEMENTOS DE APOYO (Obras Civiles)
 Fecha 31/12/2009
 Lugar 050101 AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0401010051	Independización de consumos energéticos	gib	1.0000	324,709.24	324,709.24
0401010065	Mejoramiento de los servicios de saneamiento	m2	11,402.2800	18.15	206,951.38
0401010066	Servicio de comunicación y cableado estructurado	m2	11,402.2800	19.37	220,862.16
					<u>947,397.98</u>
			Total	S/.	<u>1,215,589.34</u>

0611 242

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0301031 AEROPUERTO DE AYACUCHO Alt 1
 Subpresupuesto 004 IMPACTO AMBIENTAL
 Fecha 31/12/2009
 Lugar 050101 AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
SUBCONTRATOS					
0401010068	Costos ambientales del Plan de Manejo Socioambiental	qib	1.0000	78,096.96	78,096.96
					78,096.96
			Total	S/.	78,096.96

445

LU: 443

~~00:441~~

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTID.
L-110	INSTALACION DUCTOS ELECTRIC. SUBTERRAN.		
	a) Ductos	ml	211
	b) Cajas de Registro	Und	10
DRE	DRENAJE		
	a) Zanjas de Drenaje	m3	7,026
	b) Eliminaci(on de zanda de drenaje	m3	7,026
	c) Limpieza e Imprimaci3n de Alcantarilla	ml	169
P-620	PINTURA DE PISTA PRINCIPAL Y PLATAF. DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES		
	a) Señalizaci3n	m2	10533
	RETIRO Y REPOSICION DEL PAPI		
	a) Retiro y reposici3n del PAPI	plb	1.00

ITEM P-CCAD

METRADO DE CORTE DE CARPETA ASFALTICA
DETERIORADA Y CHAFLANES

DESCRIPCION	ESPEJOR (Cm)	LONGITUD (m)	Nº DE VECES	TOTAL (ml)
PISTA PRINCIPAL				
- Pavimento Actual : Km 0+000 al 2+800 (1 capa)	0.10	2,800.00	1.00	2,800.00
- Pavimento Nuevo : Km 0+000 al 2+800 (En capas 0.05)	0.10	2,800.00	1.00	2,800.00
- Juntas y Chaflanes Transversales	0.05	45.00	26.00	1,170.00
CALLE DE RODAJE DE SALIDA				
- Pavimento Actual y Nuevo (en los 2 empalmes)	0.10	83.00	4.00	332.00
PLATAFORMA DE ESTAC. DE AERONAVES				
- Pavimento Actual y Nuevo (en 2 capas)	0.10	68.65	2.00	137.30
- IMPREVISTOS (5% de Sub total)				361.97
TOTAL				7,601.27

ITEM P-ECAD

METRADO DE ESCARIFICADO DE CARPETA ASFALTICA
DETERIORADA Y TRASLADO A FRANJA LATERAL

e = 0.125 m.

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m ²)	VOLUMEN (m ³)
<u>PISTA PRINCIPAL</u> Km 0+000 al Km 2+800	2,800.00	45.00	126,000.00	15,750.00
<u>CALLE DE RODAJE DE SALIDA</u> Tramo Rectilíneo (Km 0+022.5 al Km 0+102.51) Empalme a pista de aterrizaje y plataforma	80.01 Area	23.00 Compuesta	1,840.23 38.63	230.03 4.83
<u>PLATAFORMA ESTACIONAM. AERONAV.</u> Km 0+000 al Km 0+068.62	68.62	200.00	13,724.00	1,715.50
Lado Izquierdo (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10	2,921.48	365.19
Lado Derecho (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10	2,921.48	365.19
TOTAL			147,445.82	18,430.74

ITEM P-152
METRADO DE EXCAVACIONES Y TERRAPLENES

(0.444)

RESUMEN

1. EXCAVACION NO CLASIFICADA		
a)	CORTE	5,823.67 m3
b)	FORMACION DE TERRAPLENES	
b1)	Relleno Compensado en Zona de Franja	819.41 m3
b2)	Relleno con Material Transportado de Corte Propio en Zona de Franja	11,278.28 m3
c)	PREPARACION DEL TERRENO DE FUNDACION EN ZONA DE PAVIMENTO	76,459.47 m3
d)	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DE CORTE (En Zona del Aeropuerto) d= 1.4 Km. (1164.76 + (18430.74 - 7438.78))	12,156.72 m3
2. EXCAVACION DE PRESTAMO		
a)	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ZONA DE FRANJA	3,046.12 m3
b)	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ZONA DE PAVIMENT	882.72 m3

C) PREPARACION DEL TERRENO DE FUNDACION EN ZONA DE PAVIMENTO

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)
<u>PISTA PRINCIPAL</u>			
Plataforma de Giro (Km 0+000 al Km 121.773)	Area	Compuesta	3,694.52
<u>MARGENES LATERALES</u>			
<u>Pista Principal</u>			
P. Lado Izquierdo			
- Km 0+000 al Km 0+121.77 (gota de volteo)	168.40	7.50	2,526.00
- Km 0+121.77 al Km 1+411.30	1,289.52	7.50	19,342.80
- Km 1+494.30 al Km 1+610.06	115.76	7.50	1,736.40
- Km 1+619.06 al Km 1+743.79	124.73	7.50	1,870.95
- Km 1+761.29 al Km 2+800	1,038.71	7.50	15,580.65
P. Lado Derecho			
- Km 0+000 al Km 2+800	2,800.00	7.50	21,000.00
<u>Calle de Rodaje de Salida</u>			
- Lado Derecho	102.44	7.50	768.30
- Lado Izquierdo	102.48	7.50	768.60
<u>Plataforma Estacionam. Aeronav.</u>			
- Lado Derecho	100.00	5.00	500.00
- Lado Izquierdo	100.00	5.00	500.00
- Lados adyacentes a calle de rodaje de salida	129.50	7.50	971.25
<u>ZONA DE SEGURIDAD</u>			
(incluye márgenes laterales)			
- Umbral de Pista 02	60.00	60.00	3,600.00
- Umbral de Pista 20	60.00	60.00	3,600.00
TOTAL			76,459.47

RESUMEN DE EXCAVACIONES Y TERRAPLENES

DESCRIPCION	VOLUMENES TOTALES (M3)				VOLUMEN DE RELLENO (M3)			MATERIAL ORGANICO
	CORTE	RELLENO	CORTE CORREGIDO (80%)	COMPENSADO	PROVENIENTE DE CORTE	PRESTAMO DE CANTERA		
PISTA PRINCIPAL								
- Zona de Pavimento	473.14	816.60	378.51	296.12	6,172.79	816.60	94.63	
- Franja de Pista Lado Izquierdo	3,805.77	6,468.91	3,044.62	122.83	4,885.79		761.15	
- Franja de Pista Lado Derecho	219.54	8,054.74	175.62			3,046.12	43.92	
CALLE DE SALIDA Y PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES								
- Zona de Pavimento	41.94	66.12	33.54		219.70	66.12	8.40	
- Franja de Pista Lado Izquierdo	565.65	575.87	452.52				113.13	
- Franja de Pista Lado Derecho	717.63	44.29	574.10				143.53	
TOTAL	5,823.67	16,026.53	4,658.91	819.41	11,278.28	3,928.84	1,164.76	

1.- EN CALLE DE RODAJE DE SALIDA Y PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES:

- 1.1.- El relleno proveniente de corte en la franja de pista lado izquierdo de 219.70 m3, se obtendrá de la siguiente forma:
a) Del excedente de corte de franja de pista C.R.S. lado izquierdo de (452.52 - 356.17) = 96.35 m3
b) Del excedente de corte de franja de pista C.R.S. lado derecho = 123.35 m3
- 1.2.- El relleno de franja C.R.S. lado derecho de 44.29 m3, se obtendrá del corte corregido, quedando un excedente de corte de 406.46 m3. (574.10 - (44.29 + 123.35))

2.- EN LA PISTA PRINCIPAL:

- 2.1.- El relleno proveniente de corte en la franja de pista lado derecho de 4,885.79 m3, se obtendrá de la siguiente forma:
a) Del excedente de corte de franja de pista lado derecho de (175.62 - 122.83) = 52.79 m3
b) Del material proveniente del escarificado y trozado de la carpeta asfáltica deteriorada = 4,833 m3
- 2.2.- El relleno de préstamo de cantera de 4,727.47 m3, se mezclará y batirá con el material proveniente del escarificado y trozado de carpeta asfáltica (3,151.65 m3)
- 2.3.- El relleno proveniente de corte en la franja de pista lado izquierdo de 6172.79 m3, se obtendrá de la siguiente forma:
a) Del excedente de corte de franja de pista lado izquierdo (3,044.62 - 296.12) = 2,748.50 m3
b) Del corte corregido de zona pavimento de pista principal = 378.51 m3
c) Del excedente de corte sobrante de franja de pista calle de rodaje lado derecho = 406.46 m3
d) Del corte corregido de zona pavimento calle de rodaje de salida = 33.54 m3
e) Del material proveniente del escarificado y trozado de la carpeta asfáltica deteriorada = 2,605.78 m3

(*) Carpeta asfáltica deteriorada escarificada y trozado a emplearse en el relleno de franjas (4,833 + 2,605.78) = 7,438.78 m3

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES		
DEPARTAMENTO: AYACUCHO						PISTA PRINCIPAL		
						ZONA DE PAVIMENTO		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :		HOJA N° 1
ESTACA	DIST.	ÁREAS M2		VOLUMENES TOTALES		VOLUMENES RELLENO		
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
0-060		4.749	2.664					
0-040	20	2.647	10.019	73.96	126.83	59.17		
0-020	20	0.207	1.535	28.54	115.54	22.83		
0+000	20			1.04	7.68	0.83		
0+020	20	4.213		21.07		16.86		
0+040	20	7.608		118.21		94.57		
0+060	20		2.019	38.04	10.10	30.43	224.69	35.46
0+080	20		3.902		59.21			
0+100	20				19.51			
0+120	20							
0+140	20							
0+160	20							
0+180	20							78.72
0+200	20							
0+220	20							
0+240	20							
0+260	20							
0+280	20							
0+300	20							
0+320	20							
0+340	20							
0+360	20							
0+380	20							
0+400	20							
0+420	20							
0+440	20							
0+460	20							
0+480	20							
0+500	20							
0+520	20							
0+540	20							
VAN :				280.86	338.87	224.69	224.69	114.18

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
 DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL ZONA DE PAVIMENTO		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :		HOJA N° 2
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		VOLUMENES RELLENO		
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	280.86	338.87	224.69	224.69	114.18
0+540	20							
0+560	20							
0+580	20							
0+600	20							
0+620	20							
0+640	20							
0+660	20							
0+680	20							
0+700	20							
0+720	20							
0+740	20							
0+760	20							
0+780	20							
0+800	20							
0+820	20							
0+840	20							
0+860	20							
0+880	20							
0+900	20							
0+920	20							
0+940	20							
0+960	20							
0+980	20							
1+000	20							
1+020	20							
1+040	20							
1+060	20							
1+080	20							
1+100	20							
1+120	20							
1+140	20							
VAN :				280.86	338.87	224.69	224.69	114.18

000,451
 10.449

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
 DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL ZONA DE PAVIMENTO		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :		HOJA N° 3
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		VOLUMENES RELLENO		
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	280.86	338.87	224.69	224.69	114.18
1+140	20							
1+160	20							
1+180	20							
1+200	20							
1+220	20							
1+240	20							
1+260	20							
1+280	20							
1+300	20							
1+320	20							
1+340	20							
1+360	20							
1+380	20							
1+400	20							
1+420	20							
1+440	20							
1+460	20							
1+480	20							
1+500	20							
1+520	20							
1+540	20							
1+560	20							
1+580	20							
1+600	20							
1+620	20							
1+640	20							
1+660	20							
1+680	20							
1+700	20							
1+720	20							
1+740	20							
VAN :				280.86	338.87	224.69	224.69	114.18

**MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA**

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO					METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL ZONA DE PAVIMENTO			
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :		HOJA N° 4
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		VOLUMENES RELLENO		
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	280.86	338.87	224.69	224.69	114.18
1+740	20							
1+760	20							
1+780	20							
1+800	20							
1+820	20							
1+840	20							
1+860	20							
1+880	20							
1+900	20							
1+920	20							
1+940	20							
1+960	20							
1+980	20							
2+000	20							
2+020	20							
2+040	20							
2+060	20							
2+080	20							
2+100	20							
2+120	20							
2+140	20							
2+160	20							
2+180	20							
2+200	20							
2+220	20							
2+240	20							
2+260	20							
2+280	20							
2+300	20							
2+320	20							
2+340	20							
VAN :				280.86	338.87	224.69	224.69	114.18

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL ZONA DE PAVIMENTO		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :		HOJA Nº 5
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		VOLUMENES RELLENO		
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	280.86	338.87	224.69	224.69	114.18
2+340	20							
2+360	20							
2+380	20							
2+400	20							
2+420	20							
2+440	20							
2+460	20							
2+480	20							
2+500	20							
2+520	20							
2+540	20							
2+560	20							
2+580	20							
2+600	20							
2+620	20							
2+640	20							
2+660	20							
2+680	20							
2+700	20							
2+720	20							
2+740	20							
2+760	20							
2+780	20							
2+800	20							
2+820	20	3.304	14.092	18.52	70.46	13.22	13.22	57.24
2+840	20	4.479	8.079	77.83	221.71	62.26		
2+860	20	5.314	10.477	97.93	185.56	78.34	140.60	266.67
TOTAL :				473.14	816.60	378.51	378.51	438.09

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO					METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL FRANJA DE PISTA IZQUIERDA			
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :		HOJA Nº 1
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		VOLUMENES RELLENO		
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
0-060		73.575						
0-040	20	50.160		1,237.35		989.88		
0-020	20	36.940		871.00		696.80		
0+000	20	24.091		610.31		488.25		
0+020	20	6.058		301.49		241.19		
0+040	20	4.300		103.58		82.86		
0+060	20	2.657		69.57		55.66		
0+080	20	4.166		68.23		54.58		
0+100	20	8.049		122.15		97.72		
0+120	20	3.873	6.992	119.22	34.96	95.38		
0+140	20		3.726	19.37	107.18	15.50		
0+160	20		3.846		75.72			
0+180	20		4.581		84.27		263.18	38.95
0+200	20		3.216		77.97			
0+220	20		3.525		67.41			
0+240	20		3.872		73.97			
0+260	20		3.723		75.95			
0+280	20		4.236		79.59			
0+300	20		4.156		83.92			458.81
0+320	20		4.032		81.88			
0+340	20		4.433		84.65			
0+360	20		4.508		89.41			
0+380	20		5.244		97.52			
0+400	20		4.334		95.78			
0+420	20		4.849		91.83			541.07
0+440	20		4.990		98.39			
0+460	20		5.231		102.21			
0+480	20		4.728		99.59			
0+500	20		5.189		99.17			
0+520	20		3.926		91.15			
0+540	20		3.912		78.38			568.89
VAN :				3,522.27	1,870.90	2,817.82	263.18	1,607.72

100.455
LU-455

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL FRANJA DE PISTA IZQUIERDA		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :	HOJA Nº 2	
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES			VOLUMENES RELLENO	
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	3,522.27	1,870.90	2,817.82	263.18	1,607.72
0+540	20		3.912					
0+560	20		5.714		96.26			
0+580	20		3.847		95.61			
0+600	20		3.965		78.12			
0+620	20		4.096		80.61			
0+640	20		4.104		82.00			
0+660	20		4.156		82.60			515.20
0+680	20		4.145		83.01			
0+700	20		4.318		84.63			
0+720	20		4.575		88.93			
0+740	20		3.734		83.09			
0+760	20		3.928		76.62			
0+780	20		4.302		82.30			498.58
0+800	20		4.110		84.12			
0+820	20		4.362		84.72			
0+840	20		5.320		96.82			
0+860	20		4.091		94.11			
0+880	20		4.244		83.35			
0+900	20		4.009		82.53			525.65
0+920	20		2.670		66.79			
0+940	20		2.984		56.54			
0+960	20		2.912		58.96			
0+980	20		2.630		55.42			
1+000	20		1.602		42.32			
1+020	20		1.551		31.53			311.56
1+040	20		1.917		34.68			
1+060	20		1.342		32.59			
1+080	20		1.849		31.91			
1+100	20		2.395		42.44			
1+120	20		2.391		47.86			
1+140	20		2.631		50.22			239.70
VAN :				3,522.27	3,961.59	2,817.82	263.18	3,698.41

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL FRANJA DE PISTA IZQUIERDA		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :	HOJA N° 3	
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		CORTE CORREGIDO	VOLUMENES RELLENO	
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS			RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	3,522.27	3,961.59	2,817.82	263.18	3,698.41
1+140	20		2.631					
1+160	20		1.297		39.28			
1+180	20		1.633		29.30			
1+200	20		2.213		38.46			
1+220	20		2.517		47.30			
1+240	20		2.467		49.84			
1+260	20		2.009		44.76			248.94
1+280	20		1.003		30.12			
1+300	20		1.934		29.37			
1+320	20		2.500		44.34			
1+340	20		2.594		50.94			
1+360	20		2.775		53.69			
1+380	20		2.749		55.24			263.70
1+400	20		2.153		49.02			
1+420	20		1.141		32.94			
1+440	20				5.71			
1+460	20							
1+480	20		1.137		5.69			
1+500	20		2.204		33.41			126.77
1+520	20		2.690		48.94			
1+540	20		3.186		58.76			
1+560	20		4.603		77.89			
1+580	20		2.822		74.25			
1+600	20		2.278		51.00			
1+620	20				11.39			322.23
1+640	20		2.797		13.99			
1+660	20		2.635		54.32			
1+680	20		2.058		46.93			
1+700	20		2.595		46.53			
1+720	20		2.571		51.66			
1+740	20				12.86			226.29
VAN :				3,522.27	5,149.52	2,817.82	263.18	4,886.34

000.457

000.455

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL FRANJA DE PISTA IZQUIERDA		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :		HOJA Nº 4
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES			VOLUMENES RELLENO	
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	3,522.27	5,149.52	2,817.82	263.18	4,886.34
1+740	20							
1+760	20							
1+780	20		1.900		9.50			
1+800	20		1.973		38.73			
1+820	20		1.692		36.65			
1+840	20		1.632		33.24			
1+860	20		0.921		25.53			143.65
1+880	20		0.844		17.65			
1+900	20		1.144		19.88			
1+920	20		1.467		26.11			
1+940	20		2.027		34.94			
1+960	20		1.409		34.36			
1+980	20		1.852		32.61			165.55
2+000	20		2.170		40.22			
2+020	20		1.719		38.89			
2+040	20		2.143		38.62			
2+060	20		1.595		37.38			
2+080	20		1.424		30.19			
2+100	20		1.924		33.48			218.78
2+120	20		1.779		37.03			
2+140	20		1.094		28.73			
2+160	20		1.481		25.75			
2+180	20		1.371		28.52			
2+200	20		1.007		23.78			
2+220	20		1.675		26.82			170.63
2+240	20		1.455		31.30			
2+260	20		0.972		24.27			
2+280	20		1.060		20.32			
2+300	20		0.872		19.32			
2+320	20		0.987		18.59			
2+340	20		1.504		24.91			138.71
VAN :				3,522.27	5,986.84	2,817.82	263.18	5,723.66

001458
00-456

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO					METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL FRANJA DE PISTA IZQUIERDA			
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :		HOJA N° 5
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		VOLUMENES RELLENO		
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	3,522.27	5,986.84	2,817.82	263.18	5,723.66
2+340	20		1.504					
2+360	20		1.845		33.49			
2+380	20		1.303		31.48			
2+400	20		1.162		24.65			
2+420	20		1.302		24.64			
2+440	20		1.608		29.10			
2+460	20		1.201		28.09			171.45
2+480	20		1.040		22.41			
2+500	20		0.825		18.65			
2+520	20		0.914		17.39			
2+540	20		1.020		19.34			
2+560	20		0.103		11.23			
2+580	20		1.006		11.09			100.11
2+600	20		0.870		18.76			
2+620	20		1.139		20.09			
2+640	20		0.326		14.65			
2+660	20		0.711		10.37			
2+680	20		0.620		13.31			
2+700	20		1.123		17.43			94.61
2+720	20		0.834		19.57			
2+740	20		1.239		20.73			
2+760	20		1.099		23.38			
2+780	20		1.205		23.04			
2+800	20		1.142		23.47			
2+820	20	8.234		41.17	5.71	32.94	32.94	82.96
2+840	20	5.426		136.60		109.28		
2+860	20	5.147		105.73		84.58		
TOTAL :				3,805.77	6,468.91	3,044.62	296.12	6,172.79

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO					METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL FRANJA DE PISTA DERECHA			
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :	HOJA N° 1	
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		VOLUMENES RELLENO		
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
0-060		6.458		32.29		25.8		
0-040	20	3.464		99.22		79.38		
0-020	20	0.565		40.29		32.23		
0+000	20		0.718	2.83	3.59	2.26		
0+020	20		2.013		27.31			
0+040	20		2.885		48.98			
0+060	20		1.263		41.48		113.87	7.49
0+080	20		1.001		22.64			
0+100	20		1.505		25.06			
0+120	20		1.662		31.67			
0+140	20		2.216		38.78			
0+160	20		2.836		50.52			
0+180	20		1.748		45.84			214.51
0+200	20		2.331		40.79			
0+220	20		2.416		47.47			
0+240	20		2.857		52.73			
0+260	20		3.329		61.86			
0+280	20		3.442		67.71			
0+300	20		3.433		68.75			339.31
0+320	20		3.480		69.13			
0+340	20		3.370		68.50			
0+360	20		3.083		64.53			
0+380	20		2.948		60.31			
0+400	20		3.888		68.36			
0+420	20		4.185		80.73			411.56
0+440	20		4.030		82.15			
0+460	20		4.452		84.82			
0+480	20		4.585		90.37			
0+500	20		4.652		92.37			
0+520	20		5.141		97.93			
0+540	20		4.238		93.79			541.43
VAN :				174.63	1,628.17	139.70	113.87	1,514.30

10.760
00.458

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL FRANJA DE PISTA DERECHA		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :	HOJA N° 2	
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		CORTE CORREGIDO	VOLUMENES RELLENO	
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS			RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	174.63	1,628.17	139.70	113.87	1,514.30
0+540	20		4.238					
0+560	20		4.613		88.51			
0+580	20		4.422		90.35			
0+600	20		4.625		90.47			
0+620	20		4.330		89.55			
0+640	20		4.673		90.03			
0+660	20		4.737		94.10			543.01
0+680	20		4.600		93.37			
0+700	20		4.752		93.52			
0+720	20		4.146		88.98			
0+740	20		4.338		84.84			
0+760	20		4.049		83.87			
0+780	20		4.148		81.97			526.55
0+800	20		4.007		81.55			
0+820	20		3.988		79.95			
0+840	20		4.060		80.48			
0+860	20		3.916		79.76			
0+880	20		4.008		79.24			
0+900	20		3.892		79.00			479.98
0+920	20		3.468		73.60			
0+940	20		3.509		69.77			
0+960	20		3.359		68.68			
0+980	20		4.085		74.44			
1+000	20		1.634		57.19			
1+020	20		1.545		31.79			375.47
1+040	20		1.694		32.39			
1+060	20		1.727		34.21			
1+080	20		1.575		33.02			
1+100	20		1.310		28.85			
1+120	20		1.412		27.22			
1+140	20		1.599		30.11			185.80
VAN :				174.63	3,738.98	139.70	113.87	3,625.11

001466
001459

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL FRANJA DE PISTA DERECHA		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :	HOJA N° 3	
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES			VOLUMENES RELLENO	
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	174.63	3,738.98	139.70	113.87	3,625.11
1+140	20		1.599					
1+160	20		1.440		30.39			
1+180	20		1.982		34.22			
1+200	20		2.996		49.78			
1+220	20		4.376		73.72			
1+240	20		4.274		86.50			
1+260	20		4.850		91.24			365.85
1+280	20		4.850		97.00			
1+300	20		4.558		89.25			
1+320	20		4.075		83.19			
1+340	20		4.244		83.21			
1+360	20		4.077		81.73			
1+380	20		4.096		88.68			523.06
1+400	20		4.772		89.01			
1+420	20		4.129		82.07			
1+440	20		4.078		79.93			
1+460	20		3.915		82.53			
1+480	20		4.338		83.17			
1+500	20		3.979		74.96			491.67
1+520	20		3.517		76.57			
1+540	20		4.140		81.09			
1+560	20		3.969		79.80			
1+580	20		4.011		79.18			
1+600	20		3.907		79.63			
1+620	20		4.056		74.33			470.60
1+640	20		3.377		55.75			
1+660	20		2.198		38.24			
1+680	20		1.626		33.47			
1+700	20		1.721		36.36			
1+720	20		1.915		39.30			
1+740	20		2.015		10.08			213.20
VAN :				174.63	5,803.36	139.70	113.87	5,689.49

000463
007462

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO					METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL FRANJA DE PISTA DERECHA			
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :		HOJA Nº 4
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES			VOLUMENES RELLENO	
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	174.63	5,803.36	139.70	113.87	5,689.49
1+740	20		2.015					
1+760	20		1.788		38.03			
1+780	20		2.356		41.44			
1+800	20		2.409		47.65			
1+820	20		2.405		48.14			
1+840	20		2.254		46.59			
1+860	20		2.075		43.29			265.14
1+880	20		2.240		43.15			
1+900	20		2.000		42.40			
1+920	20		2.185		41.85			
1+940	20		2.038		42.23			
1+960	20		1.999		40.37			
1+980	20		2.193		41.92			251.92
2+000	20		2.275		44.68			
2+020	20		2.358		46.33			
2+040	20		2.429		47.87			
2+060	20		2.276		47.05			
2+080	20		2.102		43.78			
2+100	20		1.868		39.70			269.41
2+120	20		1.786		36.54			
2+140	20		1.533		33.19			
2+160	20		2.195		37.28			
2+180	20		1.720		39.15			
2+200	20		1.463		31.83			
2+220	20		1.774		32.37			210.36
2+240	20		1.371		31.45			
2+260	20		1.545		29.16			
2+280	20		1.864		34.09			
2+300	20		2.265		41.29			
2+320	20		2.758		50.23			
2+340	20		1.865		46.23			232.45
VAN :				174.63	7,032.64	139.70	113.87	6,918.77

**MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA**

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES PISTA PRINCIPAL FRANJA DE PISTA DERECHA		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA : HOJA Nº 5		
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		VOLUMENES RELLENO		
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
			VIENEN	174.63	7,032.64	139.70	113.87	6,918.77
2+340	20		1.865					
2+360	20		4.182		60.47			
2+380	20		2.293		64.75			
2+400	20		4.249		65.42			
2+420	20		3.280		75.29			
2+440	20		3.310		65.90			
2+460	20		3.080		63.90			395.73
2+480	20		1.920		50.00			
2+500	20		2.475		43.95			
2+520	20		2.685		51.60			
2+540	20		2.819		55.04			
2+560	20		1.756		45.75			
2+580	20		1.232		29.88			276.22
2+600	20		1.339		25.71			
2+620	20		1.359		26.98			
2+640	20		0.740		20.99			
2+660	20		0.970		17.10			
2+680	20		1.395		23.65			
2+700	20		1.373		27.68			142.11
2+720	20		1.324		26.97			
2+740	20		1.530		28.54			
2+760	20		1.795		33.25			
2+780	20		1.800		35.95			
2+800	20		1.923		37.23			
2+820	20		1.791		37.14			199.08
2+840	20	1.936		9.68	8.96	7.74		
2+860	20	1.587		35.23		28.18	8.96	
TOTAL :				219.54	8,054.74	175.62	122.83	7,931.91

**MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA**

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO : AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES CALLE DE SALIDA Y PLATAF. ESTAC. AERON. ZONA DE PAVIMENTO		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA : HOJA Nº 1		
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		VOLUMENES RELLENO		
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
0+000								
0+010	10							
0+020	10							
0+022.5	2.5							
0+030	7.5		1.915		3.59			
0+040	10		1.082		14.99			
0+050	10		0.894		9.88			28.46
0+057.5	7.5				1.68			
0+060	2.5		0.466		0.29			
0+070	10		1.006		7.36			
0+080	10		1.052		10.29			
0+090	10		1.382		12.17			
0+100	10				3.46			35.25
0+102.5	2.5	0.482	0.067	0.30	0.04	0.24		
0+110	7.5	0.713	0.080	4.48	0.55	3.58		
0+120	10	0.250	0.089	4.82	0.85	3.86		
0+130	10	0.540	0.036	3.95	0.63	3.16		
0+140	10	0.341	0.021	4.41	0.29	3.53		
0+150	10	0.266		3.04	0.05	2.43	2.41	
0+160	10	0.550		4.08		3.26		
0+168.6	8.6			1.18		0.94		
0+170	1.4	0.244		0.09		0.07		
0+180	10	0.554		3.99		3.19		
0+190	10	0.547		5.51		4.41		
0+200	10	0.670		6.09		4.87		
TOTAL :				41.94	66.12	33.54	2.41	63.71

11-462

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
 DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO						METRADO DE EXPLANACIONES		
DEPARTAMENTO: AYACUCHO						CALLE DE SALIDA Y PLATAF. ESTAC. AERON. FRANJA DE PISTA IZQUIERDA		
CALCULADO		REVISADO		APROBADO		FECHA :		HOJA N° 1
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES		VOLUMENES RELLENO		
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
0+000								
0+010	10							
0+020	10							
0+022.5	2.5							
0+030	7.5		3.109		5.89			
0+040	10		4.658		38.84			
0+050	10		0.374		25.16			69.83
0+057.5	7.5				0.70			
0+060	2.5	4.388	1.419	2.74	0.89	2.19		
0+070	10	3.399	1.668	38.94	15.44	31.15		
0+080	10	1.825	1.616	26.12	16.42	20.90		
0+090	10	0.120	1.822	9.73	17.19	7.78		
0+100	10	23.591	0.153	118.56	9.88	94.85	60.52	
0+102.5	2.5	5.645	4.747	36.55	6.13	29.24		
0+110	7.5	5.767	4.608	42.80	35.08	34.24		
0+120	10	6.672	5.759	62.20	51.84	49.76		
0+130	10	1.919	7.922	42.96	68.41	34.37		
0+140	10	2.942	6.672	24.31	72.97	19.45		
0+150	10	4.157	12.115	35.50	93.94	28.40	195.46	132.91
0+160	10	1.988	3.206	30.73	76.61	24.58		
0+168.6	8.6			4.27	6.89	3.42		
0+170	1.4	1.145	5.293	0.40	1.85	0.32		
0+180	10	11.215	0.711	61.80	30.02	49.44		
0+190	10			28.04	1.78	22.43		
0+200	10						100.19	16.96
TOTAL :				565.65	575.87	452.52	356.17	219.70

000467
00463

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

OBRA: REHABILITACION DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE AYACUCHO DEPARTAMENTO: AYACUCHO				METRADO DE EXPLANACIONES CALLE DE SALIDA Y PLATAF. ESTAC. AERON. FRANJA DE PISTA DERECHA				
CALCULADO		REVISADO		APROBADO			FECHA :	HOJA N° 1
ESTACA	DIST.	AREAS M2		VOLUMENES TOTALES			VOLUMENES RELLENO	
		CORTE	RELLENO	GEOMETRICOS		CORTE CORREGIDO	RELLENO COMPENSADO	CON TRANSPORTE
				CORTE	RELLENO			
0+000								
0+010	10							
0+020	10							
0+022.5	2.5							
0+030	7.5	9.719		18.22		14.58		
0+040	10	1.074	0.468	53.97	1.17	43.18		
0+050	10		0.296	2.69	3.82	2.15	4.99	
0+057.5	7.5				0.56			
0+060	2.5	7.894	0.779	4.93	0.49	3.94		
0+070	10	7.894	0.863	78.94	8.21	63.15		
0+080	10	8.446	0.922	81.70	8.93	65.36		
0+090	10	1.300	0.901	48.73	9.12	38.98		
0+100	10	0.094	1.330	6.97	11.16	5.58	38.47	
0+102.5	2.5	2.870		3.71	0.83	2.97		
0+110	7.5	5.644		31.93		25.54		
0+120	10	6.183		59.14		47.31		
0+130	10	6.347		62.65		50.12		
0+140	10	5.405		58.76		47.01		
0+150	10	4.893		51.49		41.19	0.83	
0+160	10	5.904		53.99		43.19		
0+168.6	8.6			12.69		10.15		
0+170	1.4	4.560		1.60		1.28		
0+180	10	2.971		37.66		30.13		
0+190	10	2.529		27.50		22.00		
0+200	10	1.542		20.36		16.29		
TOTAL :				717.63	44.29	574.10	44.29	

TRANSPORTE DE AGREGADOS PARA DISTANCIAS \leq 1 Km Y $>$ 1 KM

Partida	Descripción	Distancia Promedio	Cantera	Volúmen (m3)	Transp. < 1 km. m3 - km.	Transp. > 1 km. m3 - km.	Observaciones
P - TAGR	TRANSPORTE DE AGREGADO PARA BASE (P - 208)	7.20	Piscotambo	15,852.24	15,852.24	98,283.89	
P - TABTMO	TRANSPORTE AGREGADOS PARA BASE TRITURADA, MEZCLA ASFALTICA Y OTROS						
P-209	Base Triturada	7.20	Piscotambo	0.00	0.00	0.00	
P-401-A	Mezcla Asfáltica para capa de base (1,235 m3 x 7,557) =	18.40	Río Chacco	9,332.90	9,332.90	162,392.46	
P-401-B	Mezcla Asfáltica para capa de superficie (1,232 m3 x 8,884) =	18.40	Río Chacco	10,945.09	10,945.09	190,444.57	
P-TFBS	Parchado Asfáltico 4000 m2 x 0.15 m3/m2	18.40	Río Chacco	600.00	600.00	10,440.00	
L-110	Instalación de Ductos Eléctricos Subterráneo 11.85 m3	18.40	Río Chacco	11.85	11.85	206.19	
DRE	Drenaje	18.40	Río Chacco				
				36,742.08	20,889.84	363,483.22	

00-404

PARTIDA P - DC DERECHO DE CANTERA

1101.269
~~11.165~~

DESCRIPCION		VOLUMEN DE MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA
P - 152- 2a)	Relleno con Préstamo de Cantera en zona de franja (Piscotambo) 3046.12 * 1.2	3,655.34 m3
P - 152- 2b)	Relleno con Préstamo de Cantera en zona de pavimento (Piscotambo) 882.72 * 1.2	1,059.26 m3
P - 208	Base de Agregado Granular (Piscotambo) 15,852.24 * 1.2	19,022.69 m3
P - 209	Base de Agregado Triturado (Piscotambo) 0.00 * 1.2	0.00 m3
P - 401 a)	Mezcla Asfáltica para capa de base (Río Chacco) 7,557.01 * 1.48	11,184.37 m3
P - 401 b)	Mezcla Asfáltica para capa de superficie (Río Chacco) 8,883.80 * 1.48	13,148.02 m3
P - PASF	Parchado Asfáltico (Río Chacco) 3,500.00 * 0.18	630.00 m3
L - 110	Instalación de Ductos Electricos Subterráneos (Río Chacco) 11.85 * 1.2	14.22 m3
DRE	Drenaje	m3
<u>SUB-TOTAL DERECHO DE CANTERA</u>		
a) Cantera Piscotambo		23,737.30 m3
b) Cantera Río Chacco		24,976.62 m3
TOTAL		48,713.91 m3

~~00-100~~

ITEM P-208
METRADO DE SUB BASE GRANULAR PLATAFORMA DE GIRO

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m ²)	ESPEJOR (m)	VOLUMEN (m ³)
- Km 0+000 al Km 0+121.77	Area 168.40	Compuesta	3,694.52	0.225	831.27
- Talud de conformacion		0.40 Promedio	67.36	0.225	15.16
TOTAL			3,761.88		846.43

METRADO DE BASE DE AGREGADO PARTIDO

~~00: 471~~

A) RECONFORMACION DE LA CAPA DE BASE DETERIORADA EXISTENTE

a1) CORTE

Se cortará, en los tramos indicados, los últimos 15 cm de la capa de Base deteriorada existente debajo de la carpeta asfáltica dañada en la zona de pista principal y calle de rodaje de salida.

DESCRIPCION	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	AREA (M2)	VOLUMEN (e= 0.15 m)
PISTA DE ATERRIZAJE				
- Km 1+250 al Km 1+670	420	45	18,900.00	2,835.00
- Km 1+920 al Km 2+650	730	45	32,850.00	4,927.50
CALLE DE RODAJE DE SALIDA				
- Km 0+022.5 - Km 0+102.51	80.01	23.00	1,840.23	276.03
- Empalmes con Pista Aterrizaje y Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves	Area	Compuesta	38.63	5.79
TOTAL			53,628.86	8,044.32

a2) RECOMPACTACION DE BASE INFERIOR

Luego de cortar los 15 cm de capa de base y colocado a un costado de la zona de trabajo, se recompactará la capa de base inferior.

DESCRIPCION	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	AREA (M2)
PISTA DE ATERRIZAJE			
- Km 1+250 al Km 1+670	420	45	18,900.00
- Km 1+920 al Km 2+650	730	45	32,850.00
CALLE DE RODAJE DE SALIDA			
- Km 0+022.5 - Km 0+102.51	80.01	23.00	1,840.23
- Empalmes con Pista Aterrizaje y Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves	Area	Compuesta	38.63
TOTAL			53,628.86

a3) CONFORMACION Y COMPACTACION

Se conformará y compactará el material cortado de la capa de base existente, adicionandosele previamente material granular repotenciador y de reposición de ep= 3.75 cm. y material reemplazante de carpeta asfáltica en un ep=2.50 cm., haciendo un total de e=6.25 cm.

DESCRIPCION	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	AREA (M2)	VOLUMEN (e= 0.15 m)
PISTA DE ATERRIZAJE				
- Km 1+250 al Km 1+670	420	45	18,900.00	2,835.00
- Km 1+920 al Km 2+650	730	45	32,850.00	4,927.50
CALLE DE RODAJE DE SALIDA				
- Km 0+022.5 - Km 0+102.51	80.01	23.00	1,840.23	276.03
- Empalmes con Pista Aterrizaje y Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves	Area	Compuesta	38.63	5.79
TOTAL			34,728.86	5,209.32

(*) El material de agregado triturado repotenciador y reemplazante será de: $34,728.86 \times 0.0625 \text{ m} = 2,170.55 \text{ m}^3$

B) ESCARIFICACION, CONFORMACION Y RECOMPACTACION DE BASE EXISTENTE

Se escaificarán, conformarán y compactarán la capa de base existente en tramos de la pista de aterrizaje y plataforma de estacionamiento de aviones, adicionandosele material granular para repotenciar y reponer en ep= 3.75 cm. y material reemplazante de carpeta asfáltica en ep=2.50 cm, haciendo un total de e=6.25 cm

473

DESCRIPCION	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	AREA (M2)
-------------	--------------	-----------	-----------

PISTA DE ATERRIZAJE			
- Km 0+000 al Km 1+250	1,250.00	45	56,250.00
- Km 1+670 al Km 1+920	250.00	45	11,250.00
- Km 2+650 al Km 2+800	150.00	45	6,750.00
PLATAFORMA ESTAC. AERONAVES			
Km 0+000 al Km 0+068.62	68.62	200.00	13,724.00
Lado Izquierdo (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10	2,921.48
Lado Derecho (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10	2,921.48
TOTAL			93,816.96

000472
00-108

(* El material de agreg.triturado repotenciador y reemplazante será:93,816.96x0.0625 = 5,863.56

C) BASE DE AGREGADO TRITURADO NUEVA

C1) PISTA PRINCIPAL

Se colocará la base de agregado partido en una capa de e= 0.15 m.

DESCRIPCION	LONGITUD (M)	ANCHO (M)	AREA (M2)	Espesor (m)	VOLUMEN (e=0.15) (M3)
PISTA PRINCIPAL :					
- Km 0+000 al Km 2+800	2,800.00	45.00	126,000.00	0.15	18,900.00
- Plataforma de Giro pista 02	Area	Compuesta	3,694.52	0.30	1,108.36
CALLE DE RODAJE DE SALIDA					
Tramo Rectilíneo (Km 0+022.5 al Km 0+102.51)	80.01	23.00	1,840.23	0.15	276.03
Empalme a pista de aterrizaje y plataforma	Area	Compuesta	38.63	0.15	5.79
PLATAFORMA ESTACIONAM. AERONAV.					
Km 0+000 al Km 0+068.62	68.62	200.00	13,724.00	0.15	2,058.60
Lado Izquierdo (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10	2,921.48	0.15	438.22
Lado Derecho (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10	2,921.48	0.15	438.22
ZONAS DE SEGURIDAD					
- Pista 02	60.00	45.00	2,700.00	0.15	405.00
- Pista 20	60.00	45.00	2,700.00	0.15	405.00
TOTAL			156,540.34		24,035.22

C1) BASE DE AGREGADO TRITURADO NUEVA EN PISTA PRINCIPAL (TOTAL)

a3) Conformación y compactación base deteriorada (para repotenciar y reponer : e=0.0625m)	2,170.55
b) Conformación y recompactación de base existente (para repotenciar y reponer : e=0.0625m)	5,863.56
c) Base de Agregado Triturado	24,035.22
TOTAL	32,069.33 m3

C2) METRADO DE BASE GRANULAR EN MARGENES LATERALES

DESCRIPCION	LONGITUD	ANCHO	AREA	ESPESOR	VOLUMEN
MARGENES LATERALES					
<u>Pista Principal</u>					
P. Lado Izquierdo					
- Km 0+000 al Km 0+121.77 (gota de volteo)	168.40	7.64	1,286.58	0.375	482.47
- Km 0+121.77 al Km 1+411.30	1,289.52	7.64	9,851.93	0.375	3,694.47
- Km 1+494.30 al Km 1+610.06	115.76	7.64	884.41	0.375	331.65
- Km 1+619.06 al Km 1+743.79	124.73	7.64	952.94	0.375	357.35
- Km 1+761.29 al Km 2+800	1,038.71	7.64	7,935.74	0.375	2,975.90
P. Lado Derecho					
- Km 0+000 al Km 2+800	2,800.00	7.61	21,308.00	0.300	6,392.40
<u>Calle de Salida</u>					

- Lado Derecho	102.44	7.61	779.57	0.300	233.87
- Lado Izquierdo	102.48	7.61	779.87	0.300	233.96
<u>Plataforma Estacionam. Aeronav.</u>					
- Lado Derecho	100.00	5.11	511.00	0.300	153.30
- Lado Izquierdo	100.00	5.11	511.00	0.300	153.30
- Lados adyacentes a calle de rodaje de salida	129.50	7.61	985.50	0.300	295.65
<u>Zona de Seguridad</u>					
- Umbral 02 (ambos lados)	60.00	7.61	913.20	0.300	273.96
- Umbral 20 (ambos lados)	60.00	7.61	913.20	0.300	273.96
TOTAL			47,612.94		15,852.24

(*) El ancho considera el talud de conformación de la capa: V=1, H=1.5

ITEM P - 401
METRADO DE SUPERFICIE BITUMINOSA

~~00-470~~

a.- CAPA DE BASE (Espesor = 0.0500 m.

METRADO :

- Peso Unitario de la Mezcla = 2,250.00 Kg/m3
- Cemento Asfáltico = 42.00 Gal/m3
- Aditivo Mej. de Adherencia = 0.50% del PEN en Kg
- Filler (Cal Hidratada) = 48 Kg/m3

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	VOLUMEN (m3)
PISTA PRINCIPAL				
Km 0+000 al Km 2+800	2,800.00	45.00	126,000.00	6,300.00
Plataforma de Giro (Km 0+000 al Km 121.773)	Area	Compuesta	3,694.52	184.73
CALLE DE RODAJE DE SALIDA				
Tramo Rectilíneo (Km 0+022.5 al Km 0+102.51)	80.01	23.00	1,840.23	92.01
Empalme a pista de aterrizaje y plataforma	Area	Compuesta	38.63	1.93
PLATAFORMA ESTACIONAM. AERONAV.				
Km 0+000 al Km 0+068.62	68.62	200.00	13,724.00	686.20
Lado Izquierdo (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10	2,921.48	146.07
Lado Derecho (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10	2,921.48	146.07
TOTAL			151,140.34	7,557.00

- a) Preparación, Transporte, Extendido y Compactación = 7,557.00 m3
- b) Cemento Asfáltico PEN 85-100 = 29.72 gal/m3 x 7,557.00 = 317,394.00 gal.
- c) Filler = 362,736.00 kg.
- d) Aditivo Mejorador de Adherencia = 6,109.83 kg.

~~00 171~~**b.- CAPA DE SUPERFICIE****METRADO :**

Peso Unitario de la Mezcla	=
Cemento Asfáltico	=
Filler (Cal Hidratada)	=
Aditivo Mej. de Adherencia	=

2,291.00 Kg/m3
42.00 Gal/m3
48.0000 Kg/m3
0.50% del PEN en K

Esesores = 0.0500 m. en Pista de Aterrizaje
0.0254 m. en Márgenes Laterales

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)	VOLUMEN (m3)
PISTA PRINCIPAL				
Km 0+000 al Km 2+800	2,800.00	45.00	126,000.00	6,300.00
Plataforma de Giro (Km 0+000 al Km 121.773)	Area	Compuesta	3,694.52	184.73
CALLE DE RODAJE DE SALIDA				
Tramo Rectilíneo (Km 0+022.5 al Km 0+102.51)	80.01	23.00	1,840.23	92.01
Empalme a pista de aterrizaje y plataforma	Area	Compuesta	38.63	1.93
PLATAFORMA ESTACIONAM. AERONAV.				
Km 0+000 al Km 0+068.62	68.62	200.00	13,724.00	686.20
Lado Izquierdo (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10	2,921.48	146.07
Lado Derecho (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10	2,921.48	146.07
MARGENES LATERALES				
<u>Pista Principal</u>				
P. Lado Izquierdo				
- Km 0+000 al Km 0+121.77 (gota de volteo)	168.40	7.50	1,263.00	32.08
- Km 0+121.77 al Km 1+411.30	1,289.52	7.50	9,671.40	245.65
- Km 1+494.30 al Km 1+610.06	115.76	7.50	868.20	22.05
- Km 1+619.06 al Km 1+743.79	124.73	7.50	935.48	23.76
- Km 1+761.29 al Km 2+800	1,038.71	7.50	7,790.33	197.87
P. Lado Derecho				
- Km 0+000 al Km 2+800	2,800.00	7.50	21,000.00	533.40
<u>Calle de Rodaje de Salida</u>				
- Lado Derecho	102.44	7.50	768.30	19.51
- Lado Izquierdo	102.48	7.50	768.60	19.52
<u>Plataforma Estacionam. Aeronav.</u>				
- Lado Derecho	100.00	5.00	500.00	12.70
- Lado Izquierdo	100.00	5.00	500.00	12.70
- Lados adyacentes a calle de rodaje de salida	129.50	7.50	971.25	24.67
ZONA DE SEGURIDAD				
(incluye márgenes laterales)				
- Umbral de Pista 02	60.00	60.00	3,600.00	91.44
- Umbral de Pista 20	60.00	60.00	3,600.00	91.44
IMPREVISTOS (0.5% del Sub total)				
TOTAL			199,776.90	8,884.00

a) Preparación, Transporte, Extendido y Compactación	=	8,884.00 m3
b) Cemento Asfáltico PEN 85-100 = 33.90 gl/m3 x 8,884.00	=	373,128.00 gal.
c) Cal 10.81 kg/m3 x 8,884.00	=	426,432.00 kg.
d) Aditivo Mejorador de Adherencia	=	7,182.71 kg.

ITEM P-602

METRADO DE IMPRIMACION BITUMINOSA

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	Nº Veces	AREA (m2)
<u>PISTA PRINCIPAL</u>				
Km 0+000 al Km 2+800	2,800.00	45.00		126,000.00
Plataforma de Giro (Km 0+000 al Km 121.773)	Area	Compuesta		3,694.52
<u>CALLE DE RODAJE DE SALIDA</u>				
Tramo Rectilíneo (Km 0+022.5 al Km 0+102.51)	80.01	23.00		1,840.23
Empalme a pista de aterrizaje y plataforma estacion.	Area	Compuesta		38.63
<u>PLATAFORMA ESTACIONAM. AERONAV.</u>				
Km 0+000 al Km 0+068.62	68.62	200.00		13,724.00
Lado Izquierdo (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10		2,921.48
Lado Derecho (Km 0+068.62 al Km 0+100)	31.38	93.10		2,921.48
<u>MARGENES LATERALES</u>				
<u>Pista Principal</u>				
P. Lado Izquierdo				
- Km 0+000 al Km 0+121.77 (gota de volteo)	168.40	7.50	2	2,526.00
- Km 0+121.77 al Km 1+411.30	1,289.52	7.50	2	19,342.80
- Km 1+494.30 al Km 1+610.06	115.76	7.50	2	1,736.40
- Km 1+619.06 al Km 1+743.79	124.73	7.50	2	1,870.95
- Km 1+761.29 al Km 2+800	1,038.71	7.50	2	15,580.65
P. Lado Derecho				
- Km 0+000 al Km 2+800	2,800.00	7.50		21,000.00
<u>Calle de Rodaje de Salida</u>				
- Lado Derecho	102.44	7.50		768.30
- Lado Izquierdo	102.48	7.50		768.60
<u>Plataforma Estacionam. Aeronav.</u>				
- Lado Derecho	100.00	5.00		500.00
- Lado Izquierdo	100.00	5.00		500.00
- Lados adyacentes a calle de rodaje de salida	129.50	7.50		971.25
<u>ZONA DE SEGURIDAD</u> (incluye márgenes laterales)				
- Umbral de Pista 02	60.00	60.00		3,600.00
- Umbral de Pista 20	60.00	60.00		3,600.00
IMPREVISTOS (0.5% de Sub total)				
TOTAL				223,905.29

b) ASFALTO LIQUIDO RC-250 (Gal)

$$0.80 \times 0.35 \text{ Gal/m}^2 \times 223,905.29 \text{ m}^2 = 62,693.48 \text{ Gal}$$

c) KEROSENE INDUSTRIAL (Gal)

$$0.20 \times 0.35 \text{ Gal/m}^2 \times 223,905.29 \text{ m}^2 = 15,673.37 \text{ Gal}$$

ITEM P-603
METRADO DE CAPA BITUMINOSA LIGANTE

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)
<u>PISTA PRINCIPAL</u> Km 0+000 al Km 2+800 Plataforma de Giro (Km 0+000 al Km 121.773)	2,800.00 Area	45.00 Compuesta	126,000.00 3,694.52
<u>CALLE DE RODAJE DE SALIDA</u> Tramo Rectilíneo (Km 0+022.5 al Km 0+102.51) Empalme a pista de aterrizaje y plataforma	80.01 Area	23.00 Compuesta	1,840.23 38.63
<u>PLATAFORMA ESTACIONAM. AERONAV.</u> Km 0+000 al Km 0+068.62 Lado Izquierdo (Km 0+068.62 al Km 0+100) Lado Derecho (Km 0+068.62 al Km 0+100)	68.62 31.38 31.38	200.00 93.10 93.10	13,724.00 2,921.48 2,921.48
TOTAL			151,140.34

b) ASFALTO LIQUIDO RC-250 (Gal)

0.12 Gal/m2 x 151,140.34 m2 =

18,136.84 Gal

ITEM P - PASF

METRADO DE PARCHADO ASFALTICO

DESCRIPCION	METRADO (m2)
Parchado Asfáltico (*) Con la finalidad que durante los trabajos de rehabilitación se tenga la pista en condiciones operativas, se esta considerando un metrado de parchado asfáltico, valor promedio anual que la CORPAC S.A. emplea en dichos trabajos	3,500.00

**METRADO DE DUCTOS
(PARTIDA L - 110)**

DESCRIPCIÓN	UNID	UBICACIÓN							Total
		Pista de Aterrizaje		Accesos			Militar. 0+040		
		0+300	2+500	C.R.S. 0+040	Heli. 0+040				
DUCTOS									
Excavación	m3	58.31	58.31	36.34	10.14	15.21	178.30		
Relleno	m3	50.89	50.89	31.71	8.85	13.28	155.61		
Alambre Galvanizado N° 16	ml.	300.15	300.15	187.05	52.2	78.3	917.85		
Carra de Arena	m3	3.11	3.11	1.94	0.54	0.81	9.50		
Ductos Prefabricados 4V, d=9 cm	ml.	69	69	43	12	18	211		
CAJAS DE REGISTRO (Por Ducto)									
(N° de cajas de registro)		10							
Excavación	m3	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	13.50		
Muro de ladrillo	m2	8.48	8.48	8.48	8.48	8.48	42.38		
Concreto (Incluye tapa y cimienta), f'c= 175 kg/cm2	m3	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	1.75		
Varillas fierro d=1/2"	kg	25.49	25.49	25.49	25.49	25.49	127.45		
Solado de mortero cemento - arena 1:5	m3	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.211		

ITEM DRE
METRADO DE DRENAJE

a) ZANJAS DE DRENAJE

PISTA PRINCIPAL

PROGRESIVA LADO DERECHO	TIPO	DIST. (m)	hp (m)	(0.5 hp + b1) hp (m ²)	Volumen (m ³)
Km 0-100 al Km 0+300	I	400.00	0.991	1.482	592.816
Km 0+300 al Km 0+501.75	I	201.75	1.091	1.686	340.179
Km 0+501.75 al Km 0+880	I	378.25	0.444	0.543	205.226
Km 0+880 al Km 1+300	I	420.00	0.412	0.497	208.686
Km 1+300 al Km 2+120	I	820.00	0.421	0.510	417.889
Km 2+120 al Km 2+560	I	440.00	0.294	0.337	148.376
Km 2+560 al Km 2+800		Escurrimiento libre			
Km 2+800 al Km 2+900	I	100.00	0.869	1.247	124.658
					2,037.830

PROGRESIVA LADO IZQUIERDO	TIPO	DIST. (m)	hp (m)	(0.5 hp + b1) hp (m ²)	Volumen (m ³)
Km 0-100 al Km 0+504.2	I	604.20	0.637	0.840	507.458
Km 0+504.20 al Km 0+720	I	215.80	0.431	0.524	113.053
Km 0+720 al Km 0+860	I	140.00	0.406	0.488	68.379
Km 0+860 al Km 1+428.5	I	568.50	0.983	1.466	833.503
Km 1+428.5 al Km 1+480		Cruce de alcantarilla			
Km 1+480 al Km 1+600	I	120.00	0.342	0.400	48.058
Km 1+600 al Km 1+640	I	40.00	0.066	0.068	2.727
Km 1+640 al Km 2+100	I	460.00	0.518	0.652	299.995
Km 2+100 al Km 2+938	I	838.00	0.773	1.072	898.139
					2,771.311

NOTA : Se esta adoptando un canal de forma trapezoidal $b_1 = 1.00$ m. Tipo I

CALLE DE SALIDA Y PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES

PROGRESIVA LADO DERECHO	TIPO	DIST. (m)	hp (m)	b ² * hp (m ²)	Volumen (m ³)
	II	223.10	0.70	0.49	109.32

PROGRESIVA LADO IZQUIERDO	TIPO	DIST. (m)	hp (m)	b2 * hp (m2)	Volumen (m3)
	II	211.10	0.70	0.49	103.44

NOTA : Se esta adoptando un canal de forma rectangular b2 = 0.70 m. Tipo II

FUERA DE LIMITES DE PROPIEDAD

PROGRESIVA LADO DERECHO	TIPO	DIST. (m)	hp (m)	(0.5 hp + b1) hp (m2)	Volumen (m3)
Km 0+501.75	I	845.00	1.800	3.420	2,889.900

NOTA : Se esta adoptando un canal de forma trapezoidal b1 = 1.00 m. Tipo I

TOTALES		7,025.70			7,911.80
----------------	--	-----------------	--	--	-----------------

d) LIMPIEZA E IMPRIMACION DE ALCANTARILLA

L = 169.00 m.

Se realizará la limpieza de las alcantarillas, los cuales están obstruidos y luego se les imprimirá con material bituminoso para preservarlos.

ITEM P-620
METRADO DE SEÑALIZACION

a) SEÑALIZACION (m2)

DESCRIPCION	CANTIDAD	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)
- Señales de umbral	24	30.00	1.80	1,296.00
- Señales de Eje de Pista	48	30.00	0.45	648.00
- Señales de Faja Lateral de Pista lado derecho	1	2,800.00	0.90	2,520.00
- Señales de Faja Lateral de Pista lado izquierdo	1	2,757.07	0.90	2,481.36
- Señales de Zona de Toma de Contacto	40	22.50	1.80	1,620.00
- Señales de Punto de Visada	4	50.00	8.40	1,680.00
- Números Designadores de Pista 02 y 20	4	---	---	66.24
- Bordes de Calle de Rodaje de Salida	2	114.50	0.15	34.35
- Eje de Calle de Rodaje de Salida	1	265.00	0.15	39.75
- Señal de Punto de Espera	1	---	---	10.26
- Señal de Borde de Plataforma de Estacionam. de Aeronaves	1	580.50	0.15	87.08
- Guía a Puestos de Estacionamiento	1	172.90	0.15	25.94
- Puestos de Estacionamiento (2)	81.75	0.15	1.00	24.53
TOTAL :				10,533.50



Anexo 5

Planos