

EXPEDIENTE TÉCNICO

“MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI”

META:

- 23.66 KM DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE CON APORTE DE MATERIALES E=15 CM.
 - RAMAL ALTO SAPANI (4.91KM)
 - RAMAL CHOCOTE (0.68KM)
 - RAMAL TAMBO USHCO (2.47KM)
 - CARRETERA ATALAYA – SAPANI (15.60KM)
- 47,320.00 ML DE RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS.
- REHABILITACION DE 05 PUENTES DE MADERA
- REPOSICIÓN DE 01 ALCANTARILLA DE CONCRETO TIPO CAJON CON ALETAS INCLUIDO TUBERIA TMC D=36”



UBICACIÓN.

REGIÓN : UCAYALI
PROVINCIA : ATALAYA
DISTRITO : RAYMONDI
TRAMO : CC.NN. SAPANI, CHOCOTE – ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO


ATALAYA, NOVIEMBRE 2021

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
[Signature]
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

PROYECTO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"


CONTENIDO.

- 1.0 FICHA TECNICA**
- 2.0 MEMORIA DESCRIPTIVA**
- 3.0 ESPECIFICACIONES TECNICAS**
- 4.0 MEMORIA DE CÁLCULO**
- 5.0 METRADOS**
- 6.0 PRESUPUESTO DE OBRA**
- 7.0 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**
- 8.0 RELACION DE INSUMOS**
- 9.0 FLETE**
- 10.0 DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES**
- 11.0 DESAGREGADO DE GASTOS DE SUPERVISION**
- 12.0 CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA**
- 13.0 CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA**
- 14.0 PLANO DE UBICACIÓN**
- 15.0 ZONAS CRITICAS**
- 16.0 PLANO CLAVE**
- 17.0 PANEL FOTOGRAFICO**
- 18.0 DETALLE DE ALCANTARILLAS**
- 19.0 COTIZACIONES**
- 20.0 PLAN DE ACCESO VEHICULAR**
- 21.0 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS**
- 22.0 ESTUDIO DE TRAFICO**

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

FECHA: NOVIEMBRE DEL 2021.

FICHA TÉCNICA.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

FICHA TÉCNICA

01 Nombre del proyecto: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

02 UBICACIÓN:


Departamento:	UCAYALI
Provincia	: ATALAYA
Distrito	: RAYMONDI
Lugar	: CC.NN. SAPANI, CHOCOTE – ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO

03. PRESUPUESTO DESAGREGADO

PROYECTO GENERAL

DESCRIPCIÓN.	PARCIAL
Costo Directo	1,544,149.08
Gastos Generales (10.00%)	154,414.91
Utilidad (10.00%)	154,414.91
Presupuesto Total sin IGV	1,852,978.90
IGV	333,536.20
Presupuesto Total con IGV	2,186,515.10
Supervisión	35,000.00
Monto de Inversión	2,221,515.10
04. META FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> 23.66 KM DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE CON APOORTE DE MATERIALES E=15 CM. 47,320.00 ML DE RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS. RECONFORMACION DE 05 PUENTES DE MADERA. REPOSICIÓN DE 01 ALCANTARILLA DE CONCRETO, TIPO CAJON CON ALETAS.
05. DESCRIPCIÓN PARTIDAS A EJECUTAR	<ul style="list-style-type: none"> Transportes de materiales, equipos y herramientas a la obra. Perfilado de la superficie con aporte de material. Reconformación de cunetas no revestidas. Reconformación de Puentes de Madera. Reposición de Alcantarilla de Concreto, tipo cajón con Aletas.
06. META EVALUATIVA	: Mejorar la transitabilidad vehicular.
07. PLAZO DE EJECUCIÓN	: 60 DÍAS CALENDARIO.
08. POBLACIÓN BENEFICIARIA	: La población general del CC.NN. SAPANI, CHOCOTE – ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Jr. Rioja Nº 659 MZA 41

REGION UCAYALI - PERÚ

E-mail: ivpatalaya@hotmail.com

MEMORIA DESCRIPTIVA.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PROYECTO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

FECHA:	NOVIEMBRE. 2021
---------------	-----------------

1. GENERALIDADES:


El Instituto Vial Provincial de Atalaya, entidad responsable de formular planes y Proyectos Viales, para impulsar el desarrollo sostenido de la provincia de Atalaya; viene coordinando la ejecución de diversos proyectos como son: estudios de Pre- inversión de caminos vecinales, mantenimiento rutinarios y periódicos, entre otros.

2. ANTECEDENTES:

Que, durante el presente año se han presentado lluvias en el CAMINO VECINAL DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, ocasionando deterioro a la capa de rodadura mostrando en muchos tramos irregularidades como encalaminado; además del deterioro, sedimentación bacheo, lodazales y deformaciones.

Que, como alternativa de solución se ha planteado:

- 23.66 KM DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE CON APOORTE DE MATERIALES E=15 CM.
 - RAMAL ALTO SAPANI (4.91KM)
 - RAMAL CHOCOTE (0.68KM)
 - RAMAL TAMBO USHCO (2.47KM)
 - CARRETERA ATALAYA – SAPANI (15.60KM)
- 47,320.00 ML DE RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS.
- RECONFORMACION DE 05 PUENTES DE MADERA
- REPOSICION DE 01 ALCANTARILLA DE CONCRETO TIPO CAJON CON ALETAS INCLUIDO TUBERIA TMC D=36"

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

3. DATOS DESCRIPTIVOS.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Lugar : CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO
: Código ruta /UC 112 / Tramo Atalaya -Santa Rosa - Sapany
Distrito : RAYMONDI.
Provincia : ATALAYA.
Región : UCAYALI.

VÍAS DE COMUNICACIÓN Y ACCESO.

- Las vías de telecomunicación se realizan median radiofonía y celulares.
- Las vías de comunicación de las comunidades nativas a las comunidades nativas son por vía terrestre y fluvial.


CLIMA Y FUENTES DE AGUA.

- El clima de la zona es de tipo húmedo- tropical con poca variación de temperatura y humedad promedio de 26.5°C.
- El periodo de precipitaciones pluviales es variable, de 1,900 a 2, 200 mm anual, en los últimos años se ha presentado en los meses de octubre - abril, lo que no implica que antes y/o después no se presenten cortos periodos de lluvia.
- Es importante señalar que dentro del periodo de invierno se produce el incremento del nivel de las aguas del río Tambo, en el tramo donde se realiza el proyecto se tiene la crecida del río.

TOPOGRAFÍA Y TIPO DE SUELO.

- La topografía del terreno es ondulada con pendientes de 3% a 6 %.
- El tipo de suelo que presenta es arcillo gravoso y con afloramiento de roca, el nivel de altura no supera a los 350 msnm.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

4. OBJETIVO DEL PROYECTO.

El objetivo del presente proyecto determinado: **"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"**. Es la de brindar mayor seguridad al tránsito vehicular y peatonal para los pobladores ubicados cerca al Tramo CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, con un total de 23.66 km aproximadamente.

5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

La infraestructura planteada se justifica a pedido de la misma necesidad que tiene la población y la entidad con respecto a la seguridad del tránsito vehicular y peatonal del Tramo CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO. En los cuales se realizará el mantenimiento a nivel de perfilado de dichas superficies con aporte de material, brindando así una mejor transitabilidad.

6. BENEFICIARIOS.

Los beneficiarios son los pobladores del tramo CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, del distrito de Raymondi – Atalaya – Ucayali.

7. ALCANCES DEL PROYECTO.

Los alcances a desarrollar como resultado del presente expediente técnico son la de lograr la **mejora de la superficie de rodadura y el buen drenaje de las cunetas no revestidas**.


8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La ejecución del servicio se realizará en el CAMINO VECINAL TRAMO CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO.

El proyecto consiste en la ejecución de:

- 23.66 KM DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE CON APOORTE DE MATERIALES E=15 CM.
 - RAMAL ALTO SAPANI (4.91KM)
 - RAMAL CHOCOTE (0.68KM)
 - RAMAL TAMBO USHCO (2.47KM)
 - CARRETERA ATALAYA – SAPANI (15.60KM)
- 47,320.00 ML DE RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS.
- RECONFORMACION DE 05 PUENTES DE MADERA

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

- REPOSICIÓN DE 01 ALCANTARILLA DE CONCRETO TIPO CAJON CON ALETAS INCLUIDO TUBERIA TMC D=36"


9. IMPACTO AMBIENTAL.

- Los trabajos proyectados mejorarán las actuales condiciones de infraestructura y no regenerarán impactos negativos para el medio ambiente, para la cual no se adoptarán medidas especiales de mitigación. Sin embargo; cabe mencionar determinadas recomendaciones que la Unidad Ejecutora deberá tener en consideración al ejecutar y que sin ser limitativas son las siguientes:
- El material orgánico a eliminar deberá ser acumulado en un lugar adecuado y conducido hacia los botadores de ley, lo más inmediatamente posible.
- Los combustibles grasas y carburantes no deberán almacenarse sobre superficies de tierra.
- Procurar que el equipo mecánico no produzca contaminación al aire con gases y material particulado. Asimismo, evitar contaminación sonora.
- Evitar generar condiciones para la proliferación de vectores de enfermedades transmisibles, como mosquitos en agua estancada, roedores en depósitos de basura, etc; por lo que debe proveerse en las instalaciones cajas de colección de basura, depósitos u eliminación correcta de residuos orgánicos, tanto como sólidos como líquidos.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- ❖ Los materiales que se empleen en la ejecución del servicio, serán de primera calidad y de conformidad con las especificaciones técnicas revisto del responsable de la obra tanto como el maestro de obra de la parte contratante como la parte de la supervisión a cargo del IVP – Atalaya.
- ❖ Los acabados de los trabajos a realizar cumplan con las especificaciones indicadas en los planos y conllevar el buen trabajo del proceso constructivo en previo con el expediente técnico.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

11. PRESUPUESTO.

El presupuesto del presente proyecto asciende a:

COSTO DIRECTO	:	S/.	1,544,149.08
GATOS GENERALES (10.00%)	:	S/.	154,414.91
UTILIDAD (10.00%)	:	S/.	154,414.91
<hr/>			
SUBTOTAL	:	S/.	1,852,978.90
IGV (18.00%)	:	S/.	333,536.20
<hr/>			
Costo total con IGV	:	S/.	2,186,515.10
Gastos de Supervisión	:	S/.	35,000.00

=====

TOTAL, MONTO DE INVERSIÓN	:	S/.	2,221,515.10
----------------------------------	----------	------------	---------------------

(SON : DOS MILLONES DOSCIENTOS VEINTIUN MIL QUINIENTOS QUINCE CON 10/100 SOLES) CON IGV.


12. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Se considera un plazo de ejecución de Sesenta (60) días calendario.

13. MODALIDAD DE EJECUCIÓN.


Ejecución presupuestaria indirecta, transferencia de recursos.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

PROYECTO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

FECHA: NOVIEMBRE – 2021

INSPECCIÓN CONTROL Y RESPONSABILIDADES.

Este documento técnico ha sido elaborado teniendo en consideración los siguientes criterios:

Alcances:

Los alcances de estas especificaciones técnicas cubren todas las obras del proyecto.

Todo el material y mano de obra empleados en la obra, estarán sujetos a inspección por el Inspector y/o Supervisor en el taller.

Consideraciones Generales:

Conllevar a tomar y asumir criterios dirigidos al aspecto netamente constructivo a nivel de indicación, materiales y metodología de dosificación, procedimientos constructivos y otros, los cuales por su carácter general capacita el documento a constituirse como auxiliar técnico en el proceso de construcción.

Consideraciones Particulares:

Incluye la gama de variaciones en cuanto a tratamiento y aplicación de las partidas que por su naturaleza son susceptibles a cambios debido a que:

El nivel de estratigráfico y las distintas variaciones del mismo de acuerdo a una localización geográfico determinada, sugieren técnicas diferentes en cuanto al tratamiento.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

El clima y las variaciones atmosféricas inciden notablemente en el comportamiento de los materiales, encauzando a un tratamiento especial en cuanto al proceso constructivo y dosificaciones en sí.

La factibilidad de recursos en cuanto al campo de las instalaciones, sean éstas: sanitarias, eléctricas, y/o especiales, que en cada una de las zonas de trabajo producen variaciones en cuanto a captación de servicios, razón por la cual es necesario adicionar a las especificaciones de instalaciones interiores lo referentes a instalaciones exteriores.

Las observaciones y experiencias obtenidas 'insitú', en el transcurso de las obras, debidamente implementados, completarán el presente documento, previamente avaladas por el Inspector y/o Supervisor.

Supervisión y control.

La entidad hará las labores de supervisión y control de ejecución de los trabajos.

La entidad podrá precisar los métodos para la correcta ejecución de las Partidas presupuestales, siendo el Ejecutor el responsable de éste, la misma que reflejará fielmente el diseño, detalles y además especificaciones del Proyecto.

Igualmente, por causas debidamente justificadas podrá variar estas especificaciones, previa consulta al IVP – Atalaya.


Materiales.

Los materiales que se emplean en la construcción serán nuevos y de primera calidad, de acuerdo a las especificaciones presentes.

Es potestad de la supervisión rechazar los materiales que no reúnan los requisitos indispensables especificados en el momento de su uso.

Mano de Obra.

La mano de obra será especializada y cuidadosa, dentro de la buena técnica constructiva, empleando operarios expertos y con la suficiente experiencia en trabajos similares.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

En el transcurso de la obra deberá dar esta un aspecto ordenado, de tal manera que se permita apreciar la buena realización y de acuerdo a los avances programados.

Ensayos de Materiales.

Durante los trabajos de perfilado no se realizará ensayos de materiales al no ameritarlo, con la sola aprobación de la supervisión los materiales serán aceptados.

Seguridades y Facilidades de la Obra.

Se deberá mantener la obra ordenada, limpia, libre de todo escombros y otra materia extraña a las obras que sean objetables por el Inspector y/o Supervisor, los materiales y equipos que se encuentran en uso, deberán ser almacenados en áreas especialmente establecidas para estos fines.

Limpieza de las Obras.


Luego de haber completado todos los trabajos, se deberá limpiar y remover de las obras, materiales no utilizados, desmonte y trabajos temporales de cualquier clase y dejar la obra limpia y libre de todo lo que haya sido necesario para el trabajo a completa satisfacción del Inspector y/o Supervisor.

Responsabilidades.

La Entidad desde que toma posición del terreno y mientras duren los trabajos de construcción, será responsable de todo daño de la obra o propiedades vecinas o terceros que se deriven de los trabajos de construcción.

Cuidado de la Obra.

La Entidad cuidará la obra, de la buena conservación de los trabajos ejecutados, tomando para ello todas las medidas necesarias de seguridad y especialmente aquellas señaladas en estas especificaciones.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

GENERALIDADES:

Los presentes Especificaciones Técnicas describen las normas que deben sujetarse a la construcción de todas las partidas que forman parte del proyecto: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO", Distrito de Raymondi, Provincia de Atalaya, Región de Ucayali; estando en concordancia con lo indicado en el Manual de Especificaciones Técnicas en carreteras.

01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS (GLB)

Descripción

Esta partida consiste en el traslado de personal, equipo, materiales, campamentos, y otros que sean necesarios, al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

Consideraciones generales

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

El contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección de la entidad contratante dentro de los 30 días después de otorgada la buena pro. Este equipo será revisado por el supervisor en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo.

En ese caso, el contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del contratista.

Si el contratista opta por transportar un equipo diferente al ofertado, éste no será valorizado por el supervisor.

El contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del supervisor.

Medición

La movilización se medirá en forma global. El equipo que se considerará en la medición será solamente el que ofertó el contratista en el proceso de licitación.

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto en forma global (GLB) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

El pago de esta partida se realizará hasta un 50% al completar la movilización y el restante 50% se pagará al concluir la obra.

01.02 ROCE Y LIMPIEZA DE CALZADA (M2)

Descripción

Es importante considerar esta partida, debido a que los trabajos realizados y la eliminación del desmonte en el terreno quedará completamente adecuado para realizar el trazo y replanteo, es preciso dejar el terreno en buenas condiciones para luego efectuar las siguientes partidas. El trabajo se efectuará con el uso de herramientas manuales para poder quitar las malezas existentes.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la limpieza del terreno.

Medición

Se medirá el área total a limpiar en metros cuadrados (m2).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto en forma de metro cuadrado (M2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.03 LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS Y PONTONES. (M2)

Descripción

Es importante considerar esta partida, debido a que los trabajos realizados dejarán las alcantarillas en perfectas condiciones para un mejor drenaje del

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

E-mail: ivpatalaya@hotmail.com

agua. El trabajo se efectuará con el uso de herramientas manuales para poder quitar las malezas existentes.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la limpieza de las alcantarillas y pontones.

Medición

Se medirá el área total a limpiar en metros cuadrados (m2).

Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto en forma de metro cuadrado (M2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.04 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/ EQUIPO. (KM)


Descripción

Este trabajo consiste en materializar sobre el terreno la determinación precisa, las medidas y ubicación de todos los elementos que existen en los planos, sus niveles, así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia.

Los trabajos serán lo suficientemente necesarios y precisos para la finalidad indicada. Sin ser limitantes y en función al tipo de partidas que ejecuten, se considerará para la obtención de las dimensiones y niveles de los elementos que conforman la vía:

- ✓ Estacado del eje.
- ✓ Nivelación del eje y bordes del pavimento actual.
- ✓ Trazo de referencia para el eje o borde de veredas y sardineles de ser el caso.
- ✓ Nivelación del fondo de los estacionamientos y bermas actuales.
- ✓ Nivelación de secciones en general.

En general el contratista no deberá escatimar esfuerzos en obtener la mayor información topográfica y replantearla en campo a fin de evitar conflictos en cuanto se proceda a la medición y pago de las obras.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Método De Construcción

Los ejes deben ser fijados en el terreno permanentemente mediante estacas o balizas y deben ser aprobadas previamente por la Supervisión antes de la iniciación de las obras. Los niveles serán referidos a los Bench-Mark establecidos en el proyecto, previamente verificados para el correcto proceder de la obra. Ambos trabajos se efectuarán mediante el empleo de nivel topográfico; se empleará los materiales necesarios para la ejecución del trazo y replanteo, tales como: cemento, acero corrugado, hormigón, tiza y madera tornillo.

Método De Control

El Supervisor controlara que las dimensiones indicadas en los planos y expedientes técnicos sean replanteadas en campo.

Método De Medición

El trabajo ejecutado se medirá por Kilometro (Km), el mismo que debe contar con la aprobación del Ing. Supervisor; y, por tratarse de una obra a precios unitarios en el que el metrado que figura en el presupuesto es referencial, el metrado se calculará como un porcentaje de aquel previsto en el presupuesto.

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por Kilometro (Km) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

02. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

02.01. PERFILADO DE LA SUPERFICIE CON APORTE DE MATERIAL E=15 CM. (KM)

Descripción:

- Este trabajo consiste primero en realizar un corte de 15 cm a todo el trayecto de la vía, para luego conformar y compactar la subrasante de la calzada.
- Luego se transportará el material granular clasificado de la cantera a la obra.
- Una vez ya obtenido el material clasificado en obra, se procederá a esparcir dicho material en todo el ancho de la vía con la finalidad de

realizar la conformación y la compactación con material granular o agregado en toda la plataforma de la superficie de la vía con un espesor de 15cm.

- El objetivo es el mejoramiento de la superficie de rodadura para dejarla en condiciones óptimas de transitabilidad y de comodidad para el usuario.
- El perfilado con material de aporte se debe realizar cuando el afirmado del camino se encuentre suelto o haya perdido su espesor del material granular o agregado; también cuando la irregularidad de la superficie de rodadura, como el encalaminado, afecte las condiciones de transitabilidad de la vía. En la ejecución de esta actividad se debe atender, en lo que corresponda, con lo establecido en la sección 301, Afirmado, del Manual de carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para construcción vigente.

Materiales

Para la construcción de afirmados, con o sin estabilizadores, se utilizarán materiales granulares naturales procedentes de excedentes de excavaciones, canteras, o escorias metálicas, establecidas en el Expediente Técnico y aprobadas por el Supervisor; así mismo podrán provenir de la trituración de rocas, gravas o estar constituidos por una mezcla de productos de diversas procedencias. Las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica, Manual de Carreteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" 238(EG – 2013) Revisada y Corregida a Junio 2013 terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material.

Para el traslado del material de afirmado al lugar de obra, deberá humedecerse y cubrirse con lona para evitar emisiones de material particulado, que pudiera afectar a los trabajadores y poblaciones aledañas. Los requisitos de calidad que deben cumplir los materiales, deberán ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas, según lo indicado en la **Tabla 301-01**.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Tabla 301-01

Tamiz	Porcentaje que pasa					
	A-1	A-2	C	D	E	F
50 mm (2")	100	—				
37,5 mm (1½")	100	—				
25 mm (1")	90-100	100	100	100	100	100
19 mm (¾")	65-100	80-100				
9,5 mm (¾")	45-80	65-100	50-85	60-100		
4,75 mm (N.º 4)	30-65	50-85	35-65	50-85	55-100	70-100
2,0 mm (N.º 10)	22-52	33-67	25-50	40-70	40-100	55-100
425 µm (N.º 40)	15-35	20-45	15-30	25-45	20-50	30-70
75 µm (N.º 200)	5-20	5-20	5-15	5-20	6-20	8-25

Fuente: AASHTO M-147

Además deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

Desgaste Los Ángeles: 50% máx. (MTC E 207)

Límite Líquido: 35% máx. (MTC E 110)

Índice de Plasticidad: 4-9% (MTC E 111)

CBR (1): 40% mín. (MTC E 132)

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0,1" (2,5 mm)

Equipos y Herramientas.

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: motoniveladora con escarificador, rodillo liso, cargador frontal, herramientas manuales, entre otros.

Requerimientos de construcción

Explotación de materiales y elaboración de agregados

Según lo indicado en la Subsección 400.04.

Preparación de la superficie existente

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

El material de afirmado se descargará cuando se compruebe que la plataforma sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas.

Transporte y colocación del material

El Contratista deberá transportar y depositar el material de modo, que no se produzca segregación, evitando los derrames de material y por ende la contaminación de fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar, ni cause daño a las poblaciones aledañas.

La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase los 1.500 m del lugar de los trabajos de mezcla, conformación y compactación del material.

Extensión, mezcla y conformación del material

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si es necesario construir combinando varios materiales, se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, que luego se unirán para lograr su mezclado. Si fuere necesario humedecer o airear el material, para lograr la humedad de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Después de mezclado de acuerdo al Diseño de Mezcla, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos.


Compactación

Cuando el material tenga la humedad apropiada, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. En áreas inaccesibles a los rodillos, se usarán apisonadores mecánicos hasta lograr la densidad requerida.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado los controles topográficos y de compactación aprobados por el Supervisor en la capa precedente.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación. Los residuos generados por esta y las actividades mencionadas anteriormente, deben ser colocados en los depósitos de materiales excedentes, según se indica en la Sección 209.

Apertura al tránsito

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no fuere posible, el tránsito que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá en forma tal que no se concentren huellas de rodaduras en la superficie.

Aceptación de los trabajos

a. Controles

Según lo indicado en la Subsección 400.07

b. Calidad de los materiales

De cada procedencia de los materiales a utilizarse y para cualquier volumen previsto se tomarán, cuatro muestras para los ensayos y frecuencias que se indican en la Tabla 301-02.

Tabla 301-02
Ensayos y Frecuencias

Material o producto	Propiedades y Características	Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia (1)	Lugar de muestreo
Afirmado	Granulometría	MTC E 204	C 136	T27	1 cada 750 m³	Cantera (2)
	Límites de Consistencia	MTC E 111	D 4318	T89	1 cada 750 m³	Cantera (2)
	Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T96	1 cada 2.000 m³	Cantera (2)
	CBR	MTC E 132	D 1883	T193	1 cada 2.000 m³	Cantera (2)
	Densidad-Humedad	MTC E 115	D 1557	T180	1 cada 750 m²	Pista
	Compactación	MTC E 117 MTC E 124	D 1556 D 2922	T191 T238	1 cada 250 m²	Pista

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Notas:

(1) O antes, sí por su génesis, existe variación estratigráfica horizontal y vertical que originen cambios en las propiedades físico-mecánicas de los agregados. En caso de que los metrados del Proyecto no alcancen las frecuencias mínimas especificadas se exigirá como mínimo un ensayo de cada propiedad o característica.

(2) Material preparado previo a su uso.

Los resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en la Subsección 301.02.

Durante la etapa de producción, el Supervisor examinará las descargas a los acopios y ordenará el retiro de los materiales que presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

c. Calidad del trabajo terminado

Los trabajos de afirmado terminados deberán presentar una superficie uniforme y ajustarse a las dimensiones, rasantes y pendientes establecidas en el Proyecto. La distancia entre el eje del Proyecto y el borde de la berma, no será inferior a la señalada en los planos. Este, además, deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

1. Compactación


Las determinaciones de la densidad de la capa compactada se realizarán de acuerdo a lo indicado en la Tabla 301-02 y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de 6 determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar, con la aprobación del Supervisor.

Las densidades individuales (D_i) deberán ser, como mínimo el 100% de la densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado de referencia (MTC E 115).

De La humedad de trabajo no debe variar en $\pm 2,0\%$ con respecto del Óptimo Contenido de Humedad, obtenido con el Próctor Modificado. En caso de no cumplirse estos términos se rechazará el tramo.

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

E-mail: ivpatalaya@hotmail.com

La densidad de las capas compactadas, podrá ser determinada por cualquier método aplicable, de los descritos en las normas de ensayo MTC E 117, MTC E 124.

2. Espesor

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ed).

Además el valor obtenido en cada determinación individual (ei) deberá ser, cuando menos, igual al 95% del espesor del diseño, en caso contrario se rechazará el tramo controlado.

Todas las áreas de afirmado donde los defectos de calidad y terminación sobrepasen las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Contratista, a su cuenta, costo y riesgo, de acuerdo con las instrucciones del Supervisor.

3. Rugosidad

La rugosidad de la superficie afirmada, se medirá en unidades IRI, la que no deberá ser superior a 5 m/km.

Medición.

La medición se realizará por kilómetro (km) de Perfilado de la superficie con aporte de material, o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso.


Pago.

Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio.

Sección (manual E.T. carreteras)	Ítem de pago	Unidad de pago.
305	Perfilado de la superficie con aporte del material	Kilómetro

La suma indicada en cada ítem, o precio unitario, deberá cubrir todos los gastos de equipo, mano de obra y herramientas: incluyendo los costos de todo aquello que sea necesario para la ejecución satisfactoria de la actividad.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

03. TRANSPORTE.

03.01. TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM. (M3)

Descripción:

Este trabajo consiste en la carga, transporte y descarga en los lugares de destino final, de materiales granulares, excedentes, mezclas asfálticas, roca, derrumbes y otros a diferentes distancias de conformidad con la sección 700 Transporte del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

El transporte se clasifica según los diferentes tipos de materiales a transportar y su procedencia y destino, en el siguiente detalle:

- a. Granulares, provenientes de canteras u otras fuentes, para trabajos de mejoramiento de suelos, terraplenes, afirmado, subbase, base, suelo estabilizado, etc.
- b. Excedentes, provenientes de excavaciones, corte, escombros, derrumbes, desbroce y limpieza, y otros, a ser colocados en los DME autorizados.
- c. Mezclas asfálticas en general
- d. Roca, provenientes de canteras u otras fuentes para trabajos de enrocado, pedraplenes, defensas ribereñas, gaviones, etc.

Unidad de Medida:

La partida se medirá en metros cúbicos (m3).

Forma de Pago:

El pago se realizará de acuerdo a los precios unitarios, previa valorización del avance de los trabajos y será en Nuevos Soles/m3 (s/m3).

04. OBRAS DE ARTE

04.01. CUNETAS.

04.01.01. RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS. (ML)

Descripción.

Consiste en reconformar la sección transversal y la pendiente longitudinal de las cunetas no revestidas, cuando presenten signos de deterioro y erosión que dificulten o impidan el libre flujo del agua.

El objetivo es mantener las cunetas trabajando con eficiencia, permitiendo que el agua fluya libremente y evitando estancamientos de agua perjudiciales para la vía.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Materiales.

Por lo general, el material de relleno para reconformación provendrá de cortes adyacentes o de fuentes de material seleccionadas.

Equipos y Herramientas.

Por lo general, las herramientas necesarias para la ejecución de esta actividad son: lampas, pico, rastrillos, carretillas, pisones de concreto o metal, plantilla tipo de sección transversal, en algunos casos podrá requerirse de una motoniveladora para reconformar las cunetas no revestidas.

Procedimiento de ejecución.


El procedimiento general, es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad, que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes durante el tiempo requerido.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad en concordancia con las normales establecidas.
3. Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
4. Conformar la cuneta y retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación, depositándolos en los DME autorizados.
5. Verificar que la pendiente del fondo de la cuneta garantice el flujo libre de agua y que no haya depresiones que produzcan estancamientos.
6. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad. La primera pasada de la motoniveladora limpia el talud del lado del camino y la forma cordón de tierra en el fondo de la cuneta. Con la última pasada se elimina el material del borde de la cuneta.

Aceptación de los trabajos.

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.

Medición.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANCHEZ
JEFE DE OPERACIONES

La unidad de medida es el metro lineal (m) con aproximación a la décima de longitud de cuneta reconformada, o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso.

Pago.

Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio.

Sección (manual E.T. carreteras)	Ítem de pago	Unidad de pago.
603	Reconformación de cunetas no revestidas	Metro lineal (m)

La suma indicada en cada ítem, o precio unitario, deberá cubrir todos los gastos de equipo, mano de obra y herramientas; incluyendo los costos de carga, descarga y transporte, así como todo aquello que sea necesario para la ejecución satisfactoria de la actividad.

04.02. PUENTES

04.01.02. INSTALACION DE TABLAS PARA CARRIL DE PUENTE. (P2)

Descripción

Esta partida consiste en la instalación de tablas de madera para la reconformación de puentes a lo largo de todo el tramo del camino a intervenir.

Además de ello también se evaluará y se tratará de recuperar los Tablones de Madera en buen estado para así volver a reutilizarlos.

Consideraciones generales

Para la reconformación de puentes de madera se necesitará los siguientes materiales:

- Cáncamos de 3/8"
- Herramientas manuales
- Tablones de Madera

El supervisor será el encargado de dar el visto bueno de la ejecución de los trabajos realizados en dicha partida.

Medición

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

La medición se dará en forma de Pie cuadrado (P2).

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por Pie cuadrado (P2) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

04.03. ALCANTARILLA

04.03.01. OBRAS PRELIMINARES

04.03.01.01. LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL. (M2)

Descripción

Es importante considerar esta partida, debido a que los trabajos realizados y la eliminación del desmonte en el terreno quedará completamente adecuado para realizar el trazo y replanteo, es preciso dejar el terreno en buenas condiciones para luego efectuar las siguientes partidas. El trabajo se efectuará con el uso de herramientas manuales para poder quitar las malezas existentes.

Aceptación de los trabajos

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la limpieza del terreno.

Medición

Se medirá el área total a limpiar en metros cuadrados (m2).


Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto en forma de metro cuadrado (M2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.03.01.02. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/ EQUIPO. (M2)

Descripción

Este trabajo consiste en materializar sobre el terreno la determinación precisa, las medidas y ubicación de todos los elementos que existen en los planos, sus niveles, así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Los trabajos serán lo suficientemente necesarios y precisos para la finalidad indicada. Sin ser limitantes y en función al tipo de partidas que ejecuten, se considerará para la obtención de las dimensiones y niveles de los elementos que conforman la vía:

- ✓ Estacado del eje.
- ✓ Nivelación del eje y bordes del pavimento actual.
- ✓ Trazo de referencia para el eje o borde de veredas y sardineles de ser el caso.
- ✓ Nivelación del fondo de los estacionamientos y bermas actuales.
- ✓ Nivelación de secciones en general.

En general el contratista no deberá escatimar esfuerzos en obtener la mayor información topográfica y replantearla en campo a fin de evitar conflictos en cuanto se proceda a la medición y pago de las obras.

Método De Construcción

Los ejes deben ser fijados en el terreno permanentemente mediante estacas o balizas y deben ser aprobadas previamente por la Supervisión antes de la iniciación de las obras. Los niveles serán referidos a los Bench-Mark establecidos en el proyecto, previamente verificados para el correcto proceder de la obra. Ambos trabajos se efectuarán mediante el empleo de nivel topográfico; se empleará los materiales necesarios para la ejecución del trazo y replanteo, tales como: cemento, acero corrugado, hormigón, tiza y madera tornillo.


Método De Control

El Supervisor controlara que las dimensiones indicadas en los planos y expedientes técnicos sean replanteadas en campo.

Método De Medición

El trabajo ejecutado se medirá por metro cuadrado (m²), el mismo que debe contar con la aprobación del Ing. Supervisor; y, por tratarse de una obra a suma alzada en el que el metrado que figura en el presupuesto es referencial, el metrado se calculará como un porcentaje de aquel previsto en el presupuesto. El porcentaje a aplicar se determinará por comparación del avance del trabajo ejecutado respecto del total que se requiere ejecutar.

Forma de Pago

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por metro cuadrado (m2) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

04.03.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.03.02.01. EXCAVACIÓN HASTA SUBRASANTE EN MATERIAL SUELTO. (M3)

Generalidades

Este trabajo consiste en el conjunto de actividades de excavar y remover, hasta el límite de acarreo libre, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación y préstamos, según los planos del Proyecto o las Instrucciones del Supervisor.

Comprende, además, la excavación y remoción de la capa vegetal, y de otros materiales blandos, orgánicos y deletéreos, en las áreas donde se hayan proyectado la alcantarilla a construir.

Descripción


Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Supervisor, de los trabajos de topografía, desbroce, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales, cercas de alambre y de instalaciones de servicios que interfieran con los trabajos a ejecutar.

La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del Proyecto o Indicadas por el Supervisor. Por otro lado, se hace hincapié en la necesidad que este trabajo sea realizado con el mayor cuidado a fin de no afectar posibles redes de agua, alcantarillado, energía eléctrica y telefonía.

Equipo

El Contratista propondrá, para consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a viviendas; y garantizarán el avance Físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas.

Los equipos de excavación deberán disponer de sistemas de silenciadores y la omisión de éstos será con la autorización del Supervisor. Cuando se trabaje cerca a zonas ambientalmente sensible, tales como colegios, Puestos y

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Centros de Salud y otros que considere el Supervisor aunado a los especificados en el Estudio de Impacto Ambiental los trabajos se harán manualmente si es que los niveles de ruido sobrepasan los niveles máximos recomendados.

Utilización de Materiales Excavados y Disposición de Sobrantes.

Todos los materiales provenientes de las excavaciones de la explanación que sean utilizables y, según los planos y especificaciones o a juicio del Supervisor, necesarios para la construcción o protección de terraplenes, u otras partes de las obras proyectadas, se deberán utilizar en ellos. El Contratista no podrá disponer de los materiales provenientes de las excavaciones ni retirarlos para fines distintos del contrato, sin autorización previa del Supervisor.

Los materiales provenientes de la remoción de capa vegetal deberán almacenarse para su uso posterior en sitios accesibles y de manera aceptable para el Supervisor; estos materiales se deberán usar preferentemente para el recubrimiento de los taludes de los terraplenes terminados, áreas de canteras explotadas y niveladas o donde lo disponga el Proyecto o el Supervisor.

Los materiales sobrantes de la excavación deberán ser colocados de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y en zonas aprobadas por éste; se usarán para el tendido de los taludes de terraplenes o para emparejar las zonas laterales de la vía y de las canteras. Se dispondrán en tal forma que no ocasionen ningún perjuicio al drenaje de la carretera o a los terrenos que ocupen, a la visibilidad en la vía ni a la estabilidad de los taludes o del terreno al lado y debajo de la carretera. Todos los materiales sobrantes se deberán extender y emparejar de tal modo que permitan el drenaje de las aguas alejándolas de la vía, sin estancamiento y sin causar erosión, y se deberán conformar para presentar una buena apariencia.

Los materiales aprovechables de las excavaciones de zanjas, acequias y similares, se deberán utilizar en los terraplenes del proyecto, extender o acordonar a lo largo de los cauces excavados, o disponer según lo determine el Supervisor, a su entera satisfacción.

Los residuos y excedentes de las excavaciones que no hayan sido utilizados según estas disposiciones, se colocarán en los Depósitos de Deshechos del Proyecto o autorizados por el Supervisor.

Aceptación de los Trabajos.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

E-mail: ivpatalaya@hotmail.com

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos para la ejecución de los trabajos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que toda superficie para base de terraplén o subrasante mejorada quede limpia y libre de materia orgánica
- Verificar la compactación de la subrasante.
- Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Contratista en acuerdo a la presente especificación.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo, a plena satisfacción del Supervisor.

Método de Control

El Supervisor deberá aprobar los niveles de excavación a alcanzar, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.

Unidad de Medida:

El trabajo ejecutado se calculará en (M3) de material medido según su posición en los planos y aceptado por el Supervisor.


Forma de Pago:

El Pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto y por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.03.02.02. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO. (M3)

Descripción:

Esta partida de relleno con material del terreno natural se ejecutará con la finalidad de que la superficie de la alcantarilla, alcance los niveles de la subrasante.


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Compactación:

El procedimiento para la ejecución de esta partida, será por capas. Y será compactada en su ancho total con un Rodillo Vib. Liso Autopropulsado 101 – 135 HP. Se podrá utilizar equipos similares previa aprobación de la supervisión.

La compactación deberá continuar hasta lograr una densidad de no menor de 95%. De la máxima densidad por el método de Proctor Modificado (AASHTO T-180) – Pisón de 10 Lbs. Y 18" de caída.

Unidad de medida:

La unidad de medida de las partidas, será el metro cúbico (m3).

Condiciones de pago:

La cantidad determinada por el metro cúbico (m3), será pagada al precio unitario del contrato y previa autorización del Supervisor de la obra. El pago de esta partida constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

04.03.02.03. REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS DE ALCANTARILLA. (M2)


Descripción

Este trabajo se realiza luego de ejecutada la excavación a nivel de subrasante. Consiste en la conformación y compactación de la superficie a nivel de la subrasante del terreno de fundación, con el objeto de obtener una superficie uniforme y estable que sirva de soporte a la estructura la alcantarilla.

Método De Construcción

El proceso constructivo de esta partida, en lo que ha se refiere a superficies constituidas por suelo, contempla el escarificado y nivelado del material de la subrasante (terreno de fundación) en un espesor máximo de 0.10 m, mediante el empleo de la cuchilla de la motoniveladora, en el caso de que la geometría así lo permita, o mediante equipo menor e inclusive manualmente empleando rastrillos.

Se logrará con ello una superficie uniforme y resistente, lista para recibir las capas superiores del pavimento.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Método De Control

Se controlará que los niveles de la subrasante conformada y compactada en la etapa de construcción estén de acuerdo a lo especificado en los planos del proyecto.

Asimismo, se deberá verificar la uniformidad del contenido de humedad del suelo, a todo lo largo y ancho de la plataforma, efectuándose controles de laboratorio en forma conjunta con los ensayos de compactación. La capa deberá ser compactada hasta una densidad igual o superior al 95% de la Máxima Densidad obtenida en el ensayo del Proctor Modificado. El contenido de humedad verificado en campo deberá estar en el rango de +/- 3% de la Humedad Optima obtenida en el laboratorio.

Método De Medición

El trabajo ejecutado de conformación y compactación del nivel de corte de la sub-rasante será medido en metros cuadrados (m2) aprobados por el Supervisor.

Forma De Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metros cuadrados (m2) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

04.03.02.04. TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM. (M3)

Descripción:

Este trabajo consiste en la carga, transporte y descarga en los lugares de destino final, de materiales granulares, excedentes, mezclas asfálticas, roca, derrumbes y otros a diferentes distancias de conformidad con la sección 700 Transporte del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

El transporte se clasifica según los diferentes tipos de materiales a transportar y su procedencia y destino, en el siguiente detalle:

- a. Granulares, provenientes de canteras u otras fuentes, para trabajos de mejoramiento de suelos, terraplenes, afirmado, subbase, base, suelo estabilizado, etc.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

E-mail: ivpatalaya@hotmail.com

- b. Excedentes, provenientes de excavaciones, corte, escombros, derrumbes, desbroce y limpieza, y otros, a ser colocados en los DME autorizados.
- c. Mezclas asfálticas en general
- d. Roca, provenientes de canteras u otras fuentes para trabajos de enrocado, pedraplenes, defensas ribereñas, gaviones, etc.

Unidad de Medida:

La partida se medirá en metros cúbicos (m3).

Forma de Pago:

El pago se realizará de acuerdo a los precios unitarios, previa valorización del avance de los trabajos y será en Nuevos Soles/m3 (s/m3).

04.03.03. CONCRETO ARMADO

04.03.03.01. SOLADO e=10 cm C:H, 1:12. (M2)

Descripción:

El solado es una capa de concreto simple de 10 cm. que se ejecuta en el fondo de las excavaciones para zapatas, proporcionando una base para el trazado de columnas y colocación de la armadura. La Resistencia del Concreto para la siguiente partida será de $f'c=140\text{Kg/cm}^2$, dosificación de 1:12, esto significa 01 medida de cemento en volumen con 12 medidas de hormigón.

Unidad De Medida:

Este trabajo será medido por metro cuadrado (M2) de solado colocado en los lugares señalados por el "Supervisor".


Forma De Pago:

La unidad de medida para efecto de su pago es el metro cuadrado (M2) de solado colocado. Se pagará con el Precio Unitario del Presupuesto y en las condiciones antes señaladas, según el avance real de los trabajos, previa verificación del "Supervisor".

04.03.03.02. CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN ALCANTARILLA. (M3)

DESCRIPCIÓN:

Esta partida consiste en la fabricación del concreto tomando en cuenta que cada elemento que conforma el concreto cumpla con los requisitos mínimos

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

del reglamento nacional de construcción y su posterior proceso de vaciado que a continuación se describe; todas las estructuras de concreto armado serán impermeables, deberán ser lisa y uniforme; además de resistentes y rígidos; deben dar al concreto la apariencia y textura deseada, ya que su acabado será "ACABADOS LISOS" o ACABADOS CARAVISTA o CONCRETO EXPUESTO".

CALIDAD DE LOS MATERIALES:

Cemento:

-Se utilizará cemento Portland Tipo I debiendo cumplir con la especificación ITINTEC a fin de determinar la calidad del material. Las pruebas se efectuarán de acuerdo a lo indicado en la Norma ASTM C-183.


No se aceptarán en obra bolsas de cemento cuya envoltura se encuentre deteriorada o perforada. Las bolsas de cemento pesan 42.5 kg. Y un pie cúbico de capacidad, las que no deberán tener variaciones de más o menos 0.01% del peso.

Agregados:

El agregado a usar es el hormigón del río. Los agregados para concreto deberán estar de acuerdo a las especificaciones para agregados de las normas ASTM-C-33. Pueden usarse agregados que no cumplan con estas especificaciones, pero que haya demostrado por medio de la práctica o de ensayos especiales, que producen concreto de resistencia y adecuada y contando con la aprobación de la inspección de la obra.

Siempre que el supervisor d obra autorice su uso, (previo estudio de los diseños de mezcla), puede emplearse este tipo de mezclas, los cuales deben estar acompañados por los certificados otorgados por laboratorios especializados.

El hormigón del río no contendrá un porcentaje con respecto al peso total del más del 5% del material que pase por tal tamiz nº 200 (serie US). En caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar entre 30 y 45% de tal manera que se obtenga la resistencia adecuada del concreto para el trabajo que se requiera.

El agregado grueso puede ser piedra partida o grava limpia libre de películas de arcilla plástica en su superficie y provenientes de rocas que no se encuentra en proceso de descomposición.

El supervisor de obra tomara las correspondientes muestras para someter a los agregados a los ensayos correspondientes de durabilidad ante el sulfato de sodio, sulfato de magnesio y ensayo de "Abrasión de los Ángeles", de acuerdo a las normas ASTM-C-33.


El tamaño máximo de agregado será de 1 ½" para el concreto armado del elemento del espesor reducido o cuando exista gran densidad de armadura; se podrá disminuir el tamaño del agregado siempre que se obtenga una buena trabajabilidad y que se cumpla con el "Slump" o asentamiento requerido y que la resistencia del concreto que se obtenga sea la indicada en los planos.

En general el tamaño del agregado tendrá una medida tal que sea mayor de 1/5 de la medida más pequeña entre los costados inferiores de la forma, dentro de las cuales se verterá el concreto y mayor de 1/3 del peralte de la losas; a los ¾" del mínimo espacio libre entre barras individuales de esfuerzo o entre grupos de barras.

Agua

- Deberá ser limpia, potable y libre de elementos tales como aceite, glúcidos y otras sustancias que puedan alterar el proceso de fragüe o tener efectos nocivos sobre las armaduras y/o el Concreto. Deberá cumplir con lo indicado en el Reglamento Nacional de Construcción.
- La calidad del agua se establecerá mediante análisis de Laboratorio, debiendo ser aprobado por la Supervisión la utilización de la misma. El muestreo se efectuará de acuerdo a la Norma NTP 339.088; los ensayos se efectuarán en un Laboratorio Oficial, autorizado o seleccionado por la Supervisión.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Mezclado del concreto

Antes del preparado del concreto, el equipo para el mezclado estará perfectamente limpio, el agua de los depósitos del equipo mezclado estará perfectamente limpio, el agua de los depósitos del equipo de mezclado que haya estado guardado desde el día anterior, será eliminada y se llenara nuevamente los depósitos con agua limpia y fresca.

El equipo de mezclado deberá estar en perfectas condiciones mecánicas de funcionamiento, y deberá girar a velocidad recomendada por el fabricante y el mezclado se continuará por lo menos durante minuto y medio, después que todos los materiales estén en el tambor para mezclado de una yarda cubica de capacidad. Se incrementará en 15 segundos por cada media yarda cubica o fracción de ella.

Transporte de concreto

El concreto deberá ser transportado al final del depósito o colocación tan pronto como sea posible, por métodos que prevengan la segregación o perdidas de ingredientes y en tal forma que se asegure que el concreto que se va a depositar en las formas sea de calidad requerida.

El equipo de transvase (chute) y de transporte serán tal que aseguren un flujo continuo de concreto y serán de las medidas y diseños apropiados. Los transportadores de faja deberán ser horizontales, o con una pendiente que no cause segregación, pérdida o separación de los componentes del concreto. Para recorridos largos se deberán descargar sin segregación a una tolva por lo menos 24".

Los chutes serán de metal o forjadores en plancha metálicas que no contengan forjados en plancha metálicas, que no contenga aluminio o sus aleaciones en su composición y no tendrán una pendiente mayor que 1% (vertical) y 2% (horizontal). Los mayores de 6 metros, de longitud que no cumplan con las condiciones de pendiente antes mencionada, podrán usarse siempre que el concreto pase a una cachimba o tubería y luego a una tolva.

No se permitirá que la mezcladora se vacíe directamente a una tolva, sin los correspondientes "chutes", ni que la cachimba este descentrada con respecto a la tolva.


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

“Los buggies”, que se usen en el transporte deben ser trasladados sobre superficie plana y estarán dotados con llantas de jebe en perfectas condiciones de uso. El supervisor de obra se reserva el derecho de aprobar el uso de todos los sistemas de transvase, transporte y colocación.

Colocación del concreto

El concreto se colocará tan cerca como sea posible de su posición final, evitando la segregación debido a manipuleos o movimientos excesivos; el vaciado se hará a velocidad a tal forma que el concreto se conserve todo el tiempo en estado plástico y fluya fácilmente entre los intersitios de las varillas conformadas dentro de los encofrados.

No se depositará en la estructura de concreto que se haya endurecido parcialmente, o que este contaminado con sustancias extrañas, ni se volverá a mezclar a menos que el supervisor de obras otorgue su aprobación. Antes de proceder a la colocación del concreto, deberá haberse concluido el trabajo de encofrado convenientemente y haber contado con la correspondiente aprobación de la inspección.

La velocidad del vaciado deberá ser de tal manera que el concreto colocado se conserve en estado plástico y se integre con el concreto que se esté colocando, especialmente entre barras de refuerzo. Los separadores temporales colocados en las formas, deberán ser removidos cuando el concreto ya ha llegado a la altura necesaria e indicadas por las guías maestras; ellos podrán quedar embebidos en el concreto solo si son de metal y de concreto y previamente aprobados por la inspección.

Consolidación del concreto.

La consolidación se hará mediante vibradores, los que deben funcionar a la velocidad mínima recomendada por el fabricante. El Supervisor de Obra vigilara de modo que la operación de vibración del concreto tome solamente el tiempo suficiente para su adecuada consolidación, el cual se manifiesta cuando una delgada película de mortero aparece en la superficie del concreto y todavía se alcanza a ver el agregado grueso rodeado de mortero. La velocidad del vaciado del concreto no será mayor que la velocidad de vibración, de tal manera que el concreto que se va colocando pueda

consolidarse

correctamente. El vibrado deberá garantizar el total embebido del concreto en todas las barras del refuerzo, copando en su descarga todas las esquinas y anclaje, como sujetadores, etc. Y se elimina todo el aire de tal manera que no produzca "cangrejera" y vacío de tipo panal de abeja, ni planos débiles. El periodo para cada punto de aplicación del vibrador será de 5 a 15 segundos de tiempo. Se deberá tener vibradores de reserva y se deberá seguir las recomendaciones del ACI-306 y ACI-605 para proteger el concreto en condiciones ambientales adversas.

Curado del concreto

Para poder garantizar la resistencia requerida del concreto, se deberá mantener húmedos los elementos del concreto por lo menos siete días. En elementos horizontales se deberán preparar arroceras con arena, con la finalidad de preservar el agua en el elemento y se realice un adecuado curado. En elementos verticales se usarán mantas, las cuales deberán de permanecer húmedas durante el periodo de curado.


Control de calidad

Para efecto de control de calidad de obra en plena ejecución, el contratista deberá en coordinación con el Supervisor, efectuar la toma de testigos o muestras de la calidad de concreto, de acuerdo al siguiente criterio:

- Dos muestras (cada muestra es de tres testigos) de ensayo cada 300 metros cuadrado de área superficial para pavimento o losas.
- Dos muestras (cada muestra es de tres testigos) de ensayo por cada día de vaciado de concreto colocado en pavimento o losas, canaletas, sardineles, alcantarillas y veredas, de acuerdo al tipo de calidad de concreto.
- Dos muestras (cada muestra es de tres testigos) de ensayo cada 50 metros cúbicos de concreto colocado en canaletas, sardineles, alcantarillas y veredas, de acuerdo al tipo de calidad de concreto.

El Supervisor podrá disponer de acuerdo a criterio y a las condiciones de trabajo, el incremento o supresión de la toma de muestras y los ensayos de resistencia a la comprensión.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Para los vaciados efectuado cercanos al vencimiento de plazo de ejecución, el periodo de rotura del concreto podrá ser a los 14 días de obtenidos. Para efectos de control de calidad de la obra, se ha considerado además que el Contratista efectué por medio de un laboratorio de debida acreditación autorizada por el Supervisor, el diseño de mezcla para conseguir el óptimo de la calidad de concreto con las características de los materiales a utilizarse, como los agregados y el cemento. Si en el transcurso de la obra se optase por el cambio de cualquier de los componentes de materiales de concreto, el Supervisor deberá exigir al Contratista un nuevo diseño de mezcla.

UNIDAD DE MEDIDA:

La medición para esta partida es el metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO:

El pago será por metro cúbico para esta partida, como el contrato es de suma alzada significa que se pagará el metrado previsto.

04.03.03.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ALCANTARILLA. (M2)

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera y/o metal, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que a criterio del residente fuere necesario para cada tipo de estructura.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:

Los encofrados deberán ser diseñados y contruidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras esta no sea auto portante. El residente deberá proporcionar planos de detalle de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación.

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

la adherencia del mortero.

Encofrado De Superficies No Visibles

Los encofrados de superficie no visibles pueden ser contruidos con madera en bruto, pero sus juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fugas de la pasta.

Encofrado De Superficie Visible

Los encofrados de superficie visibles hechos de madera laminada, planchas duras de fibras prensadas, madera machihembrada, aparejada y cepillada o metal, en la superficie en contacto con el concreto, las juntas deberán ser cubiertas con cintas, aprobadas por el Ingeniero Supervisor.

Elementos Para La Colocación Del Concreto

El residente deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

Remoción De Los Encofrados

La remoción de encofrados de soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma talque permita concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su propio peso.

Dada que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrán efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

CALIDAD DE LOS MATERIALES:

Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD:

Los controles lo realizarán el supervisor con un topógrafo verificando plomos como alineamientos dando su conformidad para el trabajo siguiente.

UNIDAD DE MEDIDA:

El método de medición será el área en metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido.

FORMA DE PAGO:

El número de metros cuadrados, obtenidos en la forma anteriormente descrita, se pagará el precio unitario por (M²) correspondiente a la partida ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, cuyo precio y pago constituye compensación completa del suministro de materiales y accesorios para los encofrados y la obra falsa y su construcción y remoción, mano de obra, herramientas necesarias, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

04.03.03.04. ACERO DE REFUERZO f'y = 4200 KG/CM². (KG)

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Supervisor.

MATERIALES A UTILIZAR EN LA PARTIDA:


Los Materiales que se proporcionen a la obra deberán contar con Certificación de calidad del fabricante y de preferencia contar con Certificación ISO 9000.

(a) Barras de refuerzo

Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: AASHTO M-31 y ASTM A-706.

(b) Alambre y mallas de alambre

Deberán cumplir con las siguientes normas AASHTO, según corresponda: M-32, M-55, M-221 y M-225.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

(c) Pesos teóricos de las barras de refuerzo

Para efectos de pago de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la siguiente tabla.

Peso de las barras por unidad de longitud

Barra N°	Diámetro Nominal en mm (pulg)	Peso kg/m
2	2 6,4 (¼")	0,25
3	9,5 (3 /8") 0,56	0,56
4	12,7 (½")	1,00
6	19,1 (¾")	2,24

EQUIPO:

Se requiere equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo. Si se autoriza el empleo de soldadura, el Contratista deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor.

Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

Al utilizar el acero de refuerzo, los operarios deben utilizar guantes de protección.

Los equipos idóneos para el corte y doblado de las barras de refuerzo no deberán producir ruidos por encima de los permisibles o que afecten a la tranquilidad del personal de obra y las poblaciones aledañas. El empleo de los equipos deberá contar con la autorización del Supervisor.

MODO DE EJECUCIÓN DE LA PARTIDA:

Planos y despiece: Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Contratista deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Contratista para la aprobación del Supervisor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Contratista deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.


Suministro y almacenamiento: Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote correspondiente.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

Se debe proteger el acero de refuerzo de los fenómenos atmosféricos, principalmente en zonas con alta precipitación pluvial. En el caso del almacenamiento temporal, se evitará dañar, en la medida de lo posible, la vegetación existente en el lugar, ya que su no protección podría originar procesos erosivos del suelo.

Doblamiento: Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Supervisor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, serán los indicados en la siguiente tabla:

Numero de Barra	Diámetro mínimo
2 a 8	6 diámetros de barra
9 a 11	6 diámetros de barra
14 a 18	6 diámetros de barra

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

El diámetro mínimo de doblamiento para flejes u otros elementos similares de amarre, no será menor que cuatro (4) diámetros de la barra, para barras N° 5 o menores. Las barras mayores se doblarán de acuerdo con lo que establece la tabla

Colocación y amarre: Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.


Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (0,30 m), en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 1 5875 ó 2 032 mm, o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del Código ACI-318.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

El Supervisor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Contratista inicie la colocación del concreto.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

E-mail: ivpatalaya@hotmail.com

Traslapes y uniones: Los traslapes de las barras de refuerzo se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Supervisor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Contratista podrá introducir traslapes y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Supervisor, los traslapes y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija éste, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Contratista.

En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Supervisor de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté sancionado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Contratista.


Las láminas de malla o parrillas de varillas se deberán traslapar entre sí suficientemente, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslape de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

Sustituciones: La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Supervisor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

CONTROLES:

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará los siguientes controles principales:

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Solicitar al Contratista copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los Materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte, doblado y colocación del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, esta especificación y sus instrucciones.
- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

Aceptación de los Trabajos:


(a) Calidad del acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

El Contratista deberá suministrar al Supervisor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra.

En caso de que el Contratista no cumpla este requisito, el Supervisor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado. Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

(b) Calidad del producto terminado

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

(1) Desviación en el espesor de recubrimiento

Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros (≤ 5 cm) 5 mm

Con recubrimiento superior a cinco centímetros (> 5 cm) 10 mm

(2) Área

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Supervisor y a plena satisfacción de éste.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el kilogramo (Kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto, realmente suministrado y colocado en obra, debidamente aceptado por el Supervisor. La medida no incluye el peso de soportes separados, soportes de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio, ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos.

Tampoco se medirá el acero específicamente estipulado para pago en otros renglones del contrato. Si se sustituyen barras a solicitud del Contratista y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

La medida para barras se basará en el peso computado para los tamaños y longitudes de barras utilizadas, usando los pesos unitarios indicados. No se medirán cantidades en exceso de las indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por el Supervisor.

MODALIDAD DE PAGO:

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Supervisor.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, esta especificación, las instrucciones del Supervisor y lo especificado. El Contratista está obligado a suministrar todos los Materiales, equipos, herramientas e instalaciones con las cantidades y calidad indicadas en el proyecto, en esta especificación y todas las acciones y operaciones para el mantenimiento, limpieza, montaje y desmontaje de las obras hasta la conclusión de la obra. El Contratista deberá considerar todos los costos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados dentro del costo de la obra y según lo indique el Proyecto.

04.03.03.05. CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO. (M2)

Descripción:

El curado consiste en el mantenimiento de contenidos de humedad y de temperaturas satisfactorios en el concreto durante un periodo definido inmediatamente después de la colocación y acabado, con el propósito que se desarrollen las propiedades deseadas.

Método de construcción:

Esta partida consiste en el curado de la estructura del pavimento con un aditivo curador por medio de un pulverizador que al aplicarse sobre el concreto fresco se adhiere a la superficie de éste (concreto), formando una película impermeable al agua y al aire, evitando la evaporación del agua de la mezcla y el secado prematuro del concreto por efectos del sol y/o viento.

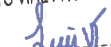
Calidad de Materiales:

El curador a emplear será del tipo líquido de color blanco y PH de 8, una vez aplicado sobre la superficie formará una película plástica o sello protector impermeable, flexible y resistente que impedirá que el agua de hidratación del concreto se evapore violentamente.

Sistema de Control de Calidad:

El supervisor deberá verificar la calidad de la superficie del concreto terminado y endurecido que tendrá una superficie libre de rajaduras y/o grietas.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Método de medición:

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²) de superficie curada de concreto; su cuantificación será efectuada de acuerdo al ancho de vereda por su longitud, según lo indicado en los planos y aprobados por el Supervisor.

Condiciones de Pago:

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto y por metro cuadrado (m²) de superficie curada, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.03.04. TUBERIA

04.03.04.01. TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAMETRO. (M)

DESCRIPCION:

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo, armado y colocación de tubos de acero corrugado galvanizado, para el paso de agua superficial y desagües pluviales transversales. La tubería tendrá los tamaños, tipos, diseños y dimensiones de acuerdo a los alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el Supervisor. Comprende, además, el suministro de materiales, incluyendo todas sus conexiones o juntas, pernos, accesorios, tuercas y cualquier elemento necesario para la correcta ejecución de los trabajos. Comprende también la construcción del solado a lo largo de la tubería; las conexiones de ésta a cabezales u obras existentes o nuevas y la remoción y disposición satisfactoria de los materiales sobrantes.

MATERIALES:

TUBERÍA METÁLICA CORRUGADA (TMC): Se denomina así a las tuberías formadas por planchas de acero corrugado galvanizado, unidas con pernos. Esta tubería es un producto de gran resistencia con costuras empernadas que confieren mayor capacidad estructural, formando una tubería hermética, de fácil armado; su sección puede ser circular, elíptica, abovedada o de arco; en el caso del presente proyecto serán únicamente circulares. Los materiales para la instalación de tubería corrugada deben satisfacer los siguientes requerimientos:

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

E-mail: ivpatalaya@hotmail.com

(a) Tubos conformados estructuralmente de planchas o láminas corrugadas de acero galvanizado en caliente

Para los tubos, circulares y/o abovedados y sus accesorios (pernos y tuercas) entre el rango de doscientos milímetros (200 mm.) y un metro ochenta y tres (1.83 m.) de diámetro se seguirá la especificación AASHTO M-36. Las planchas o láminas deberán cumplir con los requisitos establecidos en la especificación ASTM A-444. Los pernos deberán cumplir con la especificación ASTM A-307, A-449 y las tuercas con la especificación ASTM A-563. El corrugado, perforado y formación de las planchas deberán ser de acuerdo a AASHTO M-36.

(b) Estructuras conformadas por planchas o láminas corrugadas de acero galvanizado en caliente

Para las estructuras y sus accesorios (pernos y tuercas) de más de un metro ochenta y tres (1.83 m.) de diámetro o luz las planchas o láminas deberán cumplir con los requisitos establecidos en la especificación ASTM A-569 y AASHTO M-167 y pernos con la especificación ASTM A-563 Grado C. El galvanizado de las planchas o láminas deberá cumplir con los requisitos establecidos en la especificación ASTM A-123 ó ASTM A-444, y para pernos y tuercas con la especificación ASTM A-153 ó AASHTO M-232. El corrugado, perforado y formación de las planchas deberán ser de acuerdo a AASHTO M-36. MATERIAL PARA SOLADO Y SUJECCIÓN.

EQUIPO:


Se requieren, básicamente, elementos para el transporte de los tubos, para su colocación y ensamblaje, así como los requeridos para la obtención de materiales, transporte y construcción de una subbase granular.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCION:

Calidad de los tubos y del material

(a) Certificados de calidad y garantía del fabricante de los tubos

Antes de comenzar los trabajos, el Contratista deberá entregar al Supervisor un certificado original de fábrica, indicando el nombre y marca del producto que suministrará y un análisis típico del mismo, para cada clase de tubería. Además, le entregará el certificado de garantía del fabricante estableciendo que todo el material que suministrará satisface las especificaciones

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

requeridas, que llevará marcas de identificación, y que reemplazará, sin costo alguno para el MTC, cualquier metal que no esté de conformidad con el análisis, resistencia a la tracción, espesor y recubrimiento galvanizado especificados. Ningún tubo será aceptado, sino hasta que los certificados de calidad de fábrica y de garantía del fabricante hayan sido recibidos y aprobados por el Supervisor.

(b) Inspección y muestreo en la fábrica o el taller

Se deberá tener en consideración lo indicado en la Sección 12.10 de las Disposiciones Generales.

(c) Reparación de revestimientos dañados

Aquellas unidades donde el galvanizado haya sido quemado por soldadura, o dañado por cualquier otro motivo durante la fabricación, deberán ser regalvanizadas, empleando el proceso metalizado descrito en el numeral 24 de la especificación AASHTO M-36.


(d) Manejo, transporte, entrega y almacenamiento

Los tubos se deberán manejar, transportar y almacenar usando métodos que no los dañen. Los tubos averiados, a menos que se reparen a satisfacción del Supervisor, serán rechazados, aún cuando hayan sido previamente inspeccionados en la fábrica y encontrados satisfactorios.

METODO DE CONSTRUCCIÓN:

Preparación del terreno base Cuando el fondo de la alcantarilla se haya proyectado a una altura aproximadamente igual o, eventualmente, mayor a la del terreno natural, éste se deberá limpiar, excavar, rellenar, conformar y compactar, de acuerdo con lo especificado; de manera que la superficie compactada quede ciento cincuenta milímetros (150 mm) debajo de las cotas proyectadas del fondo exterior de la alcantarilla.

El material utilizado en el relleno deberá clasificar como corona de Terraplén, según la Tabla de Requisitos de los Materiales de la especificación TERRAPLEN, y su compactación deberá ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación (norma de ensayo MTC E 115). Cuando la tubería se vaya a colocar en una


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES


zanja excavada, ésta deberá tener caras verticales, cada una de las cuales deberá quedar a una distancia suficiente del lado exterior de la alcantarilla, que permita la construcción del solado en el ancho mencionado en la Tabla de Requisitos de resistencia al aplastamiento y absorción o el indicado por el Supervisor. El fondo de la zanja deberá ser excavado a una profundidad de no menos de ciento cincuenta milímetros (150 mm) debajo de las cotas especificadas del fondo de la alcantarilla.

Requisitos de Resistencia al Aplastamiento y Absorción				
Diámetro interno de Diseño (mm)	Espesor mínimo de pared (mm)	Resistencia Promedio N/m (kg/m)	MTC E 901 Absorción Máxima (%) MTC E 902	Ancho de Solado (m)
450	38	32.4 (3300)	9.0	1.15
600	54	38.2 (3900)	9.0	1.30
750	88	44.1 (4500)	9.0	1.45

Dicha excavación se realizará conforme se indica en la sección de movimiento de tierras, previo el desmonte y limpieza requeridos. Cuando una corriente de agua impida la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá desviarla hasta cuando se pueda conducir a través de la alcantarilla. Cuando exista la necesidad de desviar un curso natural, el contratista deberá previamente solicitar el respectivo permiso al Ministerio de Transportes y Comunicaciones. No se permitirá el vadeo frecuente de arroyos con equipos de construcción, debiéndose utilizar puentes u otras estructuras donde se prevea un número apreciable de paso del agua. Cuando exista la necesidad de desviar un curso natural, se deberá previamente solicitar el permiso respectivo a la Administración Técnica del Distrito de riego correspondiente. Así mismo, el curso abandonado deberá ser restaurado a su condición original. Los desechos ocasionados por la construcción de los pasos de agua, se eliminarán en los lugares señalados en el proyecto para éste fin. No debe permitirse el acceso de personas ajenas a la obra.

La excavación deberá tener una amplitud tal, que el ancho total de la excavación tenga una vez y media (1,5) el diámetro de la alcantarilla.

Solado:

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

El solado se construirá con material de Sub-base granular, en el ancho indicado en la sección anterior, y de acuerdo con el procedimiento descrito en la Subsección 621.07. Sobre el terreno natural o el relleno preparado se colocará una capa o solado de material granular, que cumplan con las características de material para Subbase, de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de espesor compactado, y un ancho igual al diámetro exterior de la tubería más seiscientos milímetros (600 mm). La superficie acabada de dicha capa deberá coincidir con las cotas especificadas del fondo exterior de la alcantarilla y su compactación mínima será la que se especifica para la corona del Terraplén, según la especificación TERRAPLEN, referente a Aceptación de los Trabajos, Compactación.

Instalación de la alcantarilla

La alcantarilla TMC, corrugado y las estructuras de planchas deberán ser ensambladas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. La alcantarilla se colocará sobre el lecho de material granular, conformado y compactado, principiando en el extremo de aguas abajo, cuidando que las pestañas exteriores circunferenciales y las longitudinales de los costados se coloquen frente a la dirección aguas arriba.

Cuando los planos, o el Supervisor indiquen apuntalamiento, este se hará alargando el diámetro vertical en el porcentaje indicado en aquellos y manteniendo dicho alargamiento con puntales, trozos de compresión y amarres horizontales. El alargamiento se debe hacer de manera progresiva de un extremo de la tubería al otro, y los amarres y puntales se deberán dejar en sus lugares hasta que el relleno esté terminado y consolidado, a menos que los planos lo indiquen en otra forma.

Relleno

La zona de terraplén adyacente a la alcantarilla, con las dimensiones indicadas en los planos o fijadas por el Supervisor, se ejecutará de acuerdo a lo especificado en la partida de RELLENO DE ESTRUCTURAS.

Su compactación se efectuará en capas horizontales de ciento cincuenta a doscientos milímetros (150 mm - 200 mm) de espesor compacto, alternativamente a uno y otro lado de la alcantarilla, de forma que el nivel sea el mismo a ambos lados y con los cuidados necesarios para no desplazar ni deformar las alcantarillas. La compactación en las capas del relleno no será

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

inferior a las que se indica para la corona del Terraplén, según la especificación TERRAPLEN, referente a Aceptación de los Trabajos, Compactación

Limpieza

Terminados los trabajos, el Contratista deberá limpiar, la zona de las obras y sobrantes, transportarlos y disponerlos en sitios aceptados por el Supervisor, de acuerdo con procedimientos aprobados por este.

Aguas y Suelos agresivos

Si las aguas que han de conducir las alcantarillas presentan un pH menor de seis (6) o que los suelos circundantes presenten sustancias agresivas, los planos indicaran la protección requerida por ellos, cuyo costo deberá quedar incluido en el precio unitario de la alcantarilla.

Aceptación de los trabajos

(a) Controles


Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuara los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista emplee el equipo aprobado y comprobar su estado de funcionamiento.
- Verificar el cumplimiento de lo indicado en la especificación MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL.
- Comprobar que las alcantarillas y demás materiales y mezclas por utilizar cumplan los requisitos de la presente especificación.
- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado.
- Verificar que el alineamiento y pendiente de la tubería que estén de acuerdo con los requerimientos de los planos.
- Medir las cantidades de obra ejecutadas satisfactoriamente por el Contratista.

(b) Marcas

No se aceptará ningún tubo, a menos que el metal este identificado por un sello en cada sección que indique:

- Nombre del fabricante de la lamina
- Marca y clase del metal básico

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

- Calibre o espesor
- Peso del galvanizado

Las marcas de identificación deberán ser colocadas por el fabricante de tal manera, que aparezcan en la parte exterior de cada sección de cada tubo.

(c) Calidad de la alcantarilla

Constituirán causal de rechazo de las alcantarillas, los siguientes defectos:

- Traslapes desiguales
- Forma defectuosa
- Variación de la línea recta central
- Bordes dañados
- Marcas ilegible.
- Láminas de metal abollado o roto.

La alcantarilla metálica deberá satisfacer los requisitos de todas las pruebas de calidades mencionadas en la especificación ASTM A-444. Además, el Supervisor tomara, al azar, muestras cuadradas de lado igual a cincuenta y siete milímetros y una décima, más o menos tres décimas de milímetro, para someterlas a análisis químicos y determinación del peso del galvanizado, cuyos resultados deberán satisfacer las exigencias de la especificación ASTM A-444. El peso del galvanizado se determinará en acuerdo a la norma ASTM A-525. Las muestras para estos ensayos se podrán tomar de la alcantarilla ya fabricada o de láminas o rollos del mismo material usado en su fabricación.

(d) Tamaño y variación permisibles


La longitud especificada de la alcantarilla será la longitud neta del tubo terminado, la cual no incluye cualquier material para darle acabado a la alcantarilla.

(e) Solado y relleno

El material para el solado deberá satisfacer los requisitos establecidos para la SUBBASE GRANULAR y el del relleno, los de las pruebas establecidas en la especificación RELLENO PARA ESTRUCTURAS.

La frecuencia de las verificaciones de compactación será establecida por el Supervisor, quien no recibirá los trabajos si todos los ensayos que efectuó, no superan los límites mínimos indicados para el solado y el relleno.

Todos los materiales que resulten defectuosos de acuerdo con lo prescrito en esta especificación deberán ser reemplazados por el Contratista, a su costo, de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y a plena satisfacción de este.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Así mismo, el Contratista deberá reparar, a sus expensas, las deficiencias que presenten las obras ejecutadas, que superen las tolerancias establecidas en esta especificación y en aquellas que la complementan.

La evaluación de los trabajos de ALCANTARILLA TMC o 36" , ALCANTARILLA TMC o 48" y ALCANTARILLA TMC o 60" , se efectuará según lo indicado en las Subsecciones 04.11(a) y 04.11(b) de las Disposiciones Generales.

MEDICION:

La longitud por la que se pagará, será el número de metros lineales (MI), aproximado al decímetro, de tubería metálica corrugada, de los diferentes diámetros y calibres, suministrada y colocada de acuerdo con los planos, esta especificación y las indicaciones del Supervisor, a plena satisfacción de este.

La medida se hará entre las caras exteriores de los extremos de la tubería o los cabezales, según el caso, a lo largo del eje longitudinal y siguiendo la pendiente de la tubería. No se medirá, para efectos de pago, ninguna longitud de tubería colocada por fuera de los límites autorizados por el Supervisor.

PAGO:

La longitud medida en la forma descrita anteriormente, será pagada según el diámetro, al precio unitario del contrato, por metro lineal (MI).


El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, patentes e instalación de las tuberías; el apuntalamiento de estas cuando se requiera; el suministro, colocación y compactación del solado de material granular; el revestimiento bituminoso de los tubos que lo requieran, incluido el suministro del material; las conexiones a cabezales, cajas de entrada y aletas; el relleno para estructuras, la limpieza de la zona de ejecución de los trabajos al término de los mismos; el transporte y adecuada disposición de los materiales sobrantes y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

05. VARIOS

05.01. EMERGENCIA SANITARIA COVID 19

Descripción:

Esta partida comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para medidas para la prevención y control frente a la propagación del COVID-19, dispuestas por los sectores competentes, se hará de acuerdo a los Lineamiento de la Resolución Ministerial N.º 1275-2021-MINSA : "Aprueban la Directiva Administrativa que establece las disposiciones

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES


para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2 ", que deroga la Resolución Ministerial N°448-2020-SALUD.

Unidad de Medida:

Cumplir lo requerido en el Expediente técnico en lo referente a personal disponible, uso de equipos, consumibles e implementos para ejecutar dicha actividad. La unidad de medida es Global (GLB)


Forma de Pago:

La cantidad determinada según el método de medición, aprobada por la Supervisión, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

MEMORIA DE CALCULO

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

DISEÑO DE PAVIMENTO - METODO AASHTO 93

PROYECTO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

UBICACIÓN: UCAVALI - ATALAYA - RAYMONDI

FECHA: 03/11/2021

1. METODOLOGÍA DE DISEÑO

1) CARGAS DE TRÁFICO VEHICULAR EE: 270,863

CATEGORÍA DE TRÁFICO: EE

TIPO DE TRÁFICO: TP1

2) CBR SUBRASANTE (%): 7.6 Ver cuadro 12.4

CATEGORÍA DE SUBRASANTE (%): 6 ≤ S2: Subrasante regular < 10 Ver cuadro 12.4

MÉTODO GUÍA AASHTO 93 DE DISEÑO

I. PERÍODO DE DISEÑO (años): Una Etapa 3 años

II. VARIABLES

$$\log_{10} (W'_{18}) = Z_r * S_o + 9.36 * \log_{10} (S_N + 1) - 0.20 + \frac{\log_{10} \left[\frac{\Delta PSI}{4.2 - 2.0} \right]}{0.4 + \frac{1094}{(S_N + 1)^{5.19}}} + 2.32 * \log_{10} (MR) - 8.07$$

W18 270,863

$$M_r (\text{psi}) = 2555 * \text{CBR}^{0.64}$$

b) MÓDULO DE RESILIENCIA (MR en ksi): 9.356

(MR en Mpa): 0.17 Ver cuadro 12.5

c) CONFIABILIDAD (%R)

Tráfico	Etapas	Período de diseño	R (%)
TP1	Una Etapa	3	70 Ver cuadro 12.6
	1a Etapa (1)	0	Ver cuadro 12.7
	2a Etapa (2)	0	

d) COEFICIENTE ESTADÍSTICO DE DESVIACIÓN ESTÁNDAR NORMAL (Zr)

Tráfico	Etapas	Período de diseño	R (%)	ZR
TP1	Una Etapa	3	70	-0.524 Ver cuadro 12.8
	1a Etapa			Ver cuadro 12.9
	2a Etapa			

e) DESVIACIÓN ESTÁNDAR COMBINADA (So) 0.45

f) ÍNDICE DE SERVICIABILIDAD PRESENTE (PSI)

f.1) Serviciabilidad Inicial (Pi)

Tráfico	Etapas	Período de diseño	R (%)	ZR	Pi
TP1	Una Etapa	3	70	-0.524	
	1a Etapa	0	0	0	3.80
	2a Etapa	0	0	0	

f.2) Serviciabilidad final o terminal (Pt)

Tráfico	Etapas	Período de diseño	R (%)	ZR	Pi	Pt
TP1	Una Etapa	3	70	-0.524		
	1a Etapa	0	0	0	3.80	2
	2a Etapa	0	0	0		

f.3) Variación de serviciabilidad (ΔPsi)

Tráfico	Etapas	Período de diseño	R (%)	ZR	Pi	Pt	ΔPsi
TP1	Una Etapa	3	70	-0.524			
	1a Etapa	0	0	0	3.80	2	1.80
	2a Etapa	0	0	0			

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO

JEFE DE OPERACIONES

$$g) \text{NÚMERO ESTRUCTURA REQUERIDO (SNR)} = a_1 x d_1 + a_2 x d_2 x m_2 + a_3 x d_3 x m_3$$

Elementos	Componente del Pavimento Material (ver Observación Cuadro 12.13)	Coefficiente a1	Valor de coeficien
Capa superficial	Carpeta Asfáltica en Caliente, módulo	a1	0.125 Ver cuadro 12.13
Base	Base Granular CBR 100%, compactada al 100% de la MDS	a2	0.052
Subbase	Sub Base Granular CBR 60%, compactada al 100% de la MDS	a3	0.047

Calidad del drenaje	t evacuación	% tiempo exposición al año	Elemento	mi	Ver cuadro 12.14
Bueno	1 día	25	Base m2	1	Ver cuadro 12.15
			Subbase m3	1	El Manual asume m=1

Valores de SN

Figura 12.1 en una sola etapa 0
Cuadro 12.16 para 10 años 4.206

2. SECCIONES DE ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE

Espesores "d" mínimos en mm

Tráfico	Elementos	Material (Cuadro 12.13)	d	mín (mm)	Ver cuadro 2.17
TP1	Capa sup	Carpeta asfáltica en Caliente	d1	50	
	Base	Base granular	d2	150	
	Subbase		d3	150	Pág. 168

Valores de SN

Ver 12.2.1 4.218

Espesores mínimos "d" en cm

Ver 12.2.2 ó 12.2.4	Elementos	Material (Cuadro 12.13)	d	mín (cm)	Ver 12.2.4 fig. 12.8
EE	Capa sup	Carpeta asfáltica en Caliente	d1	5	
270,863	Base	Base granular	d2	15	
CBR (%)	Subbase		d3	15	
7.6					

INTRODUCIENDO LAS VARIABLES

$$\log_{10}(W'_{18}) = Z_R S_D + 9.36 \log_{10}(SN + 1) - 0.2 + \frac{\log_{10} \left(\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5} \right)}{1.094} + 2.32 \log_{10}(M_R) - 8.07$$

$$0.4 + \frac{1}{(SN + 1)^{5.19}}$$

$$\log_{10}(W'_{18}) = 5.433$$

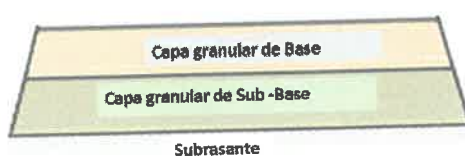
$$SN = a_1 x d_1 + a_2 x d_2 x m_2 + a_3 x d_3 x m_3$$

Componente del Pavimento	a / cm	m	d (cm)	SN
Capa superficial	0.125		5	
Base	0.052	1	15	2.3450
Subbase	0.047	1	20	

$$\log_{10}(W'_{18}) = Z_R S_D + 9.36 \log_{10}(SN + 1) - 0.2 + \frac{\log_{10} \left(\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5} \right)}{1.094} + 2.32 \log_{10}(M_R) - 8.07$$

$$0.4 + \frac{1}{(SN + 1)^{5.19}}$$

$$= 5.544 \text{ OK}$$



NOTA: EL DISEÑO SE HIZO DE ACUERDO AL "MANUAL DE CARRETERAS SUELOS, GEOTECNIA, Y PAVIMENTO"

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

METRADOS.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

UBICACIÓN: UCAYALI - ATALAYA - RAYMONDI

FECHA: 03/11/2021

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO
01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00
01.02	ROCE Y LIMPIEZA DE CALZADA	m2	47,320.00
01.03	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS Y PONTONES	m2	432.00
01.04	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/ EQUIPO	km	23.66
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01	PERFILADO DE LA SUPERFICIE CON APOORTE DE MATERIALES E=15CM	km	23.66
03	TRANSPORTE		
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM	m3	22,181.25
04	OBRAS DE ARTE		
04.01	CUNETAS		
04.01.01	RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS	m	47,320.00
04.02	PUENTES		
04.02.01	INSTALACION DE TABLAS PARA CARRIL DE PUENTE	p2	6,102.29
04.03	ALCANTARILLA		
04.03.01	OBRAS PRELIMINARES		
04.03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	6.00
04.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/ EQUIPO	m2	6.00
04.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
04.03.02.01	EXCAVACIÓN HASTA SUBRASANTE EN MATERIAL SUELTO	m3	9.00
04.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4.29
04.03.02.03	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS DE ALCANTARILLA	m2	6.00
04.03.02.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM	m3	5.65
04.03.03	CONCRETO ARMADO		
04.03.03.01	SOLADO e=10 cm C:H, 1:12	m2	8.16
04.03.03.02	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN ALCANTARILLA	m3	2.91
04.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ALCANTARILLA	m2	24.79
04.03.03.04	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	185.67
04.03.03.05	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	17.90
04.03.04	TUBERIA		
04.03.04.01	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAM	m	4.00
05	VARIOS		
05.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	glb	1.00

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"
Cliente: INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Ubicacion: UCAYALI - ATALAYA - RAYMONDI
Fecha Metrados: 03/11/2021
Tramo: ATALAYA - SAPANI

01.00. TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.00. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Incluye la movilización del personal y equipo necesario para ejecutar la obra, dentro del radio de urbano de Lima	1.00	1.00				1.00	GLB
TOTAL DE MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE						1.00	GLB

01.02.00. ROCE Y LIMPIEZA DE CALZADA

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere a los trabajos de limpieza y desbroce de todo el tramo de la carretera.	1.00	1.00	23660.00	2.00		47320.00	M2
TOTAL DE ROCE Y LIMPIEZA DE CALZADA						47320.00	M2

01.03.00. LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS Y PONTONES

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere a los trabajos de limpieza de todas las alcantarillas a lo largo de todo el tramo de la vía.							
ALCANTARILLAS	1.00	3.00	5.00	5.00		75.00	M2
PUNTES DE MADERA	1.00		46.40	5.00		232.00	M2
PUNTES DE CONCRETO	1.00	5.00	5.00	5.00		125.00	M2
TOTAL DE LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS Y PONTONES						432.00	M2

01.04.00. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/EQUIPO

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere a los trabajos de trazo y replanteo inicial con equipo.	1.00	1.00	23.66			23.66	KM
TOTAL DE TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/EQUIPO						23.66	KM

02.00. MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.00. PERFILADO DE LA SUPERFICIE CON APORTE DE MATERIAL E=15CM

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Este trabajo consiste en la reposición del material de la capa de rodadura que se ha perdido por desgaste, erosión etc.							
Ramal Tambo Ushco	1.00	1.00	2.47			2.47	KM
Ramal Alto Sapani	1.00	1.00	4.91			4.91	KM
Ramal Chocote	1.00	1.00	0.68			0.68	KM
Carretera Atalaya - Sapani	1.00	1.00	15.60			15.60	KM
TOTAL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE CON APORTE						23.66	KM

03.00. TRANSPORTE

03.01.00. TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM

DESCRIPCION	N° VECES	FACTOR	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Este trabajo consiste en la carga, transporte de material excedente a diferentes distancias	1.00	1.25	23660.00	5.00	0.15	22181.25	M3
TOTAL DE TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE						22181.25	M3

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

Lucio V

JOSE LUCIO VENTURA SANTI
JEFE DE OPERACIONES

PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"
Cliente: INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Ubicacion: UCAYALI - ATALAYA - RAYMONDI

Fecha Metrados: 03/11/2021
Tramo: ATALAYA - SAPANI

04.00. OBRAS DE ARTE

04.01.00. CUNETAS

04.01.01.00. RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere a los trabajos de reconformacion de cunetas no revestidas							
CARRETERA ATALAYA - SAPANI Y RAMALES	1.00	2.00	23660.00			47320.00	ML
TOTAL DE RECONFORMACION DE CUNETAS NO						47320.00	ML

04.02.00. PUENTES

04.02.01.00. INSTALACION DE TABLAS PARA CARRIL DE PUENTE

DESCRIPCION	N° VECES	FACTOR	LARGO	ANCHO (Pulg.)	ESPESOR (Pulg.)	PARCIAL	UND
Se refiere a los trabajos de reconformacion de puentes de madera en mal estado.							
PUENTES DE MADERA	186.00	0.2734	4.00	10.00	3.00	6102.29	P2
TOTAL DE INSTALACION DE TABLAS PARA CARRIL DE						6102.29	P2

04.03.00. ALCANTARILLA

04.03.01.00. OBRAS PRELIMINARES

04.03.01.01.00. LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere a los trabajos de limpieza constante, con herramientas para dar inicio a todas las partidas programadas							
ALCANTARILLA	1.00		4.00	1.50		6.00	M2
TOTAL DE LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL						6.00	M2

04.03.01.02.00. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/ EQUIPO

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere a los trabajos de control topográfico constante, con equipo, de todas las partidas programadas (Ref. Viene de Conformacion y Compactacion de Subrasante)							
ALCANTARILLA	1.00	1.00	Area =	6.00		6.00	M2
TOTAL DE TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/ EQUIPO						6.00	M2

04.03.02.00. MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.03.02.01.00. EXCAVACIÓN HASTA SUBRASANTE EN MATERIAL SUELTO

DESCRIPCION	N° VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	PARCIAL TOTAL	UND
Se refiere al corte del terreno natural hasta alcanzar la cota de							

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"
Cliente: INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Ubicación: UCAYALI - ATALAYA - RAYMONDI
Fecha Metrados: 03/11/2021
Tramo: ATALAYA - SAPANI

subrasante indicado en los planos.							
ALCANTARILLA	1.00	4.00	1.50	1.50	9.00	9.00 M3	
ALCANTARILLA						9.00 M3	
TOTAL DE EXCAVACIÓN HASTA SUBRASANTE EN							

04.03.02.02.00. RELLENO CON MATERIAL PROPIO

DESCRIPCION	N° VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	PARCIAL TOTAL	UND
Se refiere al relleno con material propio hasta alcanzar la cota de subrasante indicado en los planos.							
ALCANTARILLA	1.00	3.70	AREA=	1.16	4.29	4.29 M3	
ALCANTARILLA						4.29 M3	
TOTAL DE RELLENO CON MATERIAL PROPIO							

04.03.02.03.00. REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS DE ALCANTARILLA

DESCRIPCION	N° VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	PARCIAL TOTAL	UND
Se refiere al perfilado y compactación de la subrasante, asegurandose de alcanzar los niveles especificados en los planos							
ALCANTARILLA	1.00	4.00	1.50		6.00	6.00 M2	
ALCANTARILLA						6.00 M2	
TOTAL DE REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS DE							

04.03.02.04.00. TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere a la eliminación del material excedente proveniente de las excavaciones realizadas.							
EXCAVACIÓN HASTA SUBRASANTE EN MATERIAL SUELTO	1.20	1.00	Vol=		9.00	10.80 M3	
RELLENO CON MATERIAL PROPIO	-1.20	1.00	Vol=		4.29	-5.15 M3	
TOTAL DE TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM						5.65 M3	

04.03.03.00. CONCRETO ARMADO

04.03.03.01.00. SOLADO e=10 cm C:H, 1:12

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere al vaciado del solado							
ALCANTARILLA CON ALETAS	1.00	2.00	AREA=	4.08		8.16 M2	
ALCANTARILLA						8.16 M2	
TOTAL DE SOLADO e=10 cm C:H, 1:12							

04.03.03.02.00. CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN ALCANTARILLA

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere al vaciado del concreto F'C=210kg/cm2.							

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
 JOSE LUIS VEN
 JEFE DE OPERACIONES

PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"
Cliente: INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Ubicacion: UCAYALI - ATALAYA - RAYMONDI
Fecha Metrados: 03/11/2021
Tramo: ATALAYA - SAPANI

BASE DE ALCANTARILLA	1.00	1.00	AREA=	8.16	0.20	1.63	M3
ALCANTARILLA	1.00	2.00	AREA=	1.16	0.15	0.35	M3
CAJON DE ALCANTARILLA	1.00	4.00	1.10	0.15	1.20	0.79	M3
ALCANTARILLA	1.00	2.00	1.50	0.15	0.30	0.14	M3
ALETAS DE ALCANTARILLAS						2.91	M3
BORDILLO DE ALCANTARILLA							
ALCANTARILLA							
TOTAL DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN							

04.03.03.00. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ALCANTARILLA

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere al encofrado previamente al vaciado del concreto F'c=210kg/cm2.							
BASE DE ALCANTARILLA	2.00	1.00	9.20	0.25		4.60	M2
ALCANTARILLA	1.00	4.00	AREA=	1.16		4.64	M2
CAJON DE ALCANTARILLA	1.00	4.00	1.20	0.15		0.72	M2
VISTA FRONTAL	1.00	2.00	2.83	0.15		0.85	M2
VISTA LATERAL							
CENTRO							
ALETAS DE ALCANTARILLA	4.00	1.00	2.50		1.20	12.00	M2
ALCANTARILLA	1.00	2.00	3.30		0.30	1.98	M2
BORDILLO DE ALCANTARILLA							
ALCANTARILLA							
TOTAL DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE						24.79	M2

04.03.03.04.00. ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO/A LTO	FACTOR	PARCIAL	UND
Se refiere a la colocacion de ACERO CORRUGADO Fy=4200kg/cm2 GRADO 60							
BASE ALCANTARILLA CON ALETAS- ACERO LONGITUDINAL	2.00	16.00	1.20		0.99	38.02	KG
VISTA FRONTAL	2.00	7.00	3.40		0.99	47.12	KG
BASE ALCANTARILLA CON ALETAS - ACERO TRANSVERSAL	2.00	1.00	6.36		0.99	12.59	KG
VISTA FRONTAL	2.00	1.00	6.36		0.99	12.59	KG
ALCANTARILLA TIPO CAJON- ACERO LONGITUDINAL	4.00	6.00	1.10		0.99	26.14	KG
ALCANTARILLA	4.00	7.00	1.20		0.99	33.26	KG
ALCANTARILLA TIPO CAJON- ACERO TRANSVERSAL	2.00	3.00	1.50		0.99	8.91	KG
ALCANTARILLA	2.00	9.00	0.40		0.99	7.04	KG
ALETA DE ALCANTARILLA - ACERO LONGITUDINAL							
ALCANTARILLA							
ALETA DE ALCANTARILLA - ACERO TRANSVERSAL							
ALCANTARILLA							
BORDILLO DE ALCANTARILLA - ACERO LONGITUDINAL							
ALCANTARILLA							
BORDILLO DE ALCANTARILLA - ACERO TRANSVERSAL							
ALCANTARILLA							
TOTAL DE ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2						185.67	KG

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
 JOSE LUIS VENTURA SANTOY
 JEFE DE OPERACIONES

04.03.03.05.00. CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere al curado de las estructuras del concreto por un mínimo de 7 días							

PLANILLA DE METRADOS

SERVICIO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"
Cliente: INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Ubicacion: UCAYALI - ATALAYA - RAYMONDI
Fecha Metrados: 03/11/2021
Tramo: ATALAYA - SAPANI

CAJON DE ALCANTARILLA							
VISTA FRONTAL	2.00	2.00	AREA=	1.16		4.64	M2
ALETAS DE ALCANTARILLA							
VISTA FRONTAL	4.00	1.00	2.35		1.20	11.28	M2
BORDILLO DE ALCANTARILLA							
VISTA FRONTAL	2.00	1.00	3.30		0.30	1.98	M2
TOTAL DE CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO						17.90	M2

04.03.04.00. TUBERIA


04.03.04.01.00. TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAMETRO

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere al suministro y colocacion de Tuberia TMC de 0.90 M de Diametro							
ALCANTARILLA	1.00	1.00	4.00			4.00	ML
TOTAL DE TUBERIA CORRUGADA DE ACERO						4.00	ML


05.00. VARIOS

05.01.00. EMERGENCIA SANITARIA COVID 19

DESCRIPCION	N° VECES	CANT	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	UND
Se refiere a todos los elementos necesarios para prevenir la propagacion del Covid 19.							
	1.00					1.00	GLB
TOTAL DE EMERGENCIA SANITARIA COVID 19						1.00	GLB

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

PRESUPUESTO DE OBRA.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Datos Generales del Presupuesto

Obra **0201023** MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

Propietario **22000611** INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

Lugar **250201** UCAYALI - ATALAYA - RAYMONDI

Fecha **03/11/2021** Plazo **20** días Jornada **8.00** horas

Moneda principal **01** NUEVOS SOLES

	Presupuesto (\$/.)	
Costo directo	1,544,149.08	0.00
Costo indirecto	642,366.02	0.00
Total	2,186,515.10	0.00

Subpresupuestos:

Código	Descripción	Cantidad	Preco (\$/.)	Parcial (\$/.)
002	PRESUPUESTO	1.00	2,186,515.10	2,186,515.10

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

Jose Luis Ventura Santoyo

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO

JEFE DE OPERACIONES

Hoja resumen

Obra	0201023	MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"
Localización	250201	UCAYALI - ATALAYA - RAYMONDI
Fecha Al	03/11/2021	

Presupuesto base

002	PRESUPUESTO			1,544,149.08
		(CD)	S/.	1,544,149.08
	COSTO DIRECTO			1,544,149.08
	GASTOS GENERALES 10%			154,414.91
	UTILIDAD 10%			154,414.91
				=====
	SUBTOTAL			1,852,978.90
	IMPUESTO (IGV 18%)			333,536.20
				=====
	TOTAL PRESUPUESTO			2,186,515.10
	SUPERVISION			35,000.00
				=====
	PRESUPUESTO FINAL			2,221,515.10

Descompuesto del costo directo

MANO DE OBRA	S/.	59,096.43
MATERIALES	S/.	187,132.16
EQUIPOS	S/.	1,241,729.26
SUBCONTRATOS	S/.	56,000.00
Total descompuesto costo directo	S/.	1,543,957.85

Nota : Los precios de los recursos no incluyen I.G.V. son vigentes al :

03/11/2021

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

Presupuesto

Presupuesto

0201023

MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

Subpresupuesto

002

PRESUPUESTO

Cliente

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

Costo al

03/11/2021

Lugar

UCAYALI - ATALAYA - RAYMONDI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				88,163.99
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	gib	1.00	56,000.00	56,000.00
01.02	ROCE Y LIMPIEZA DE CALZADA	m2	47,320.00	0.38	17,981.60
01.03	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS Y PONTONES	m2	432.00	1.41	608.12
01.04	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/ EQUIPO	km	23.66	573.68	13,573.27
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,005,236.51
02.01	PERFILADO DE LA SUPERFICIE CON APOORTE DE MATERIALES E=15CM	km	23.66	42,486.75	1,005,236.51
03	TRANSPORTE				373,975.88
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM	m3	22,181.25	16.86	373,975.88
04	OBRAS DE ARTE				66,782.38
04.01	CUNETAS				25,079.60
04.01.01	RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS	m	47,320.00	0.53	25,079.60
04.02	PUENTES				34,294.87
04.02.01	INSTALACION DE TABLAS PARA CARRIL DE PUENTE	p2	6,102.29	5.62	34,294.87
04.03	ALCANTARILLA				7,407.91
04.03.01	OBRAS PRELIMINARES				14.58
04.03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	6.00	0.88	5.28
04.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/ EQUIPO	m2	6.00	1.55	9.30
04.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				378.54
04.03.02.01	EXCAVACIÓN HASTA SUBRASANTE EN MATERIAL SUELTO	m3	9.00	7.61	68.49
04.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4.28	16.38	70.31
04.03.02.03	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS DE ALCANTARILLA	m2	6.00	24.08	144.48
04.03.02.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM	m3	5.65	16.86	95.26
04.03.03	CONCRETO ARMADO				4,634.51
04.03.03.01	SOLADO e=10 cm C:H, 1:12	m2	8.16	49.10	400.66
04.03.03.02	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN ALCANTARILLA	m3	2.91	608.65	1,771.17
04.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ALCANTARILLA	m2	24.79	69.72	1,728.36
04.03.03.04	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	185.87	3.82	709.26
04.03.03.05	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	17.90	1.40	25.06
04.03.04	TUBERIA				2,380.28
04.03.04.01	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAMETRO	m	4.00	595.07	2,380.28
05	VARIOS				9,990.32
05.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	gib	1.00	9,990.32	9,990.32
	COSTO DIRECTO				1,544,149.08
	GASTOS GENERALES 10%				154,414.91
	UTILIDAD 10%				154,414.91

	SUBTOTAL				1,852,978.90
	IMPUESTO (IGV 18%)				333,536.20

	TOTAL PRESUPUESTO				2,186,515.10
	SUPERVISION				35,000.00

	PRESUPUESTO FINAL				2,221,515.10


SON : DOS MILLONES DOSCIENTOS VEINTIUN MIL QUINIENTOS QUINCE CON 10/100 SOLES

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO

JEFE DE OPERACIONES

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201023 MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO*							
Subpresupuesto 002 PRESUPUESTO		Fecha presupuesto 03/11/2021					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	111.73	3.35	
0301190003	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	1.0000	6.6667	180.00	1,200.01	
0301190004	MOTONIVELADORA 130-135 HP	hm	1.0000	6.6667	250.00	1,666.68	
0301190005	CARGADOR FRONTAL	hm	1.0000	6.6667	220.00	1,466.67	
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1.0000	6.6667	250.00	1,666.68	
						6,003.39	
Subpartidas							
010118020310	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO - HORMIGON	m3		690.0000	46.30	31,947.00	
010118020311	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO - LIGANTE	m3		172.5000	25.65	4,424.83	
						36,371.63	
Partida 03.01 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m3			16.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0229	16.76	0.38	
						0.38	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01	
0301190005	CARGADOR FRONTAL	hm	1.0000	0.0229	220.00	5.04	
0305010002	VOLQUETE	hm	2.0000	0.0457	250.00	11.43	
						16.48	
Partida 04.01.01 RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS							
Rendimiento	m/DIA	MO. 4,000.0000	EQ. 4,000.0000	Costo unitario directo por : m			0.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0020	16.76	0.03	
						0.03	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.03	0.50	
0301190004	MOTONIVELADORA 130-135 HP	hm	1.0000	0.0020	250.00	0.50	
Partida 04.02.01 INSTALACION DE TABLAS PARA CARRIL DE PUENTE							
Rendimiento	p2/DIA	MO. 1,200.0000	EQ. 1,200.0000	Costo unitario directo por : p2			5.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0067	16.76	0.11	
						0.11	
Materiales							
0271050141	CANCAÑO DE 3/8"	und		0.2500	4.00	1.00	
0290250009	TABLONES DE MADERA DURA	p2		1.0000	4.50	4.50	
						5.50	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.11	0.01	
						0.01	
Partida 04.03.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 320.0000	EQ. 320.0000	Costo unitario directo por : m2			0.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0500	16.76	0.84	

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Luis V
 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

Fecha : 04/11/2021 03:51:32p.m.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		0201023 MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"					Fecha presupuesto	03/11/2021
Subpresupuesto		002 PRESUPUESTO						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	111.73	3.35		
0301190003	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	1.0000	6.6667	180.00	1,200.01		
0301190004	MOTONIVELADORA 130-135 HP	hm	1.0000	6.6667	250.00	1,666.68		
0301190005	CARGADOR FRONTAL	hm	1.0000	6.6667	220.00	1,466.67		
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1.0000	6.6667	250.00	1,666.68		
						6,003.39		
Subpartidas								
010118020310	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO - HORMIGON	m3		690.0000	46.30	31,947.00		
010118020311	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO - LIGANTE	m3		172.5000	25.65	4,424.63		
						36,371.63		
Partida	03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : m3			18.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0229	16.76	0.38		
						0.38		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01		
0301190005	CARGADOR FRONTAL	hm	1.0000	0.0229	220.00	5.04		
0305010002	VOLQUETE	hm	2.0000	0.0457	250.00	11.43		
						16.48		
Partida	04.01.01	RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS						
Rendimiento	m/DIA	MO. 4,000.0000	EQ. 4,000.0000	Costo unitario directo por : m			0.53	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0020	16.76	0.03		
						0.03		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.03			
0301190004	MOTONIVELADORA 130-135 HP	hm	1.0000	0.0020	250.00	0.50		
						0.50		
Partida	04.02.01	INSTALACION DE TABLAS PARA CARRIL DE PUENTE						
Rendimiento	p2/DIA	MO. 1,200.0000	EQ. 1,200.0000	Costo unitario directo por : p2			5.62	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0067	16.76	0.11		
						0.11		
Materiales								
0271050141	CANCAJO DE 3/8"	und		0.2500	4.00	1.00		
0290250009	TABLONES DE MADERA DURA	p2		1.0000	4.50	4.50		
						5.50		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.11	0.01		
						0.01		
Partida	04.03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 320.0000	EQ. 320.0000	Costo unitario directo por : m2			0.88	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0500	16.76	0.84		

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

Fecha : 04/11/2021 03:51:32p.m.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201023 MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

Subpresupuesto 002 PRESUPUESTO Fecha presupuesto 03/11/2021

0301010006	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	0.84	0.04
					0.04

Partida	04.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/ EQUIPO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 600.0000	EQ. 600.0000	Costo unitario directo por : m2		1.55

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0267	16.76	0.45
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0133	23.44	0.31
						0.76
	Materiales					
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	6.00	0.12
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0100	14.00	0.14
0301010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0200	6.30	0.13
						0.39
	Equipos					
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.0133	15.00	0.20
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.76	0.02
03014700010012	WINCHA DE 50M	und		0.0030	60.00	0.18
						0.40

Partida	04.03.02.01	EXCAVACIÓN HASTA SUBRASANTE EN MATERIAL SUELTO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m3		7.61
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	16.76	0.54
						0.54
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.54	0.03
0301190005	CARGADOR FRONTAL	hm	1.0000	0.0320	220.00	7.04
						7.07

Partida	04.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : m3		16.39
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0457	16.76	0.77
						0.77
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.77	0.04
0301190003	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	1.0000	0.0229	180.00	4.12
0301190004	MOTONIVELADORA 130-135 HP	hm	1.0000	0.0229	250.00	5.73
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1.0000	0.0229	250.00	5.73
						15.62

Partida	04.03.02.03	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS DE ALCANTARILLA				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		24.08
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	16.76	1.34
						1.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.34	0.07

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

Fecha : 04/11/2021 03:51:32p.m.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201023	MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"					Fecha presupuesto	03/11/2021
Subpresupuesto	002	PRESUPUESTO						
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0800	33.39	2.67		
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1.0000	0.0800	250.00	20.00		
						22.74		

Partida	04.03.02.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : m3				16.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0229	16.76	0.38		
						0.38		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01		
0301190005	CARGADOR FRONTAL	hm	1.0000	0.0229	220.00	5.04		
0305010002	VOLQUETE	hm	2.0000	0.0457	250.00	11.43		
						16.48		

Partida	04.03.03.01	SOLADO e=10 cm C:H, 1:12						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2				49.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	23.44	1.56		
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.5333	16.76	8.94		
						10.50		
	Materiales							
0207030001	HORMIGON	m3		0.1850	50.00	9.25		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.3960	29.00	11.48		
						20.73		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.50	0.53		
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1.0000	0.0667	250.00	16.68		
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.5000	0.0333	5.78	0.19		
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0667	7.00	0.47		
						17.87		

Partida	04.03.03.02	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN ALCANTARILLA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3				608.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	23.44	15.63		
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	16.76	89.39		
						105.02		
	Materiales							
0207030001	HORMIGON	m3		1.0500	50.00	52.50		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.4000	29.00	272.60		
						325.10		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	105.02	5.25		
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1.0000	0.6667	250.00	166.68		
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.5000	0.3333	5.78	1.93		
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	7.00	4.67		
						178.53		

Partida	04.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ALCANTARILLA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2				69.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		

Fecha : 04/11/2021 03:51:32p.m.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201023 MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO*						Fecha presupuesto	03/11/2021
Subpresupuesto	002 PRESUPUESTO							
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	23.44	15.63		
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.3333	16.76	22.35		
37.98								
Materiales								
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	2.50	0.25		
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0500	6.00	0.30		
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.7700	6.30	30.05		
30.60								
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.98	1.14		
1.14								
Partida	04.03.03.04 ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2							
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			3.82	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	23.44	0.75		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	16.76	0.54		
1.29								
Materiales								
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	2.50	0.13		
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.25	2.36		
2.49								
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.29	0.04		
0.04								
Partida	04.03.03.05 CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m2			1.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	16.76	0.54		
0.54								
Materiales								
0221800010015	CURADOR QUIMICO	gal		0.0730	11.20	0.82		
0.82								
Equipos								
03013600010002	MOCHILA CON PULVERIZADOR MANUAL	hm	1.0000	0.0320	1.25	0.04		
0.04								
Partida	04.03.04.01 TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAMETRO							
Rendimiento	m/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m			595.07	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	23.44	31.25		
0101010005	PEON	hh	6.0000	8.0000	16.76	134.08		
165.33								
Materiales								
02042900010001	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=36"	m		1.0000	416.00	416.00		
416.00								
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	165.33	8.27		
8.27								
Subpartidas								
010304021102	PREPARACION Y COMPACTACION DE CAMA DE ASIENTO	m3		1.2000	4.56	5.47		
5.47								

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

Fecha : 04/11/2021 03:51:32p.m.

Análisis de precios unitarios


Presupuesto 0201023 MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"
 Subpresupuesto 002 PRESUPUESTO Fecha presupuesto 03/11/2021

Partida	05.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		9,990.32		
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales								
02671100160005	SEÑALIZACION PREVENTIVAS			und		12.0000	17.17	206.04
02671100160006	SEÑALIZACION INFORMATIVA 1.00 X 2.20 m			und		12.0000	17.17	206.04
02671100160013	SEÑALIZACION DE PROHIBICION			und		12.0000	17.17	206.04
0270120028	BANNER GIGANTOGRAFIA			und		2.0000	109.85	219.70
02901100020006	BOLSA PARA BASURA			rl		20.0000	16.00	320.00
02901300030008	PAPEL HIGIENICO X 48 ROLLOS EXTRA BLANCO			pqt		20.0000	34.00	680.00
02901300040006	LAVAMANOS DE OBRA			und		5.0000	850.00	4,250.00
0290130022	DESINFECTANTES			gal		20.0000	18.00	360.00
02902400010034	ALCOHOL 70 GRADOS 1000 ML			und		15.0000	18.00	270.00
02902400010036	TERMOMETRO INFRARROJO DIGITAL			und		4.0000	120.00	480.00
02902400010039	MOCHILA FUMIGADORA 20LT			und		3.0000	350.00	1,050.00
02902400010040	MASCARILLA TIPO N95			und		93.0000	2.50	232.50
02902400010041	MASCARILLA TRIPLE CAPA QUIRURGICA			und		150.0000	1.00	150.00
02902400010042	ALCOHOL EN GEL DE 500 ML			und		10.0000	16.00	160.00
								8,790.32
Equipos								
03013500010010	CONTENEDOR DE DESECHOS 220 LT			und		12.0000	100.00	1,200.00
								1,200.00

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES


Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201023 MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO*						
Subpresupuesto	002 PRESUPUESTO				Fecha presupuesto	03/11/2021	
Partida	(010118020310-0201023-01) TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO - HORMIGON						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m3		46.30	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0533	16.76	0.89
							0.89
Materiales							
02070400010007	MATERIAL AGREGADO SIN CLASIFICAR TM3*		m3		1.0000	7.00	7.00
							7.00
Equipos							
0301190005	CARGADOR FRONTAL		hm	1.0000	0.0533	220.00	11.73
0305010002	VOLQUETE		hm	2.0000	0.1067	250.00	26.68
							38.41

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201023 MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO*					
Subpresupuesto	002 PRESUPUESTO				Fecha presupuesto	03/11/2021
Partida	(010118020311-0201023-01) TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO - LIGANTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m3		25.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.76	0.45
						0.45
Materiales						
0207040002	MATERIAL LIGANTE PARA AFIRMADO	m3		1.0000	6.00	6.00
						6.00
Equipos						
0301190005	CARGADOR FRONTAL	hm	1.0000	0.0267	220.00	5.87
0305010002	VOLQUETE	hm	2.0000	0.0533	250.00	13.33
						19.20

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

RELACIÓN DE INSUMOS.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0201023 MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

Subpresupuesto 002 PRESUPUESTO

Fecha 03/11/2021


Lugar 250201 UCAYALI - ATALAYA - RAYMONDI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	30.2865	23.44	709.92
0101010005	PEON	hh	3,152.6695	16.76	52,838.74
0101030000	TOPOGRAFO	hh	236.6798	23.44	5,547.77
					59,096.43
MATERIALES					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	2.4790	2.50	6.20
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	9.2835	2.50	23.21
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	194.9535	2.25	438.65
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	1.3595	6.00	8.16
02042900010001	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=36"	m	4.0000	416.00	1,664.00
02070200010001	ARENA FINA	m3	0.4032	42.50	17.14
0207030001	HORMIGON	m3	5.2039	50.00	260.20
02070400010007	MATERIAL AGREGADO SIN CLASIFICAR TM3"	m3	16,325.4000	7.00	114,277.80
0207040002	MATERIAL LIGANTE PARA AFIRMADO	m3	4,081.3500	6.00	24,488.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	35.3174	29.00	1,024.20
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol	0.0600	14.00	0.84
02221800010015	CURADOR QUIMICO	gal	1.3067	11.20	14.64
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	118.3683	6.30	745.72
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2	757.1200	2.00	1,514.24
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	4.9355	60.00	296.13
02671100160005	SEÑALIZACION PREVENTIVAS	und	12.0000	17.17	206.04
02671100160006	SEÑALIZACION INFORMATIVA 1.00 X 2.20 m	und	12.0000	17.17	206.04
02671100160013	SEÑALIZACION DE PROHIBICION	und	12.0000	17.17	206.04
0270120028	BANNER GIGANTOGRAFIA	und	2.0000	109.85	219.70
0271050141	CANCAMO DE 3/8"	und	1,525.5725	4.00	6,102.29
02901100020006	BOLSA PARA BASURA	rlt	20.0000	16.00	320.00
02901300030008	PAPEL HIGIENICO X 48 ROLLOS EXTRA BLANCO	pqt	20.0000	34.00	680.00
02901300040006	LAVAMANOS DE OBRA	und	5.0000	850.00	4,250.00
0290130022	DESINFECTANTES	gal	20.0000	18.00	360.00
02902400010034	ALCOHOL 70 GRADOS 1000 ML	und	15.0000	18.00	270.00
02902400010036	TERMOMETRO INFRARROJO DIGITAL	und	4.0000	120.00	480.00
02902400010039	MOCHILA FUMIGADORA 20LT	und	3.0000	350.00	1,050.00
02902400010040	MASCARILLA TIPO N95	und	93.0000	2.50	232.50
02902400010041	MASCARILLA TRIPLE CAPA QUIRURGICA	und	150.0000	1.00	150.00
02902400010042	ALCOHOL EN GEL DE 500 ML	und	10.0000	16.00	160.00
0290250009	TABLONES DE MADERA DURA	p2	6,102.2900	4.50	27,460.31
					187,132.15
EQUIPOS					
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	25.2304	15.00	378.46
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			1,855.10
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	0.4800	33.39	16.03
0301190003	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	157.8323	180.00	28,409.81
0301190004	MOTONIVELADORA 130-135 HP	hm	252.4723	250.00	63,118.08
0301190005	CARGADOR FRONTAL	hm	1,645.2192	220.00	361,948.22
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	160.7967	250.00	40,199.18
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.2416	5.78	7.18
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	2.4844	7.00	17.39
03013500010010	CONTENEDOR DE DESECHOS 220 LT	hm	12.0000	100.00	1,200.00
03013600010002	MOCHILA CON PULVERIZADOR MANUAL	hm	0.5728	1.25	0.72
03014700010012	WINCHA DE 50M	und	23.6780	60.00	1,420.68
0305010002	VOLQUETE	hm	2,973.3986	250.00	743,349.65
					1,241,920.50
SUBCONTRATOS					
04000100010015	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.0000	56,000.00	56,000.00
					56,000.00
Total				\$/.	1,544,149.08

Fecha : 04/11/2021 03:52:07 p. m.

FLETE

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

CALCULO DE FLETE DE MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO
PESADO

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

LUGAR: CC.NN. SAPANI, CHOCOTE – ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO

DESAGREGADO DE MOVILIZACION Y DESMOVILIZACIÓN EQUIPO TRANSPORTADO (vía Pluvial)

A- POR PESO

Maquinaria	unidad	cantidad	peso unitario	Peso Total
RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	ton	1	12.150	12.150
CARGADOR FRONTAL	ton	1	16.584	16.584
MOTONIVELADORA DE 130-135 HP	ton	1	38.076	38.076
VOLQUETE	ton	2	13.700	27.400
CAMION CISTERNA	ton	1	8.000	8.000
			Total	102.210

B- COSTO DE FLETE

Maquinaria	unidad	cantidad	precio/ton	Total total (S/.)
RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	ton	102.210	547.89	56,000.00
			Total	56,000.00

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

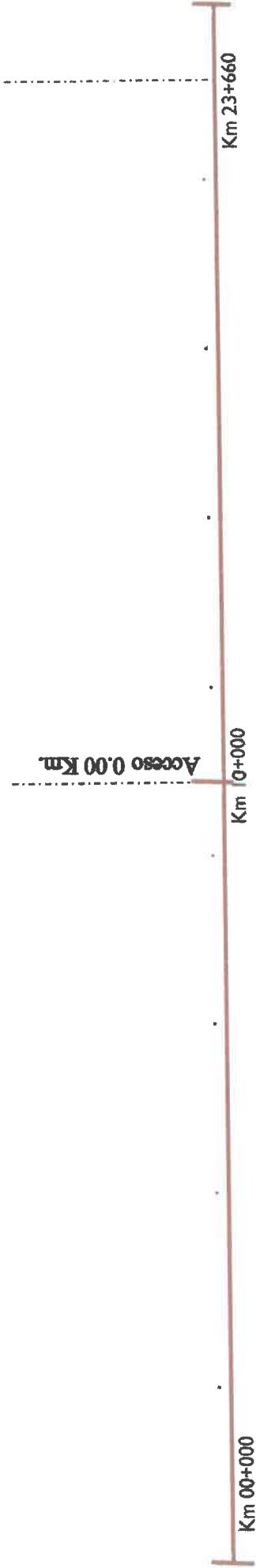
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

DIAGRAMA DE BOTADERO PARA TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM

“MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI”

Tramo 00+000 - 23+660

1
BOTADERO Acc. 20m
Km. 10+000



INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Luis V
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

DISTANCIA MEDIA DE BOTADERO PARA TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM

Calculo de Distancia Media (Dm)

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

Tramo 01 : 00 + 000 al 23+660

Factor de Esponjamiento = 1.25

Tramo : 0+000 al 23+630 Km

BOTADERO	AREA DE INFLUENCIA		ANCHO VIA (Mt.)	DISTANCIA MEDIA (Km)	DISTANCIA ACCESO (Km)	DIST. MEDIA TOTAL (Km) I	VOLUMEN (m3) II	I x II (m3 x Km)
	KM	KM						
0	0	10,000	5.00	5.000	0.020	5.020	9,375.00	47,062.50
	10,000	10,000	5.00	0.000	0.020	0.020	0.00	0.00
Km 23+660	0	13,660	5.00	6.830	0.050	6.880	12,806.25	88,107.00
	13,660	13,660	5.00	0.000	0.050	0.050	0.00	0.00

	22,181.25	135,169.50
--	-----------	------------

Dm = ((I) * (II))/(Volumen)

Dm = 6.09 Km.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES

PROYECTO:

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

PARTIDA - INSUMO

TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1KM

Unidad

M3-KM

Rendimiento

300.00 M3/DIA

DATOS GENERALES

Velocidad Cargado

20 km/hr

Velocidad Descargado

25 km/hr

Tiempo de Viaje Cargado

(Tc)

$2 \times d$

Tiempo de Viaje Descargado

(Td)

$2 \times d$

Volumen de la Tolva del Volquete

(a)

15.00 m³

Distancia de transporte

6.09 km

CALCULO DE RENDIMIENTOS

Tiempo de Carguo al Volquete

Tcv

8.18 min

Tiempo de Descarga del Volquete

Tdv

2.00 min

Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%

(b)

432 min

Tiempo de Ciclo del Volquete

$Tciclo = Tcv + Tdv + Tc + Td$

$10.18 + 4.00 \times d$

Para $d = 1.00$ km, Ciclo=

(c)

34.56 min

Numero de ciclos

(d) = (b) / (c)

12.50

Volumen Transportado por el Volquete

(e) = (a) x (d)

187.5 m³/dia

Cargador s/lantas 125-155HP, 3 y3

Rend = 880.0 m³/dia

RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :

$d = 6.09$ Km

Esponjamiento= 1.25

Rendimiento =

300 m³

(02 volquetes)

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

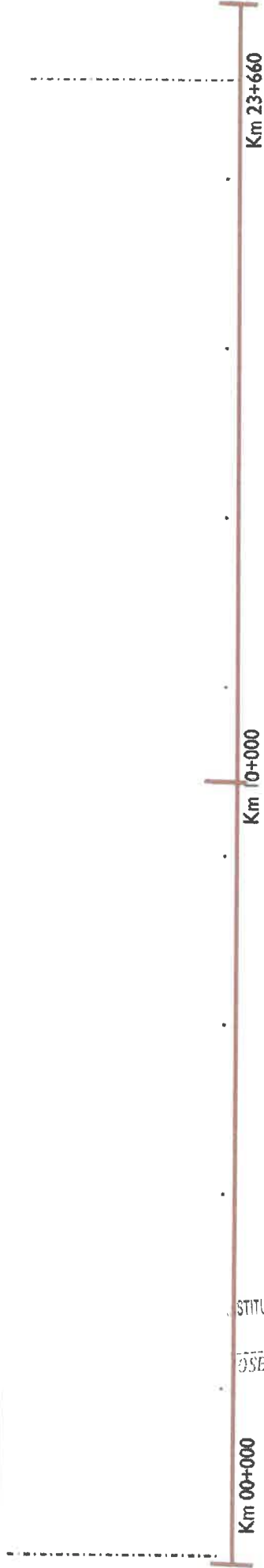
Luis V.
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

DIAGRAMA DE CANTERAS PARA MATERIAL GRANULAR

“MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI”

Tramo 0+000 -23+660 Km

1
CANTERA Acc. 500m
Km. 0+000



INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Luis V
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

DISTANCIA MEDIA DE CANTERA PARA MATERIAL GRANULAR

Calculo de Distancia Media (Dm)

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

Tramo : 00 + 000 al 23+660

Factor de Esponjamiento = 1.25

cantera	AREA DE INFLUENCIA		ANCHO VIA (Mt.)	DISTANCIA MEDIA (Km)	DISTANCIA ACCESO (Km)	DIST. MEDIA TOTAL (Km) I	VOLUMEN (m3) II	I x II (m3 x Km)
	KM	KM						
0	0	10,000	5.00	5.000	0.500	5.500	6,900.02	37,950.10
	10,000	10,000	5.00	0.000	0.500	0.500	0.00	0.00
Km 23+660	0	13,660	5.00	6.830	0.500	7.330	9,425.42	69,088.31
	13,660	13,660	5.00	0.000	0.500	0.500	0.00	0.00

	16,325.44	107,038.41
--	-----------	------------

Dm = ((I) * (II))/(Volumen)

Dm = 6.56 Km.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Luis V
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES

PROYECTO:

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

PARTIDA - INSUMO

TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO - HORMIGON

Unidad

M3-KM

Rendimiento

150 M3/DIA

DATOS GENERALES

Velocidad Cargado

20 km/hr

Velocidad Descargado

20 km/hr

Tiempo de Viaje Cargado

(Tc)

5 x d

Tiempo de Viaje Descargado

(Td)

4 x d

Volumen de la Tolva del Volquete

(a)

15.00 m³

Distancia de transporte

6.56 km

CALCULO DE RENDIMIENTOS

Tiempo de Carguío al Volquete

Tcv

8.18 min

Tiempo de Descarga del Volquete

Tdv

2.00 min

Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%

(b)

432 min

Tiempo de Ciclo del Volquete

$T_{ciclo} = T_{cv} + T_{dv} + T_c + T_d$

10.18 + 9.00 x d

Para d= 1.00 km, Ciclo=

(c)

69.19 min

Numero de ciclos

(d) = (b) / (c)

6.24

Volumen Transportado por el Volquete

(e) = (a) x (d)

93.6 m³/dia

Cargador s/lantas 125-155HP, 3 y3

Rend = 880.0 m³/dia

RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :

d = 6.56 Km

Esponjamiento= 1.25

Rendimiento =

150 m³

(02 volquetes)

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

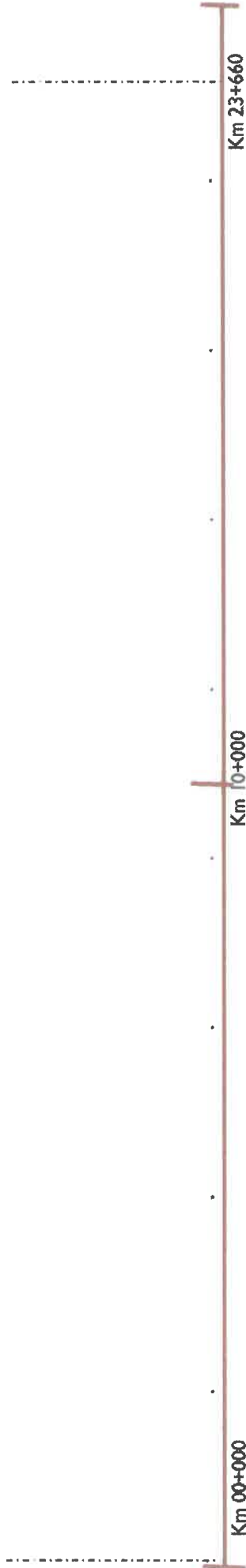
Jose Luis Ventura Santoyo
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

DIAGRAMA DE CANTERAS PARA LIGANTE

“MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE

Tramo 01 23+660 Km

1
CANTERA Acc. 500m
Km. 0+000



INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Jose Luis Ventura Santoyo
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

DISTANCIA MEDIA DE CANTERA PARA LIGANTE

Calculo de Distancia Media (Dm)

“MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI”

Tramo : 00 + 000 al 23+660
Factor de Esponjamiento = 1.25

Tramo : 0+000 al 23+630 Km

cantera	AREA DE INFLUENCIA		ANCHO VIA (Mt.)	DISTANCIA MEDIA (Km)	DISTANCIA ACCESO (Km)	DIST. MEDIA TOTAL (Km) I	VOLUMEN (m3) II	I x II (m3 x Km)
	KM	KM						
0	0	10,000	5.00	5.000	0.500	5.500	1,725.00	9,487.50
	10,000	10,000	5.00	0.000	0.500	0.500	0.00	0.00
Km 23+660	0	13,660	5.00	6.830	0.500	7.330	2,356.35	17,272.05
	13,660	13,660	5.00	0.000	0.500	0.500	0.00	0.00

	4,081.35	26,759.55
--	----------	-----------

Dm = ((I) * (II))/(Volumen)

Dm = 6.56 Km.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Jose V.
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES

PROYECTO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

PARTIDA - INSUMO

TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO - LIGANTE

Unidad

M3-KM

Rendimiento

350 M3/DIA

DATOS GENERALES

Velocidad Cargado

25 km/hr

Velocidad Descargado

25 km/hr

Tiempo de Viaje Cargado

(Tc)

$1 \times d$

Tiempo de Viaje Descargado

(Td)

$2 \times d$

Volumen de la Tolva del Volquete

(a)

15 m3

Distancia de transporte

6.56 km

CALCULO DE RENDIMIENTOS

Tiempo de Carguío al Volquete

Tcv

8.26 min

Tiempo de Descarga del Volquete

Tdv

2.00 min

Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%

(b)

432 min

Tiempo de Ciclo del Volquete

$T_{ciclo} = T_{cv} + T_{dv} + T_c + T_d$

$10.26 + 3.00 \times d$

Para $d = 1.00$ km, Ciclo=

(c)

29.93 min

Numero de ciclos

$(d) = (b) / (c)$

14.43

Volumen Transportado por el Volquete

$(e) = (a) \times (d)$

218.6 m3/dia

Cargador s/llantas 125-155HP, 3 y3

Rend = 880.0 m3/dia

RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :

$d = 6.56$ Km

Esponjamiento= 1.25


Rendimiento =

350 m3

(02 volquetes)

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Luis V
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

GATOS GENERALES

OBRA:

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

LUGAR:

UCAYALI- ATALAYA- RAYMONDI

PLAZO:

60 DIAS

FECHA:

Nov-21

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

A CARACTERISTICAS

Costo directo

Gastos Generales

10.00%

1,544,149.08

Utilidad

10.00%

154,414.91

Sub- Total

S/

154,414.91

1,652,978.90

Plazo de ejecución : (meses)

2.00

Plazo de Recepción y Liquidación

1.00

B GASTOS GENERALES VARIABLES

a) Personal Profesional y Técnico

Ing. Residente de Obra (incluye liquidación)

3.00

6,000.00

100.00%

18,000.00

47,000.00

Ing. Especialista en Seguridad

2.00

4,000.00

100.00%

8,000.00

Profesional de salud

2.00

3,000.00

50.00%

3,000.00

Ing. Asistente de Obra

2.00

4,500.00

100.00%

9,000.00

Maestro Obra

2.00

4,500.00

100.00%

9,000.00

b) Personal Administrativo y Auxiliar

Administrador

2.00

3,500.00

100.00%

7,000.00

31,000.00

Almacenero

2.00

2,500.00

100.00%

5,000.00

Guardian y/o seguridad

2.00

2,500.00

100.00%

5,000.00

chofer

2.00

3,000.00

100.00%

6,000.00

vigías de tránsito (02)

2.00

2,000.00

100.00%

8,000.00

Servicios Oficina Obra

Útiles de escritorio de Obra

2.00

3,992.57

100.00%

7,985.13

21,585.13

Alquiler computadora

2.00

1,800.00

100.00%

3,600.00

Alquiler camioneta

2.00

5,000.00

100.00%

10,000.00

TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES

99,585.13

C GASTOS GENERALES FIJOS

GASTOS FINANCIEROS

a) Gastos de Licitación

Preparación de propuesta técnica

1.00

5,500.00

100.00%

5,500.00

18,500.00

Gastos notariales

1.00

4,500.00

100.00%

4,500.00

Materiales de escritorio

1.00

4,500.00

100.00%

4,500.00

Pasajes y movilización

1.00

4,000.00

100.00%

4,000.00

b) Carta Fianza por Fiel Cumplim.

(10 %)

2.00

154,414.91

3.00%

4,632.45

9,264.89

TRIBUTOS

Sencico

2.00

1,544,149.08

0.20%

6,176.60

12,864.89

seguro POLIZA CAR

1.00

1,544,149.08

0.20%

3,088.30

SCTR

2.00

1,800.00

100.00%

3,600.00

c) Otros Gastos

Elaboración de Plan Covid 19

1.00

3,000.00

100.00%

3,000.00

14,200.00

Suministro y Colocación de Cartel de Obra

1.00

1,200.00

100.00%

1,200.00

Estudio de Mecánica de suelos y concreto

1.00

10,000.00

100.00%

10,000.00

TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS

54,829.78

D INCIDENCIA DE GASTOS GENERALES

VARIABLES

FIJOS

TOTAL

Monto

Porcentaje

99,585.13

6.45%

54,829.78

3.55%

154,414.91

10.00%

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

* LOS GASTOS GENERALES DEBEN SER CONCORDANTES CON LA ACTIVIDAD A EJECUTAR, DEBIENDO CONTEMPLAR SOLO LO NECESARIO.

DESAGREGADO DE GASTOS DE SUPERVISION.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

ANALISIS DE GASTOS DE SUPERVISIÓN

PROYECTO: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

FECHA: Nov-21

C.D: S/ 1,544,149.08

1. GASTOS GENERALES

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	N°	PRECIO	%	PARCIAL	TOTAL
01.01.00.	Gastos Administrativos							
01.01.01.	Ingeniero Supervisor de Obra	MES	2.00	1.00	S/ 4,500.00	100%	9000.00	S/ 16,200.00
01.01.02.	Ing. Asistente de Supervision	MES	2.00	1.00	S/ 3,000.00	100%	6000.00	
01.01.04.	Profesional de salud	MES	2.00	1.00	S/ 1,200.00	50%	1200.00	
01.02.00.	Gastos Indirectos Varios							
01.02.01.	Legales y Notariales sobre la organización	GLB	1.00	1.00	S/ 1,500.00	100%	1500.00	S/ 4,400.00
01.02.02.	Alquiler de Oficina	MES	2.00	1.00	S/ 700.00	100%	1400.00	
01.02.03.	Liquidacion	EST	1.00	1.00	S/ 1,500.00	100%	1500.00	
01.03.00.	Gastos Financieros Relativos a la Supervision de Obra							
01.03.01.	Carta Fianza de Fiel Cumplimiento de Contrato	GLB	1.00	1.00	S/ 1,000.00	100%	1000.00	S/ 2,000.00
01.03.02.	Elaboracion de Protocolo de Vigilancia contra el Covid-19	GLB	1.00	1.00	S/ 1,000.00	100%	1000.00	
01.04.00.	Seguros							
01.04.01.	Seguro Contra Todo Riesgo	GLB	1.00	1.00	S/ 1,000.00	100%	1000.00	S/ 3,100.00
01.04.02.	Equipos de Protección Personal	GLB	1.00	3.00	S/ 700.00	100%	2100.00	
01.05.00.	Servicios							
01.05.01.	Papeles, Utiles de Escritorio	MILLAR	1.00	2.00	S/ 46.95	100%	93.91	S/ 1,763.91
01.05.02.	Copias	MES	2.00	50.00	S/ 0.10	100%	10.00	
01.05.03.	Ploteos de Planos de Replanteo	MES	2.00	5.00	S/ 26.00	100%	260.00	
01.05.05.	Alquiler de Computadora	MES	2.00	1.00	S/ 700.00	100%	1400.00	
TOTAL DE GASTOS VARIABLES								S/ 27,463.91


3. RESUMEN DE DESAGREGADO DE GASTOS DE SUPERVISIÓN

N°	DESCRIPCION	MONTOS	COSTO DIRECTO DE OBRA	% INCID.
01	TOTAL DE GASTOS VARIABLES	S/. 27,463.91	S/. 1,544,149.08	
03	UTILIDAD (8%)	S/. 2,197.11	S/. 1,544,149.08	
04	GASTOS POR SUPERVISION	S/. 29,661.02	S/. 1,544,149.08	
05	IGV (18%)	S/. 5,338.98	S/. 1,544,149.08	
	TOTAL GASTOS DE SUPERVISIÓN	S/. 35,000.00	S/. 1,544,149.08	2.27%

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Costo
1		"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"	60 días	\$/1,544,149.08
2		TRABAJOS PRELIMINARES	60 días	\$/88,163.99
3		MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	2 días	\$/66,000.00
4		ROCE Y LIMPIEZA DE CALZADA	8 días	\$/17,981.60
5		LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS Y PONTONES	8 días	\$/609.12
6		TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR CI EQUIPO	10 días	\$/13,573.27
7		MOVIMIENTO DE TIERRAS	40 días	\$/1,005,236.51
8		PERILADO DE LA SUPERFICIE CON APOORTE DE MATERIALES E=15CM	40 días	\$/1,005,236.51
9		TRANSPORTE	15 días	\$/373,975.88
10		TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM	15 días	\$/373,975.88
11		OBRAS DE ARTE	40 días	\$/66,782.38
12		CUNETAS	40 días	\$/25,079.60
13		RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS	40 días	\$/25,079.60
14		PUENTES	12 días	\$/34,294.87
15		INSTALACION DE TABLAS PARA CARRIL DE PUENTE	12 días	\$/64,284.87
16		ALCANTARILLA	40 días	\$/7,407.91
17		OBRAS PRELIMINARES	5 días	\$/14.58
18		LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	2 días	\$/5.28
19		TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR CI EQUIPO	3 días	\$/9.30
20		MOVIMIENTO DE TIERRAS	36 días	\$/378.54
21		EXCAVACIÓN HASTA SUBRASANTE EN MATERIAL SUELTO	4 días	\$/68.49
22		RELLENO CON MATERIAL PROPIO	4 días	\$/70.31
23		REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS DE ALCANTARILLA	4 días	\$/144.46
24		TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM	4 días	\$/95.26
25		CONCRETO ARMADO	20 días	\$/4,634.51
26		SOLADO en 10 cm CH. 1:1:2	2 días	\$/400.66
27		CONCRETO FC= 210 KG/CM2 EN ALCANTARILLA	8 días	\$/1,771.17
28		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ALCANTARILLA	10 días	\$/1,728.38
29		ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	10 días	\$/709.26
30		CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	7 días	\$/25.06
31		TUBERIA	3 días	\$/2,380.28
32		TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAMETRO	3 días	\$/2,380.28
33		VARIOS	60 días	\$/9,990.32
34		EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	2 días	\$/9,990.32

INSTITUTO VIAL PROVINCIA DE ATALAYA
Jose Luis Ventura Santoyo
 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA


JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

PROYECTO: *MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

UBICACIÓN: RAYMONDI - ATALAYA - UCAYALI

FECHA: NOVIEMBRE 2021

ITEM	PARTIDAS	COSTO PARCIAL	MESES	
			MES 1	MES 2
01	TRABAJOS PRELIMINARES			
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	56,000.00	S/. 28,000.00	S/. 28,000.00
01.02	ROCE Y LIMPIEZA DE CALZADA	17,981.60	S/. 17,981.60	
01.03	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS Y PONTONES	609.12	S/. 609.12	
01.04	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/ EQUIPO	13,573.27	S/. 13,573.27	
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	PERFILADO DE LA SUPERFICIE CON APOORTE DE MATERIALES E=15CM	1,005,236.51	S/. 373,822.33	S/. 631,414.18
03	TRANSPORTE			
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM	373,975.88		373,975.88
04	OBRAS DE ARTE			
04.01	CUNETAS			
04.01.01	RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS	25,079.60	S/. 9,326.48	S/. 15,753.12
04.02	PUENTES			
04.02.01	INSTALACION DE TABLAS PARA CARRIL DE PUENTE	34,294.87	S/. 34,294.87	
04.03	ALCANTARILLA			
04.03.01	OBRAS PRELIMINARES			
04.03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	5.28	S/. 5.28	
04.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR C/ EQUIPO	9.30	S/. 9.30	
04.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
04.03.02.01	EXCAVACIÓN HASTA SUBRASANTE EN MATERIAL SUELTO	68.49	S/. 68.49	
04.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	70.31		S/. 70.31
04.03.02.03	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS DE ALCANTARILLA	144.48	S/. 144.48	
04.03.02.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR 1 KM	95.26		S/. 95.26
04.03.03	CONCRETO ARMADO			
04.03.03.01	SOLADO e=10 cm C:H, 1:12	400.66	S/. 400.66	
04.03.03.02	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN ALCANTARILLA	1,771.17		S/. 1,771.17
04.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ALCANTARILLA	1,728.36	S/. 151.23	S/. 1,577.13
04.03.03.04	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	708.26	S/. 62.06	S/. 647.20
04.03.03.05	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	25.06		S/. 25.06
04.03.04	TUBERIA			
04.03.04.01	TUBERIA CORRUGADA DE ACERO GALVANIZADO CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAMETRO	2,380.28	S/. 694.25	S/. 1,686.03
05	VARIOS			
05.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	9,990.32	S/. 4,974.35	S/. 5,015.97
1	TOTAL COSTO DIRECTO	1,544,149.08	484,117.77	1,060,031.31
2	GASTOS GENERALES(10%)	154,414.91	48,411.78	106,003.13
2	UTILIDADES (10%)	154,414.91	48,411.78	106,003.13
4	SUB TOTAL(1+2+3)	1,852,978.90	580,941.33	1,272,037.57
5	IGV (18%)	333,536.20	104,569.44	228,966.76
6	INVERSIÓN TOTAL	2,186,515.10	685,510.77	1,501,004.33
7	AVANCE % PARCIAL	100%	31.35%	68.65%
8	AVACE % ACUMULADO		31.35%	100.00%

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

PLANO DE UBICACIÓN.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES



- 23.66 KM DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE CON APORTE DE MATERIALES E=15 CM.
 - RAMAL ALTO SAPANI (4.91KM) – “COLOR ROJO”
 - RAMAL CHOCOTE (0.68KM) – “COLOR ROJO”
 - RAMAL TAMBO USHCO (2.47KM) – “COLOR CELESTE”
 - CARRETERA ATALAYA – SAPANI (15.60KM) – “COLOR AZUL”
- REHABILITACION DE 05 PUENTES DE MADERA
- CONSTRUCCION DE 01 ALCANTARILLA DE CONCRETO TIPO CAJON CON ALETAS INCLUIDO TUBERIA TMC D=36”

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Jose Luis Ventura Santoyo
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

ZONAS CRITICA

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

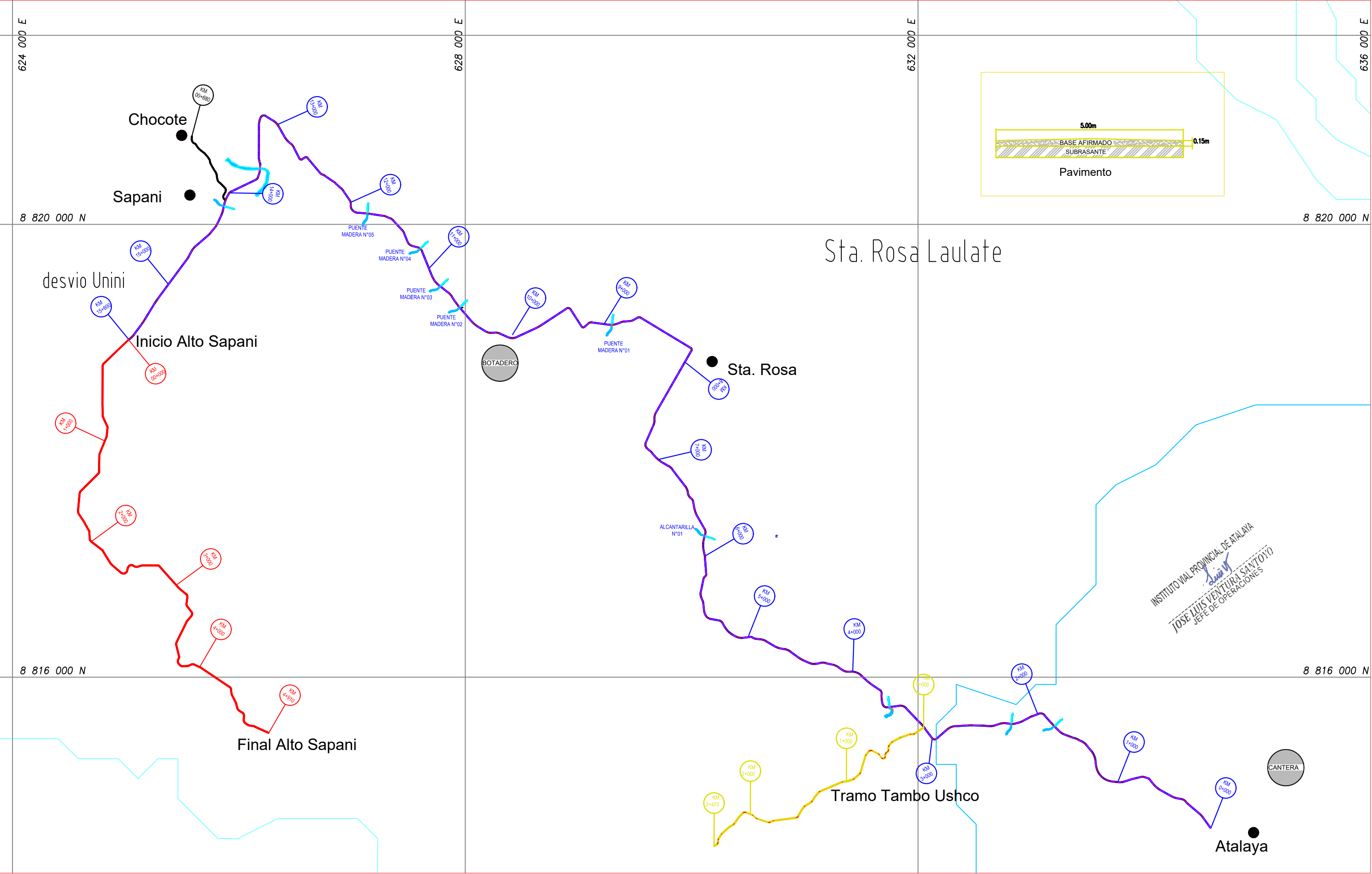


PLANO CLAVE

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

PLANO CLAVE

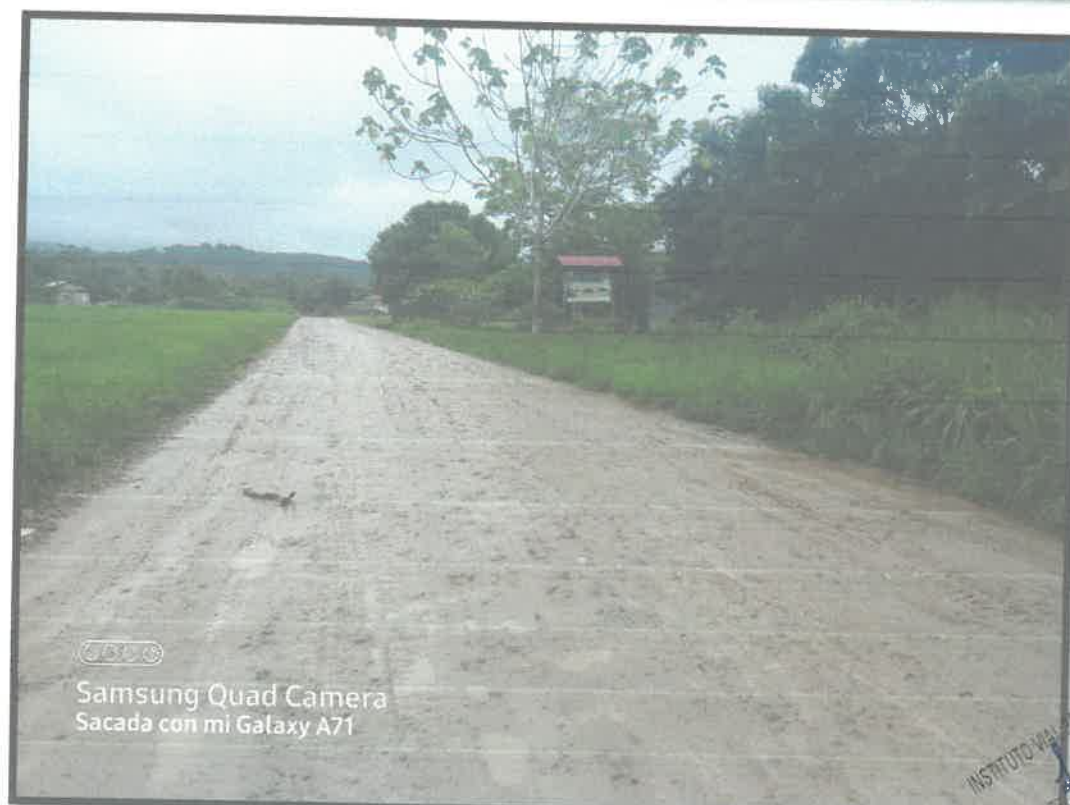
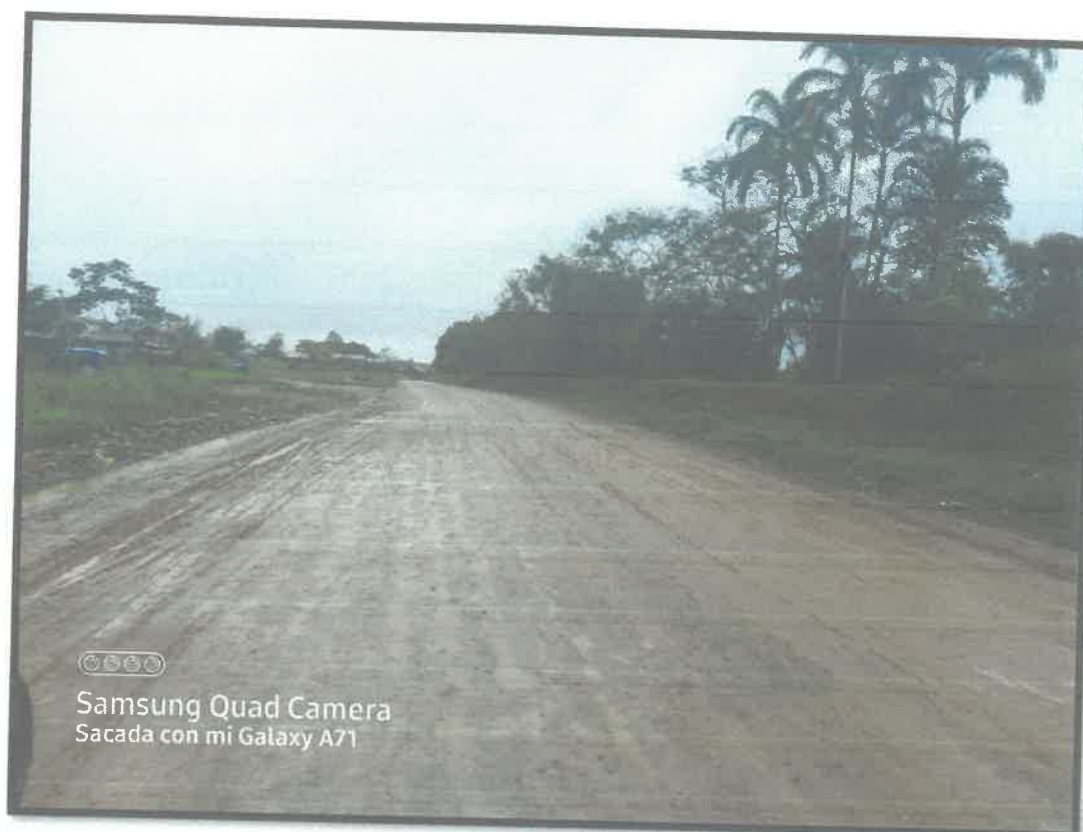


PANEL FOTOGRAFICO.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

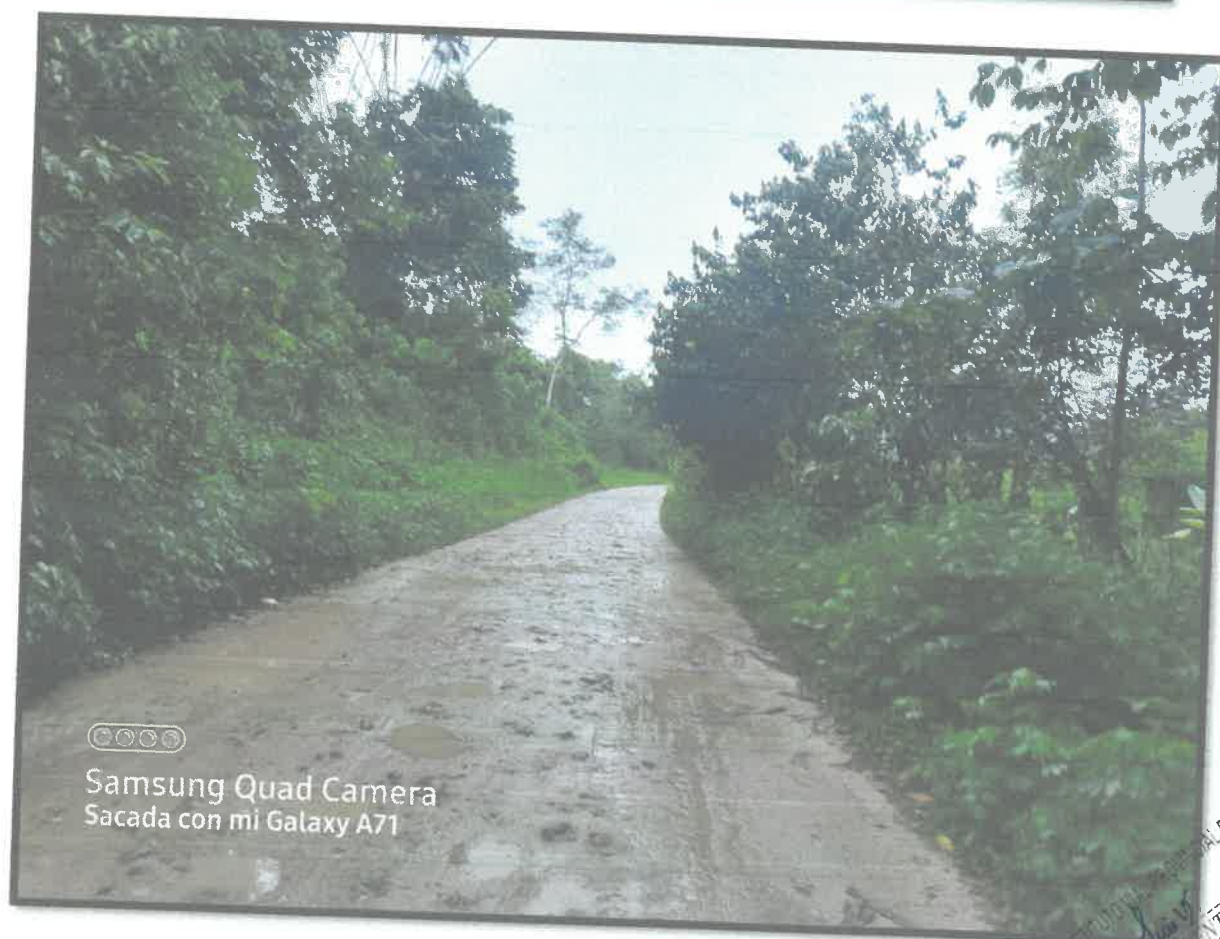
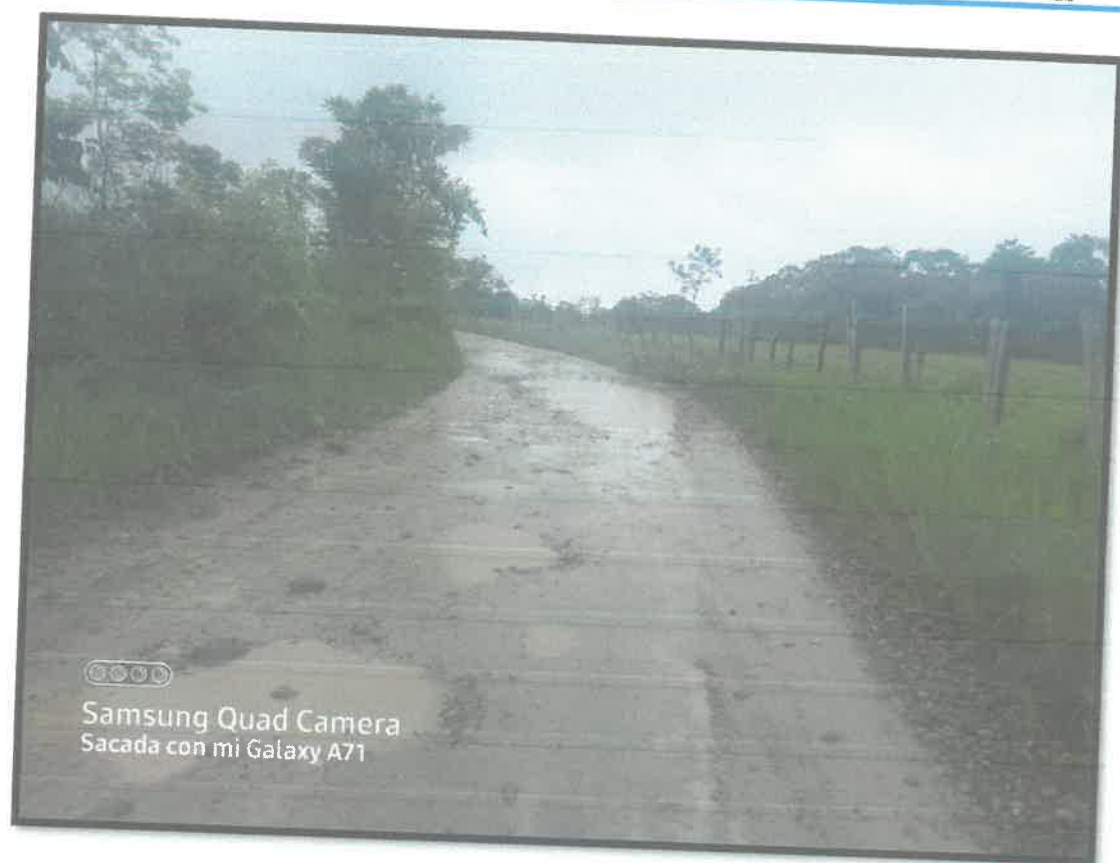
PANEL DE FOTOS



INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Jose Luis Ventura Santoyo
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES



IVP-ATALAYA
JOSE LUIS VILLALBA
JEFE DE OPERACIONES





JOSUE SANTOYO
OPERACIONES





INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
JEFE DE OPERACIONES
JOSE RUIZ SANTOYO




Jr. Rioja Nº 659 MZA 41

REGION UCAYALI - PERÚ

E-mail: ivpatalaya@hotmail.com

ATALAYA
INSTITUTO VIAL PROV.
JOSE LUIS
JEFE DE OPERACIONES
RA SANTOYO

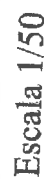
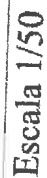
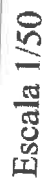
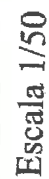
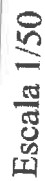
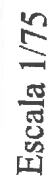
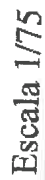


INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

DETALLE DE ALCANTARILLAS.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES



INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Lucifer
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

COTIZACIONES

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

**ESTRUCTURA DE COSTOS DE MANO DE OBRA
(VIGENTE AL 01.06.2020 al 31.05.2021)**

DESCRIPCION	OPERARIO	OFICIAL	PEON
1. Remuneración básica vigente (RB)	71.80	56.55	50.80
2. Bonificación unificada de construcción (BUC)			
Operario 32.00%	22.98		
Oficial 30.00%		16.97	
Peón 30.00%			15.24
3. Leyes y Beneficios Sociales sobre la RB 113.45%	81.46	64.16	57.63
4. Leyes y Beneficios Sociales sobre el BUC 12.00%	2.76	2.04	1.83
5. Bonificación Movilidad Acumulada	8.00	8.00	8.00
6. Overol (02 Und anuales)	0.40	0.40	0.40
7. Seguro de vida (Essalud+vida)	0.17	0.17	0.17
JORNAL DIARIO	187.56	148.27	134.07
JORNAL HORARIO	23.44	18.53	16.76

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Jose Luis Ventura Santoyo
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

Lima, 03 de noviembre del 2021

COSTOS DE EQUIPOS

SEÑORES:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

ASUNTO:

HACE LLEGAR COTIZACION

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para saludarlos cordialmente, y hacerles llegar mi cotización para **ALQUILER DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA**. Detallo lo siguiente:

- ❖ La cotización del alquiler de maquinaria es según detalle en hoja adjunta, tener en cuenta que los precios no incluye los impuestos de ley, los cuales deberán ser incluidos al momento de la facturación.

Sin otro particular, me despido de ustedes.

Atentamente:

MARLYTH S.A.C.


Ing. María Luisa Yacila Changanó
GERENTE GENERAL

INSTITUTO VAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

RUC N°20109686230

Detalle de equipos

DESCRIPCION	
Estación Total	16.00
Compactadora Vibratoria Tipo Plancha 7 HP	36.70
Rodillo Liso Vibr Autop 101-135 HP 10-12T	188.00
Motoniveladora 130-135 HP	253.00
Cargador Frontal	221.00
Camión Cisterna	253.00
Vibrador de Concreto 4 Hp 1.25	9.27
Mezcladora de Concreto	9.00
Volquete	256.00
Movilización y Desmovilización de Equipos	68,500.00

MARLYTH S.A.C.

Ing. María Luisa Yacila Changanó
GERENTE GENERAL

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE AYALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

RUC N°20109686230

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

SEÑORES:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

ASUNTO:

COTIZACION DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS


DESAGREGADO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS		
1.01 GASTOS EN OBRA:		
Descripción:	S/.	
Estación Total		
Compactadora Vibratoria Tipo Plancha 7 HP		15.00
Rodillo Liso Vibr Autop 101-135 HP 10-12T		33.39
Motoniveladora 130-135 HP		180.00
Cargador Frontal		250.00
Camión Cisterna		220.00
Vibrador de Concreto 4 Hp 1.25		250.00
Mezcladora de Concreto		5.78
Volquete		7.00
		250.00
1.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION D		
Descripción:		
Movilización y Desmovilización de Equipos	S/.	
		56,000.00



JHEIMY ROY DAMAS PARIONA
GERENTE GENERAL

Satipo, 03 de noviembre del 2021

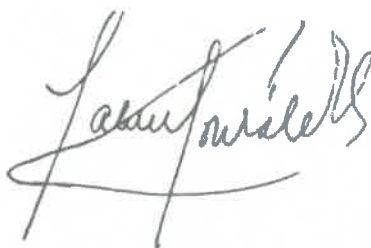
CORREO: cornazaratek@gmail.com

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SAITOYO
JEFE DE OPERACIONES

COTIZACION No. 2689

SEÑORES : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA
 FECHA DE EMISION : 04 DE NOVIEMBRE DE 2021
 CONTACTO : MARIA IRINA GONZALES
 TELEFONO DE CONTACTO : 958-265-857

IT	DESCRIPCION	MED	PRECIO UNIT
1	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	2.90
2	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	2.87
3	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO	kg	2.40
4	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	6.32
5	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC	m	420.00
6	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	31.00
7	YESO BOLSA 20 kg	bol	14.20
8	CURADOR QUIMICO	gal	11.50
9	PINTURA ESMALTE	gal	62.00
10	SEÑALIZACION INFORMATIVA 1.00 X 2.20 m	und	18.00
11	CANCAMO DE 3/8"	und	4.30
12	BOLSA PARA BASURA	rl	16.80
13	LAVAMANOS DE OBRA	und	908.00
14	MOCHILA FUMIGADORA 20LT	und	400.00
15	WINCHA DE 50M	und	63.00
16	CONTENEDOR DE DESECHOS 220 LT	und	108.00



INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

MSR DISTRIBUIDORA FERRETERA

Ferretería en SATIPO

COTIZACION 1485

SEÑORES : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

FECHA DE EMISION : 03 DE NOVIEMBRE DE 2021

CONTACTO : MARIA IRINA GONZALES

Mediante el siguiente documento me dirijo a usted y remito la siguiente lista de precios.

IT	DESCRIPCION	MED	PRECIO UNIT
1	PINTURA ESMALTE	gal	61.00
2	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	2.80
3	ACERO CORRUGADO $f_y = 4200$ kg/cm ² GRADO 60	kg	2.50
4	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	6.50
5	LAVAMANOS DE OBRA	und	905.00
6	CONTENEDOR DE DESECHOS 220 LT	und	112.00
7	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC $\varnothing=36"$	m	417.00
8	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	30.00
9	YESO BOLSA 20 kg	bol	14.20
10	CURADOR QUIMICO	gal	11.60
11	SEÑALIZACION INFORMATIVA 1.00 X 2.20 m	und	18.90
12	CANCAMO DE 3/8"	und	4.00
13	BOLSA PARA BASURA	rll	18.00
14	MOCHILA FUMIGADORA 20LT	und	380.00
15	WINCHA DE 50M	und	66.00
16	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	2.70

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Jose Luis Ventura
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

MSR DISTRIBUIDORA FERRETERA

Ferretería en SATIPO

INVERSIONES CONTRERAS

Señores : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

Atencion

No. Cotizacion	: 1538
Emission	: 04/11/2021
Validez de oferta	: 20 dias
No. Requerimiento	
Garantia	
Forma de pago	: Efectivo
Moneda	: Soles
Plazo de entrega	: 8 dias
Contacto de ref.	: Shantall Saldaña

IT	DESCRIPCION	MED	PRECIO UNIT
1	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	2.50
2	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	2.50
3	ACERO CORRUGADO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60	kg	2.25
4	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	6.00
5	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC $\varnothing=36"$	m	416.00
6	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	29.00
7	YESO BOLSA 20 kg	bol	14.00
8	CURADOR QUIMICO	gal	11.20
9	PINTURA ESMALTE	gal	60.00
10	SEÑALIZACION INFORMATIVA 1.00 X 2.20 m	und	17.18
11	CANCAMO DE 3/8"	und	4.00
12	BOLSA PARA BASURA	rl	16.00
13	LAVAMANOS DE OBRA	und	850.00
14	MOCHILA FUMIGADORA 20LT	und	350.00
15	WINCHA DE 50M	und	60.00
16	CONTENEDOR DE DESECHOS 220 LT	und	100.00
17	DESINFECTANTES	gal	18.00
18	ALCOHOL 70 GRADOS 1000 ML	und	18.00
19	MASCARILLA TIPO N95	und	2.50
20	MASCARILLA TRIPLE CAPA QUIRURGICA	und	1.00
21	ALCOHOL EN GEL DE 500 ML	und	16.00
22	PAPEL HIGIENICO X 48 ROLLOS EXTRA BLANCO	pqt	34.00
23	TERMOMETRO INFRARROJO DIGITAL	und	120.00

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Jose Luis Ventura Santoyo
 JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
 JEFE DE OPERACIONES

INVERSIONES CONTRERAS

Agregados SHALOM S.R.L

Señores : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA
Emision : 02/11/2021
Validez de oferta : 30 dias
Forma de pago : Efectivo
Moneda : Soles
Plazo de entrega : 8 dias
Contacto de ref. :

IT	DESCRIPCION	MED.	COSTO UNIT
01	ARENA FINA	m3	42.50
02	HORMIGON	m3	50.00
03	MATERIAL AGREGADO SIN	m3	7.00
04	MATERIAL LIGANTE PARA	m3	6.00
05	MADERA TORNILLO	p2	6.30
06	ESTACAS DE MADERA	p2	2.00
07	TABLONES DE MADERA DURA	p2	4.50

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Jose Luis Ventura
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

PLAN DE ACCESO VEHICULAR

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

PLAN DE ACCESO VEHICULAR

INDICE

- 1.- Introducción
- 2.- Objetivo
- 3.- Plan de acceso Vehicular
- 4.- Procedimientos

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Jose Luis Ventura Santoyo
JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

PLAN DE ACCESO VEHICULAR

1.- INTRODUCCION

A fin de facilitar la ejecución de las obras con el mínimo de molestias para los usuarios, hemos elaborado el plan de accesos para ser utilizados durante la etapa de ejecución del servicio, asimismo se han elaborado cuadro de horarios con indicaciones a detalle, de los horarios de acceso a la carretera durante la ejecución y recomendaciones para el mejoramiento de la circulación de los vehículos.

2.- OBJETIVO

El plan de Acceso Vehicular a la Carretera durante la ejecución, tiene como finalidad dar un aporte más a la comunidad, con la finalidad de mejorar las condiciones de transpirabilidad vehicular en el área de influencia del estudio.

Dentro de los objetivos de ese Plan de Acceso Vehicular cabe mencionar:

La fluidez del tránsito vehicular público y privado para que no exista congestionamiento vehicular en la zona de trabajo y de ese modo evitar las molestias que se puedan ocasionar a los conductores y peatones que circulan por esta zona.

El plan de Acceso Vehicular, es mantener la circulación de vehículos de manera que no sea ininterrumpida permanentemente durante la ejecución del servicio de Mantenimiento, de tal forma que se presente la menor cantidad de interferencias posibles, durante la ejecución del Mantenimiento.

El plan de Acceso Vehicular establecerá el tránsito de vehículos por la vía durante los horarios establecidos.

Los trabajos de Mantenimiento de la Ruta CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, consistirán en:

- 23.66 KM DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE CON APORTE DE MATERIALES E=15 CM.
 - RAMAL ALTO SAPANI (4.91KM)
 - RAMAL CHOCOTE (0.68KM)
 - RAMAL TAMBO USHCO (2.47KM)
 - CARRETERA ATALAYA – SAPANI (15.60KM)
- 47,320.00 ML DE RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS.
- RECONFORMACION DE 05 PUENTES DE MADERA
- CONSTRUCCION DE 01 ALCANTARILLA DE CONCRETO TIPO CAJON CON ALETAS INCLUIDO TUBERIA TMC D=36"

3.- PLAN DE ACCESO VEHICULAR

Una vez iniciado el Servicio , se colocara el aviso de cierre de carretera, indicando los horarios de acceso a la carretera, por lo cual se presenta el siguiente formato de comunicado.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA
Jose Luis Ventura
JOSE LUIS VENTURA S.A. TORO
JEFE DE OPERACIONES

(logo)

CIERRE DE VIA

(empresa): anuncia el cierre temporal de la carretera, por trabajos de mantenimiento periódico en el tramo:

CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO

Por tal motivo, a partir de la (fecha) el tránsito de vehículos será restringido de lunes a Domingo desde las 8:00 de la mañana hasta 5:00 de la tarde.

HORARIOS PARA PASE DE VEHICULOS

-De 12:00 del día a 1:00 de la Tarde

-De 5:00 tarde a 8:00 de la mañana

(empresa), tu seguridad es nuestra prioridad.

FORMATO N°01: Comunicado de Cierre de Carretera.

4.- PROCEDIMIENTOS

- Se coloca todas las señales detalladas en cada dirección del tránsito.
- Las tranqueras serán ubicadas en los ingresos y en las zonas de trabajo.
- El paso de los vehículos puede ser de uno al mismo tiempo.
- En caso de lluvias, se tiene que verificar que la vía, esté apta para el paso de vehículos.

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

JOSE LUIS VENTURA SANTOYO
JEFE DE OPERACIONES



INFORME TECNICO

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS



“MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO”



UBICACIÓN

DISTRITO : RAYMONDI

PROVINCIA : ATALAYA

DEPARTAMENTO : UCAYALI



NOVIEMBRE - 2021

INDICE

1.0 GENERALIDADES

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Objetivo del estudio
- 1.3. Ubicación de la zona de estudio

2.0 MECANICA DE SUELOS

- 2.1. Normas y especificaciones técnicas de referencia usadas
- 2.2. Cuadro de Índice de Plasticidad
- 2.3. Clasificación por el Método de SUCS
 - A. Sistema unificado de clasificación de suelos de grano grueso.
 - B. Sistema unificado de clasificación de suelos de grano fino.

3.0 INVESTIGACIONES REALIZADAS

- 3.1. Registros de exploración
- 3.2. Muestreo de suelo
 - Muestreo
 - Muestras Alteradas:
- 3.3. Ensayo de laboratorio
 - 3.3.1. Contenido de Humedad Natural.
 - 3.3.2. Análisis Granulométrico por Tamizado.
 - 3.3.3. Límites de Atterberg.
 - 3.3.4. Cuadro de clasificación de calicata

4.0 PERFIL DEL SUELO

- 4.1. Excavación de Calicata
- 4.2. Clasificación de Calicatas

5.0 PRUEBA DE CAMPO

- 5.1. Muestreo disturbado
- 5.2. Registro de excavación

6.0 ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

7.0 CALIFORNIA BEARING RATIO DE SUELO (C.B.R)

8.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAIR E.I.R.L.
[Handwritten signature]
2023-08-10 10:00 AM
SECTOR DE INVESTIGACIONES



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

1. GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

Por encargo de la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA, se realizó el Estudio: **"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"**

1.2. Objetivo del Estudio

El presente informe técnico tiene por objetivo mostrar los trabajos realizados y conclusiones obtenidas en el estudio de suelo ejecutado con objeto de determinar la información requerida para el diseño de las estructuras de cimentación del proyecto de estudio.

Este estudio ha sido ejecutado de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificación, Norma Técnica E. 050, Suelos y Cimentación (Resolución Suprema N° 11-2006- vivienda del 8 de mayo de 2006 y 9 de Junio del 2006).

1.3. Ubicación del Área en Estudio

El proyecto de: **"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"**

Se encuentra ubicado en el:

Distrito : **RAYMONDI**
Provincia : **ATALAYA**
Región : **UCAYALI**

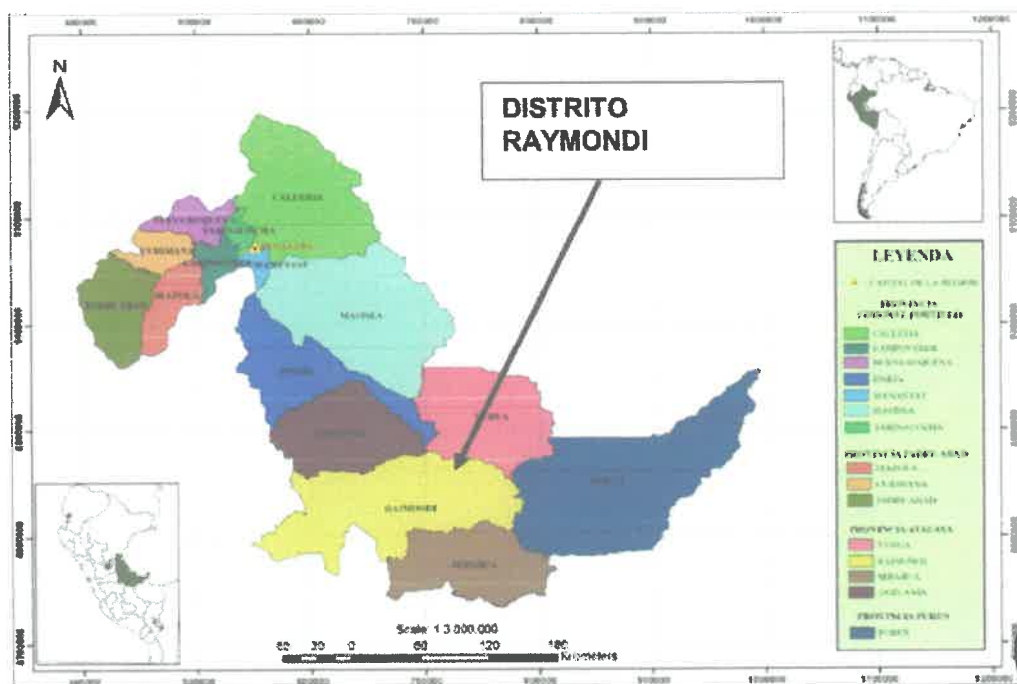


"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

MAPA DE UBICACIÓN DE REGIÓN UCAYALI



MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE RAYMONDI



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAI E.I.R.L.

2.0 MECÁNICA DE SUELOS

El estudio de mecánica de suelos, es una herramienta que proporciona datos más confiables de las condiciones del subsuelo, como capacidad de carga, asentamientos probables. Durante la exploración son trasladadas al laboratorio central, donde son identificadas mediante el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) y American of Association of State Highway Officials AASTHO.

Los estudios de suelos son importantes, permite dar a conocer las características físicas y mecánicas del suelo, es decir la composición de los elementos en las capas de profundidad, así como el tipo de cimentación más acorde con la obra a construir y los asentamientos de la estructura en relación al peso que va a soportar. Esta investigación que hace parte de la ingeniería civil es clave en la realización de una obra para determinar si el terreno es apto para llevar a cabo la construcción de un inmueble u otro tipo de intervención.

2.1. Normas y especificaciones técnicas de referencia usadas

- Decreto supremo N° 001-2010-VIVIENDA, aprobado de la norma técnica E. 050 SUELOS Y CIMENTACION, CE 010 PAVIMENTO URBANOS del reglamento nacional de edificaciones – RNE.
- El "Manual de Ensayo de Materiales" forma parte de los Manuales de Carreteras establecidos por el reglamento nacional de gestión de Infraestructura Vial aprobado por D.S. N° 034-2008-MTC.
- Resolución Directoral N° 10-2014-MTC/14, Lima 09 de abril del 2014 "Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos.
- E.060 Concreto Armado (Decreto Supremo N° 010-2009- vivienda del 8 de mayo de 2009).

2 Cuadro de Índice de Plasticidad

Índice de Plasticidad ASTM D424	Grado de expansión	Porcentaje de aumento de volumen ASTM D1883
De 0 a 10	No son expansivos	De 2 o Menor
De 10 a 20	Moderadamente expansivos	De 2 a 4
Más de 20	Muy expansivos	Mayor de 4



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
 CONSTRUCCIONES VIAL E.I.R.L.
 Jefe de Operaciones

2.2. Clasificación por el Método de SUCS

A.- SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS DE GRANO GRUESO.

(Más del 50% del material no pasa el tamiz # 200)

Arenas				Gravas			
(más del 50% de la fracción gruesa es menor que el tamiz # 4)				(más del 50% la fracción gruesa es mayor que el tamiz # 4)			
Arena con finos		Arenas limpias		Gravas con finos		Gravas limpias	
(Cant. Apreciable de finos)		(pocos o ningún fino)		(Cant. Apreciable de finos)		(pocos o ningún fino)	
SC	SM	SP	SW	GC	GM	GP	GW
Arenas Arcillosas	Arenas Limosas	Arenas mal graduadas Arenas-Gravosas poco fino	Arenas bien graduadas Arenas gravosas poco fino	Gravas arcillosas Mezclas gravo-arenas arcillosas	Gravas limosas Mezclas grava arena limo	Gravas mal graduadas Gravas arenosas poco fino	Gravas bien graduadas Mezclas gravosas poco fino
$Ip > 7$	$Ip < 4$	$Cu > 6$		$Ip > 7$	$Ip > 4$		$Cc > 4$
		$1 < Cc < 3$		-			$1 < Cc < 3$
Use doble símbolo				Use doble símbolo			
$4 \leq Ip < 7$ (SC-SM)				$4 \leq Ip < 7$ (GC-GM)			
G = Grava	W = Bien graduada			Cc = Coeficiente de curvatura		Ip = Índice plástico	
S = Arena	P = mal graduada			Cu = Coeficiente de uniformidad			

B.- SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS DE GRANO FINO,

(Más del 50% del material pasa el tamiz # 200)

Suelos Altamente orgánicos		Limos y arcillas (límite líquido > 50)			Limos y arcillas (límite líquido < 50)	
Pt	OH	CH	MH	OL	CL	ML
Turbas y otros suelos Altamente orgánicos	Arcillas orgánicas de media alta plasticidad Limos orgánicos	Arcillas Inorgánico de alta plasticidad Arcillas grasas	Limos Inorgán. Suelos limosos o arenosos finos micáceos suelos elásticos	Limos orgánicos Arcillas orgánicas de baja plasticidad	Arcillas Inorgán. de baja a media plasticidad Arcillas gravosas Arcillas arenosas Arcillas limosas Arcillas margas	Limos Inorgán. y arena muy fina Polvo de roca Arenas finas limosas o arcillosas Limos arcillosos



3.0 INVESTIGACIONES REALIZADAS

3.1. Registros de exploración

Con la información obtenida mediante los análisis granulométricos, y observando el perfil estratigráfico de las calicatas, se han elaborado las columnas estratigráficas respectivas. Los suelos predominantes en el área de estudio son los siguientes:

CALICATA N° 01 – PROG. 00+500 - CHOCOTE

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-1; de 0.00 a 0.50 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.50 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material arena arcillosa, arena mal graduada, arenas con grava, pocos finos o sin finos, están comprendidas las gravas uniformes de color amarillo, de mediana.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de C.B.R. No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 02 – PROG. 0+500- TAMBO USHCO

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-2; de 0.00 a 0.40 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.40 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de amarillo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de C.B.R. No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 03 – PROG.14+500

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-3; de 0.00 a 0.30 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES S.A.I.R.L.
JEFE DE OPERACIONES

Entre **0.30 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color amarillo con betas marrones, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 04 – PROG. 14+140

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-4; de 0.00 a 0.10 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.10 m – 2.00 m**, nivel explorado, se observa material arena arcillosa presenta una plasticidad media en su estado semicompacto. Se observó presencia de gravilla de color plomo con un tamaño mínimo de diámetro de 1/2".

Entre **2.00 m – 3.00 m**, nivel explorado, se observa material arena arcillosa presenta una plasticidad media en su estado semicompacto. Se observó presencia de gravilla de color plomo.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **3.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 05 – PROG. 14+125

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-5; de 0.00 a 0.10 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.10 m – 2.00 m**, nivel explorado, se observa Material arena arcillosa presenta una plasticidad media en su estado semicompacto. Se observó presencia de gravilla de color plomo con un tamaño mínimo de diámetro de 1/2".

Entre **2.00 m – 3.00 m**, nivel explorado, se observa material arena arcillosa presenta una plasticidad media en su estado semicompacto. Se observó presencia de gravilla de color plomo

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **3.00 m** del nivel explorado.



CALICATA N° 06 – PROG. 13+660**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-6; de 0.00 a 2.00 m**, se observa material orgánico de color marrón oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **2.00 m – 4.00 m**, nivel explorado, se observa Material arena arcillosa presenta una plasticidad media en su estado semicompacto. Se observó presencia de gravilla de color amarillo con betas cremas.

Entre **2.00 m – 4.00 m**, nivel explorado, se observa material arena arcillosa presenta una plasticidad media en su estado semicompacto. Se observó presencia de gravilla de color marrón con un tamaño mínimo de diámetro de 1 1/2".

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **6.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 07 – PROG 13+590**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-7; de 0.00 a 4.00 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **4.00 m – 5.00 m**, nivel explorado, se observa material gravas arcillosas de color amarillo con rojo, semicompacto.

Entre **5.00 m – 6.00 m**, nivel explorado, se observa Material arcilloso de color negro claro, de baja plasticidad con humedad baja en estado natural semi compacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **6.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 08 – PROG. 13+350**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-8; de 0.00 a 0.20 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

Entre **0.20 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color amarillo arena de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de C.B.R. No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 09 – PROG. 13+100

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-9; de 0.00 a 1.00 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **1.00 m – 2.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color plomo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **2.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 10 – PROG. 12+810

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-10; de 0.00 a 0.20 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.20 m – 2.00 m**, nivel explorado, se observa se observa material inorgánico arcilla limosa de color rojo con betas crema de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **2.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 11 – PROG. 12+600

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-11 de 0.00 a 2.00 m**, se observa material orgánico de color marrón, material de relleno de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **2.00 m – 3.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color rojo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.




LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES SAIR'E.I.R.L.
Jefe de Operaciones



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

No se presentó la napa freática a **3.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 12 PROG. 12+330

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-12; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color amarillo oscuro de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 13 – PROG. 12+100

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-13; de 0.00 a 0.10 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.10 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color amarillo con betas rojo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de C.B.R. No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 14 – PROG. 11+830

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-14; de 0.00 a 5.00 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **5.00 m – 6.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de amarillo oscuro de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **6.00 m** del nivel explorado.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES S.A.I.R. E.I.R.L.
[Handwritten signature]

CALICATA N° 15 – PROG. 11+780

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-15; de 0.00 a 5.00 m**, se observa material de relleno de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **5.00 m – 6.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de marrón, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **6.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 16 – PROG 11+640

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-16; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material orgánico de color marrón claro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **3.00 m – 4.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de amarillo con betas blancas de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **4.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 17 – PROG. 11+390

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-17; de 0.00 a 0.10 m**, se observa material orgánico de color marrón claro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.10 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color rojo con betas amarillas de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES MAIR E.I.R.L.
[Firma]
JEFE DEL LABORATORIO

CALICATA N° 18 – PROG. 11+200

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-18; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material de relleno de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material arena arcillosa, arena mal graduada, arenas con grava, pocos finos o sin finos, están comprendidas las gravas uniformes de color blanco oscuro, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 19 – PROG 11+180

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-19; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material de relleno de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material arena arcillosa, arena mal graduada, arenas con grava, pocos finos o sin finos, están comprendidas las gravas uniformes de color blanco, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 20 – PROG. 10+940

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-20; de 0.00 a 0.20 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.20 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de amarillo con blanco de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de C.B.R. No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA N° 21 – PROG. 10+815**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-21; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material de relleno de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color blanco con betas amarillas, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 22 – PROG. 10+795**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-22; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material de relleno de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material arena arcillosa, arena mal graduada, arenas con grava, pocos finos o sin finos, están comprendidas las gravas uniformes de color marrón oscuro, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 23 – PROG. 10+560**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-23; de 0.00 a 5.00 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **5.00 m – 6.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de rojo con betas amarillas, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Entre **6.00 m – 7.00 m**, nivel explorado, se observa material arcilloso de color marrón oscuro, de baja plasticidad con humedad baja en estado natural semi compacto



Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a 7.00 m del nivel explorado.

CALICATA N° 24 – PROG. 10+540

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-24; de 0.00 a 5.00 m**, se observa material de relleno de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **5.00 m – 6.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de rojo con betas amarillas, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Entre **6.00 m – 7.00 m**, nivel explorado, se observa material arcilloso de color marrón oscuro, de baja plasticidad con humedad baja en estado natural semi compacto

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a 7.00 m del nivel explorado.

CALICATA N° 25 – PROG. 10+040

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-25; de 0.00 a 4.00 m**, se observa material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **4.00 m – 5.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color blanco con betas amarillas de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a 5.00 m del nivel explorado.

CALICATA N° 26 – PROG. 9+880

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-26; de 0.00 a 0.40 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.40 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color blanco con betas amarillas de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES Y SUPERVISIÓN DE OBRAS CIVILES
SE
JEFE DE OPERACIONES

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 27 – PROG. 9+600

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-27; de 0.00 a 4.00 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **4.00 m – 5.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color marrón oscuro de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **5.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 28 – PROG. 9+440

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-28; de 0.00 a 4.00 m**, se observa material de relleno de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **4.00 m – 5.00 m**, se observa material inorgánico arcilla limosa de color marrón con betas blancas, de baja plasticidad, pocos finos, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **5.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 29 – PROG. 9+220

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-29; de 0.00 a 0.10 m**, se observa material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.10 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color amarillo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 30 – PROG. 9+080

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-30; de 0.00 a 0.10 m**, se observa material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.



Entre 0.10 m – 1.50 m, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color marrón con betas amarillas, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de C.B.R. No se presentó la napa freática a 1.50 m del nivel explorado.

CALICATA N° 31 – PROG 8+940

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la C-31; de 0.00 a 4.00 m, se observa material de relleno de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre 4.00 m – 5.00 m, nivel explorado, se observa material de gravas arcillosa de color plomo, de baja plasticidad, mezcla de grava-arena-arcilla, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a 5.00 m del nivel explorado.

CALICATA N° 32 – PROG. 8+920

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la C-32; de 0.00 a 4.00 m, se observa material de relleno de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre 4.00 m – 5.00 m, nivel explorado, se observa material de gravas arcillosa de color plomo, de baja plasticidad, mezcla de grava-arena-arcilla, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a 5.00 m del nivel explorado.

CALICATA N° 33 – PROG. 8+320

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la C-33; de 0.00 a 0.20 m, se observa material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.



Entre **0.20 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color plomo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 34 – PROG. 8+010

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-34; de 0.00 a 0.20 m**, se observa material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.20 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color amarillo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 35 – PROG. 7+800

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-35; de 0.00 a 0.15 m**, se observa material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.15 m – 2.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color amarillo con rojo, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **2.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 36 – PROG. 7+420

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-36; de 0.00 a 2.50 m**, se observa material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **2.50 m – 3.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color amarillo con rojo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de C.B.R. No se presentó la napa freática a **3.00 m** del nivel explorado.



CALICATA N° 37 – PROG. 7+090**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-37; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material orgánico de color marrón oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color crema, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 38 – PROG. 6+730**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-38; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material orgánico de color marrón oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **3.00 m – 4.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color crema con beta marrón de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **4.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 39 – PROG. 6+560**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-39; de 0.00 a 3.00 m**, se observa orgánico de color marrón, contaminado con restos de impurezas, de regular % de humedad. Suelo compacto.

Entre **3.00 m – 4.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color marrón de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **4.00 m** del nivel explorado.





CALICATA N° 40 – PROG. 6+195

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-40; de 0.00 a 4.00 m**, se observa material orgánico de relleno de color marrón, contaminado con restos de impurezas, de regular % de humedad. Suelo compacto.

Entre **4.00 m – 5.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color blanco con betas cremas de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **5.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 41 – PROG. 6+180

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-41; de 0.00 a 4.00 m**, se observa material de relleno de color marrón, contaminado con restos de impurezas, de regular % de humedad. Suelo compacto.

Entre **4.00 m – 5.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color blanco con betas cremas, de baja plasticidad, de mediana.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **5.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 42 – PROG. 6+100

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-42; de 0.00 a 2.00 m**, se observa material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **2.00 m – 3.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color amarillo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **3.00 m** del nivel explorado.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES MAIR E.I.R.L.

[Firma]

2018-08-10 10:17 AM
ESTADO DE GUAYAS



CALICATA N° 43 – PROG. 5+850

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-43; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material orgánico de color marrón, contaminado con restos de impurezas, de regular % de humedad. Suelo compacto.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color crema de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de C.B.R. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 44 – PROG. 5+680

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-44; de 0.00 a 0.20 m**, se observa material orgánico de color marrón, contaminado con restos de impurezas, de regular % de humedad. Suelo compacto.

Entre **0.20 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color marrón oscuro, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 45 – PROG. 5+430

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-45; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material orgánico de color marrón, contaminado con restos de impurezas, de regular % de humedad. Suelo compacto.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color blanco con betas amarillo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.



CALICATA N° 46 – PROG. 5+160**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-46; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material orgánico de color marrón, contaminado con restos de impurezas, de regular % de humedad. Suelo compacto.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color blanco de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 47 – PROG. 5+120**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-47; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color blanco con betas amarillas de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 48 – PROG. 4+900**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-48; de 0.00 a 1.00 m**, se observa material orgánico de color marrón, contaminado con restos de impurezas, de regular % de humedad. Suelo compacto.

Entre **1.00 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color blanco de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.
Jefe de Laboratorio

CALICATA N° 49 – PROG. 4+280

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-49; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material con presencia de vegetación con desechos (basura), de color marrón oscuro, humedad alta con olor fétido en su estado natural semi compacto.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color plomo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 50 – PROG. 4+050

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-50; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material con presencia de vegetación con desechos, de color marrón oscuro, humedad alta en su estado natural semi compacto.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material arcilloso de color blanco con betas amarillas, de media plasticidad con humedad baja en estado natural semi compacto

Se realizó muestreo para hacer ensayo de C.B.R. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 51 – PROG. 3+700

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-51; de 0.00 a 0.30 m**, se observa material con presencia de hojas, tallos y raíces en estado de descomposición, de color marrón oscuro, humedad alta en su estado natural semi compacto.

Entre **0.30 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material arcilloso de color amarillo con betas blancas de baja plasticidad con humedad baja en estado natural semi compacto

No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.



CALICATA N° 52 – PROG. 3+515**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-52; de 0.00 a 5.00 m**, se observa material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **5.00 m – 6.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color marrón oscuro de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **6.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 53 – PROG. 3+500**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-53; de 0.00 a 5.00 m**, se observa material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **5.00 m – 6.00 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color rojo, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **6.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 54 – PROG. 3+120**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-54; de 0.00 a 0.10 m**, se observa material con presencia de hojas, tallos y raíces en estado de descomposición, de color marrón oscuro, humedad alta en su estado natural semi compacto.

Entre **0.10 m – 2.00 m**, nivel explorado, se observa material arcilloso de color amarillo, de media plasticidad con humedad baja en estado natural semi compacto

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **2.00 m** del nivel explorado.



CALICATA N° 55 – PROG 2+800**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-55; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material con presencia de vegetación con desechos (basura), de color marrón oscuro, humedad alta con olor fétido en su estado natural semi compacto.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color marrón, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 56 – PROG 2+480**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-55; de 0.00 a 3.00 m**, se observa material con presencia de vegetación con desechos (basura), de color marrón oscuro, humedad alta con olor fétido en su estado natural semi compacto.

Entre **3.00 m – 3.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color rojo con betas blancas, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de C.B.R. No se presentó la napa freática a **3.50 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 57 – PROG. 2+260**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-57; de 0.00 a 4.00 m**, se observa material de relleno de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **4.00 m – 5.00 m**, nivel explorado, se observa material arena arcillosa, arena mal graduada, arenas con grava, pocos finos o sin finos, están comprendidas las gravas uniformes de color amarillo con betas cremas, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **5.00 m** del nivel explorado.



CALICATA N° 58 – PROG. 2+250**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-58; de 0.00 a 4.00 m**, se observa material de relleno de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **4.00 m – 5.00 m**, nivel explorado, se observa material arena arcillosa, arena mal graduada, arenas con grava, pocos finos o sin finos, están comprendidas las gravas uniformes de color amarillo con betas cremas, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **5.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 59 PROG. 1+815**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-59; de 0.00 a 4.00 m**, se observa material de relleno de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **4.00 m – 5.00 m**, nivel explorado, se observa material de gravas arcillosa de color rojo con betas blancas, de baja plasticidad, mezcla de grava-arena-arcilla, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **5.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 60 – PROG. 1+800**CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS**

La exploración del subsuelo de la **C-60; de 0.00 a 4.00 m**, se observa material de relleno de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **4.00 m – 5.00 m**, nivel explorado, se observa material de gravas arcillosa de color marrón claro, de baja plasticidad, mezcla de grava-arena-arcilla de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.



Se realizó muestreo para hacer ensayo de Corte Directo. No se presentó la napa freática a **5.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 61 – PROG. 1+000

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-61**; de **0.00 a 3.00 m**, se observa material relleno de color marrón, contaminado con restos de impurezas, de regular % de humedad. Suelo compacto.

Entre **3.00 m – 4.00 m**, nivel explorado, se observa material arena arcillosa, arena mal graduada, arenas con grava, pocos finos o sin finos, están comprendidas las gravas uniformes de color amarillo, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

No se presentó la napa freática a **4.00 m** del nivel explorado.

CALICATA N° 62 – PROG. 0+500

CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS

La exploración del subsuelo de la **C-62**; de **0.00 a 0.25 m**, se observa orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.

Entre **0.25 m – 1.50 m**, nivel explorado, se observa material inorgánico arcilla limosa de color amarillo, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.

Se realizó muestreo para hacer ensayo de C.B.R. No se presentó la napa freática a **1.50 m** del nivel explorado.

3.2. Muestreo de Suelos

Muestreo:

Consiste en obtener una porción del material del suelo para su investigación, debiendo ser de los más representativos y adecuados para la realización de los ensayos y pruebas de laboratorio.

Muestras Alteradas:

Son aquellas en las que no se conservan las condiciones naturales o la estructura misma del suelo. En el nuestro estudio se han obtenido muestras alteradas en 62 calicatas.



Muestras Inalteradas:

Son aquellas que cuando son extraídas se trata de conservar sus características naturales, con estas muestras se determinan las propiedades mecánicas del suelo.

3.3. Ensayos de Laboratorio.

La toma de muestras disturbadas se realizó para cada horizonte. Las muestras fueron depositadas tanto en los boxes para ensayos de humedad natural, como en bolsas plásticas para ensayos granulométricos, límites de Atterberg, peso específico y monolitos para los ensayos de corte directo. Los ensayos se realizaron según normas técnicas específicas.

Con los análisis granulométricos y límites de Atterberg, así como por observaciones de campo, se han obtenido los perfiles estratigráficos que acompañan el presente informe:

- Análisis granulométricos por Tamizado (MTC E 107).
- Contenido de Humedad (MTC E 108).
- Límite líquido (MTC E 110)
- Límite plástico (MTC E 111)
- Ensayo de proctor modificado
- Ensayo de CBR California Bearing Ratio de Suelo (C.B.R.)



3.3.1. Contenido de Humedad Natural.

De acuerdo a los ensayos realizados, se han podido establecer rangos de humedad natural de acuerdo a los tipos de suelos. La humedad varía de acuerdo al tipo de los suelos.


LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES Y SUPERVISIÓN DE OBRAS CIVILES
JEFE DE OPERACIONES

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA	MUESTRA	HUMEDAD NATURAL %
C - 01	M - 02	11.19%
C - 02	M - 02	22.22%
C - 03	M - 02	19.01%
C - 04	M - 02	13.35%
	M - 03	24.16%
C - 05	M - 02	14.43%
	M - 03	15.52%
C - 06	M - 02	17.53%
	M - 03	17.88%
C - 07	M - 02	17.73%
	M - 03	19.17%
C - 08	M - 02	21.79%
C - 09	M - 02	20.50%
C - 10	M - 02	28.00%
C - 11	M - 02	24.10%
C - 12	M - 02	24.43%
C - 13	M - 02	16.91%
C - 14	M - 02	24.05%
C - 15	M - 02	17.62%
C - 16	M - 02	23.39%
C - 17	M - 02	23.19%
C - 18	M - 02	16.64%
C - 19	M - 02	19.97%
C - 20	M - 02	17.50%
C - 21	M - 02	20.76%
C - 22	M - 02	20.06%
C - 23	M - 02	14.78%
	M - 03	17.62%
C - 24	M - 02	13.52%
	M - 03	16.09%
C - 25	M - 02	21.97%
C - 26	M - 02	19.93%
C - 27	M - 02	16.64%
C - 28	M - 02	18.74%
C - 29	M - 02	18.87%
C - 30	M - 02	19.45%
C - 31	M - 02	15.19%
C - 32	M - 02	12.75%



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.

01/04/2015
JEFE DE OPERACIONES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

C - 33	M - 02	16.96%
C - 34	M - 02	17.06%
C - 35	M - 02	17.50%
C - 36	M - 02	21.39%
C - 37	M - 02	19.98%
C - 38	M - 02	20.55%
C - 39	M - 02	16.76%
C - 40	M - 02	18.77%
C - 41	M - 02	16.82%
C - 42	M - 02	16.53%
C - 43	M - 02	16.33%
C - 44	M - 02	16.52%
C - 45	M - 02	16.06%
C - 46	M - 02	21.29%
C - 47	M - 02	18.87%
C - 48	M - 02	16.52%
C - 49	M - 02	17.88%
C - 50	M - 02	17.63%
C - 51	M - 02	17.50%
C - 52	M - 02	17.63%
C - 53	M - 02	21.15%
C - 54	M - 02	20.31%
C - 55	M - 02	16.28%
C - 56	M - 02	18.85%
C - 57	M - 02	21.67%
C - 58	M - 02	17.89%
C - 59	M - 02	15.63%
C - 60	M - 02	16.18%
C - 61	M - 02	15.50%
C - 62	M - 02	17.94%

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.



3.3.2. Análisis Granulométrico por Tamizado.

Para el ensayo se usó tamices de diámetros (Nº 2, Nº 1 ½, Nº 1, Nº ¾, Nº ½, Nº 3/8, Nº 4, Nº 10, Nº 40, Nº 100, Nº 200). De acuerdo a las normas vigentes del manual de ensayo de materiales aprobado por D.S. Nº 034-2008-MTC, se realizó el secado y posterior lavado, que permitió obtener resultados de clasificación de los suelos por el método SUCS y AASHTO:

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

- Suelos CL
- Suelos SM
- Suelos SP
- Suelos GC

3.3.3. Límites de Atterberg.

Se realizó el ensayo con el fin de determinar el índice de plasticidad de los suelos limosos y arcillosos, ubicadas en el área de estudio y presentan valores de índice de plasticidad que varían entre:

LIMITES DE ATTERBERG				
CALICATA Nº	MUESTRA	L.L (%)	L.P (%)	IP (%)
C-01	M - 02	34.60	27.61	6.99
C-02	M - 02	46.45	23.68	22.77
C-03	M - 02	34.80	21.25	13.55
C-04	M - 02	25.36	-	25.36
	M - 03	31.00	23.04	7.96
C-05	M - 02	25.00	-	25.00
	M - 03	31.00	24.81	4.19
C-06	M - 02	34.20	30.67	3.53
	M - 03	24.00	-	24.00
C-07	M - 02	18.80	9.62	9.18
	M - 03	76.59	39.70	20.72
C-09	M - 02	47.80	23.52	24.28
C-10	M - 02	47.80	23.34	24.46
C-11	M - 02	47.65	22.41	25.24
C-12	M - 02	44.40	22.00	22.40
C-13	M - 02	44.10	24.17	19.93
C-14	M - 02	31.00	17.56	13.44
C-15	M - 02	24.80	-	24.80
C-16	M - 02	31.00	16.78	14.22
C-17	M - 02	43.20	24.85	18.35
C-18	M - 02	33.00	24.21	8.79
C-19	M - 02	33.00	24.41	8.59
C-20	M - 02	34.80	21.28	13.52
C-21	M - 02	23.00	-	23.00
C-22	M - 02	32.80	23.59	9.21
C-23	M - 02	25.40	-	25.40



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES V.B.O. E.I.R.L.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

	M - 02	44.00	23.43	20.57
C-25	M - 02	26.00	-	26.00
	M - 03	43.10	23.65	19.45
C-25	M - 02	32.00	17.91	14.09
C-26	M - 02	40.00	21.14	18.86
C-27	M - 02	33.00	18.34	14.66
C-28	M - 02	22.00	-	22.00
C-29	M - 02	41.80	23.61	18.19
C-30	M - 02	47.30	24.60	22.70
C-31	M - 02	25.80	17.35	8.45
C-32	M - 02	26.00	18.17	7.83
C-33	M - 02	45.60	24.67	20.93
C-34	M - 02	44.00	22.93	21.07
C-35	M - 02	34.80	21.28	13.52
C-36	M - 02	43.50	23.36	20.14
C-37	M - 02	44.00	23.37	20.63
C-38	M - 02	44.50	22.36	22.14
C-39	M - 02	41.70	24.59	17.11
C-40	M - 02	44.10	24.81	19.29
C-41	M - 02	41.40	24.56	16.84
C-42	M - 02	31.90	18.69	13.21
C-43	M - 02	46.50	24.28	22.22
C-44	M - 02	43.30	24.50	18.80
C-45	M - 02	43.00	24.35	18.65
C-46	M - 02	40.80	23.07	17.73
C-47	M - 02	41.80	23.61	18.19
C-48	M - 02	43.30	24.50	18.80
C-49	M - 02	45.60	25.38	20.22
C-50	M - 02	35.60	19.32	16.28
C-51	M - 02	43.80	23.37	20.43
C-52	M - 02	39.00	20.34	18.66
C-53	M - 02	40.80	22.22	18.58
C-54	M - 02	39.90	23.64	16.26
C-55	M - 02	43.00	24.31	18.69
C-56	M - 02	38.40	20.20	18.20
C-57	M - 02	32.00	24.20	7.80
C-58	M - 02	29.80	23.25	6.55
C-59	M - 02	27.00	19.56	7.44
C-60	M - 02	27.20	18.99	8.21
C-61	M - 02	35.30	31.00	4.30
C-62	M - 02	44.10	23.08	21.02





"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

3.3.4 Cuadro de clasificación de calicata

CALICATA N° 01		
PROG. 00+500- CHOCOTE		
Prof. (m)	0.00 – 0.50	0.50 – 1.50
Ret. N°. 3/4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		%
L.L.		34.60 %
I.P.		6.99 %
SUCS		SP
AASTHO		A-7-6 (18)

CALICATA N° 02		
PROG. 00+500- TAMBO USHCO		
Prof. (m)	0.00 - 0.40	0.20 – 1.50
Ret. N°. 10	Pt	100 %
Pasa N°. 200		76.60 %
L.L.		46.45 %
I.P.		22.77 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (18)

CALICATA N° 03		
PROG. 14+500		
Prof. (m)	0.00 - 0.30	0.30 – 1.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		67.21 %
L.L.		34.80 %
I.P.		13.55 %
SUCS		CL
AASTHO		A-6 (7)

CALICATA N° 04 – MUESTRA 02		
PROG. 14+140 – SALIDA DE PONTON		
Prof. (m)	0.00 - 0.10	0.10 – 2.00
Ret. N°. 1 ½"	Pt	99.76 %
Pasa N°. 200		13.19 %
L.L.		25.36 %
I.P.		25.36 %
SUCS		SP
AASTHO		A-2-6 (0)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES MAIR E.I.R.L.



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA Nº 04 – MUESTRA 03

PROG. 14+140 – SALIDA DE PONTON

Prof. (m)	0.00 - 0.10	2.00 – 3.00
Ret. Nº. 4	Pt	99.16 %
Pasa Nº. 200		43.16 %
L.L.		31.00 %
I.P.		7.96 %
SUCS		SM
AASTHO		A-4 (1)

CALICATA Nº 05 – MUESTRA 02

PROG. 14+125 – ENTRADA DE PONTON

Prof. (m)	0.00 - 0.10	0.10 – 2.00
Ret. Nº. 2"	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		3.89%
L.L.		25.00 %
I.P.		25.00 %
SUCS		SP
AASTHO		A-2-6 (0)

CALICATA Nº 05 – MUESTRA 03

PROG. 14+125 – ENTRADA DE PONTON

Prof. (m)	0.00 - 0.10	2.00 – 3.00
Ret. Nº. 1 ½"	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		38.87 %
L.L.		31.00 %
I.P.		4.19 %
SUCS		SM
AASTHO		A-4 (0)

CALICATA Nº 06 – MUESTRA 02

PROG. 13+660 – SALIDA DE PONTON

Prof. (m)	0.00 - 2.00	2.00 – 4.00
Ret. Nº. 3/8"	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		45.09 %
L.L.		34.20 %
I.P.		3.53 %
SUCS		SM
AASTHO		A-4 (0)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAIRO E.I.R.L.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA N° 06 – MUESTRA 03

PROG. 13+660 – SALIDA DE PONTON

Prof. (m)	0.00 - 2.00	4.00 – 6.00
Ret. N°. 1 ½"	Pt	100 %
Pasa N°. 200		3.47 %
L.L.		24.00 %
I.P.		24.00 %
SUCS		CL
AASHTO		A-2-6 (0)

CALICATA N° 07 – MUESTRA 02

PROG. 13+590 – ENTRADA DE PONTON

Prof. (m)	0.00 – 4.00	4.00 – 5.00
Ret. N°. 2"	Pt	100 %
Pasa N°. 200		15.25 %
L.L.		18.80 %
I.P.		9.18 %
SUCS		GC
AASHTO		A-2-4 (0)

CALICATA N° 07 – MUESTRA 03

PROG. 13+590 – ENTRADA DE PONTON

Prof. (m)	0.00 - 4.00	5.00 – 6.00
Ret. N°. 10	Pt	100.00 %
Pasa N°. 200		76.59 %
L.L.		39.70 %
I.P.		18.98 %
SUCS		CL
AASHTO		A-6 (14)

CALICATA N° 08

PROG. 13+350

Prof. (m)	0.00 - 0.20	0.20 – 1.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		66.09 %
L.L.		47.70 %
I.P.		22.59 %
SUCS		CL
AASHTO		A-7-6 (14)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES S.A. E.I.R.L.

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

CALICATA Nº 09

PROG. 13+100

Prof. (m)	0.00 - 0.30	0.30 - 1.50
Ret. Nº. 10	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		76.89 %
L.L.		47.90 %
I.P.		23.08 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (18)

CALICATA Nº 10

PROG. 12+810

Prof. (m)	0.00 - 0.25	0.25 - 2.00
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		75.56 %
L.L.		45.00 %
I.P.		22.63 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (17)

CALICATA Nº 11

PROG. 12+600

Prof. (m)	0.00 - 2.00	2.00 - 3.00
Ret. Nº. 10	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		86.13 %
L.L.		44.40 %
I.P.		22.40 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (20)

CALICATA Nº 12

PROG. 12+330 - ALCANTARILLA

Prof. (m)	0.00 - 3.00	3.00 - 3.50
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		86.13 %
L.L.		44.40 %
I.P.		22.40 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (20)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.R.T.E.I.R.L.

[Handwritten signature and notes]

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA Nº 13

PROG. 12+100

Prof. (m)	0.00 – 0.10	0.10 – 1.50
Ret. Nº. 10	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		71.31 %
L.L.		44.10 %
I.P.		19.93 %
SUCS		CL
AASHTO		A-7-6 (14)

CALICATA Nº 14

PROG. 11+830 – SALIDA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 - 5.00	5.00 – 6.00
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		58.40 %
L.L.		31.00 %
I.P.		13.44 %
SUCS		CL
AASHTO		A-6 (5)

CALICATA Nº 15

PROG. 11+780 – ENTRADA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 - 5.00	5.00 - 6.00
Ret. 1 ½"	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		3.57 %
L.L.		24.80 %
I.P.		24.80 %
SUCS		SP
AASHTO		A-2-6 (0)

CALICATA Nº 16

PROG. 11+640 - ALCANTARILLA

Prof. (m)	0.00 - 3.00	5.00 - 6.00
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		62.12 %
L.L.		31.00 %
I.P.		14.22 %
SUCS		CL
AASHTO		A-6 (6)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES MAIR E.I.R.L.
Jefe del Laboratorio



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA N° 17

PROG. 11+390

Prof. (m)	0.00 - 0.10	0.10 - 1.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		76.46 %
L.L.		43.20 %
I.P.		18.35 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (14)

CALICATA N° 18

PROG. 11+200 - SALIDA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 - 3.00	3.00 - 3.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		38.73 %
L.L.		33.00 %
I.P.		8.79 %
SUCS		SM
AASTHO		A-4 (0)

CALICATA N° 19

PROG- 11+180 - ENTRADA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 - 3.00	3.00 - 3.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		38.61 %
L.L.		33.00 %
I.P.		8.59 %
SUCS		SM
AASTHO		A-4 (0)

CALICATA N° 20

PROG. 10+940

Prof. (m)	0.00 - 0.20	0.20 - 1.50
Ret. N°. 10	Pt	100 %
Pasa N°. 200		67.41 %
L.L.		34.80 %
I.P.		13.52 %
SUCS		CL
AASTHO		A-6 (7)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES SAIR E.I.R.L.
Jefe de Operaciones



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA N° 21

PROG. 10+815 – SALIDA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 - 3.00	3.00 – 3.50
Ret. 1 ½"	Pt	100 %
Pasa N°. 200		4.31 %
L.L.		23.00 %
I.P.		23.00 %
SUCS		SP
AASTHO		A-2-6 (0)

CALICATA N° 22

PROG. 10+795

Prof. (m)	0.00 - 3.00	3.00 – 3.50
Ret. 3/8"	Pt	100 %
Pasa N°. 200		31.72 %
L.L.		32.80 %
I.P.		9.21 %
SUCS		SM
AASTHO		A-2-4 (0)

CALICATA N° 23 – MUESTRA 02

PROG. 10+560 – SALIDA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 - 5.00	5.00 – 6.00
Ret. 2"	Pt	100 %
Pasa N°. 200		3.56 %
L.L.		25.40 %
I.P.		25.40 %
SUCS		SP
AASTHO		A-2-6 (0)

CALICATA N° 23 – MUESTRA 03

PROG. 10+560 – SALIDA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 - 5.00	6.00 – 7.00
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		76.76 %
L.L.		44.00 %
I.P.		20.57 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (16)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES SAIR E.I.R.L.

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA Nº 24 – MUESTRA 02

PROG. 10+540 – ENTRADA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 - 5.00	5.00 – 6.00
Ret. 1 ½"	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		4.78 %
L.L.		26.00 %
I.P.		26.00 %
SUCS		SP
AASTHO		A-2-6 (0)

CALICATA Nº 24 – MUESTRA 03

PROG. 10+540 – ENTRADA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 - 5.00	6.00 – 7.00
Ret. Nº 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		77.26 %
L.L.		43.10 %
I.P.		19.45 %
SUCS		SP
AASTHO		A-7-6 (15)

CALICATA Nº 25

PROG. 10+040 - ALCANTARILLA

Prof. (m)	0.00 - 4.00	4.00 – 5.00
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		69.67 %
L.L.		32.00 %
I.P.		14.09 %
SUCS		CL
AASTHO		A-6 (8)

CALICATA Nº 26

PROG. 9+880

Prof. (m)	0.00 - 0.40	0.40 – 1.50
Ret. Nº. 10	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		79.61 %
L.L.		40.00 %
I.P.		18.86 %
SUCS		CL
AASTHO		A-6 (15)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.
[Signature]
JEFE DE OPERACIONES

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA Nº 27		
PROG. 9+600		
Prof. (m)	0.00 – 4.00	4.00 – 5.00
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		69.43 %
L.L.		33.00 %
I.P.		14.66 %
SUCS		CL
AASTHO		A-6 (8)

CALICATA Nº 28		
PROG. 9+440		
Prof. (m)	0.00 – 4.00	4.00 – 5.00
Ret. 1"	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		3.78 %
L.L.		22.00 %
I.P.		22.00 %
SUCS		SP
AASTHO		A-2-6 (0)

CALICATA Nº 29		
PROG. 9+220		
Prof. (m)	0.00 – 0.10	0.10 – 1.50
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		78.78 %
L.L.		41.80 %
I.P.		18.19 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (14)

CALICATA Nº 30		
PROG. 9+080		
Prof. (m)	0.00 – 0.10	0.10 – 1.50
Ret. Nº. 10	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		83.18 %
L.L.		47.30 %
I.P.		22.70 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (20)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.

Ing. [Signature]
JEFE DE LABORATORIO



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

CALICATA Nº 31		
PROG. 8+940 – SALIDA DE PUENTE		
Prof. (m)	0.00 – 4.00	4.00 – 5.00
Ret. 2"	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		26.40 %
L.L.		25.80 %
I.P.		7.83 %
SUCS		GC
AASTHO		A-2-4 (0)

CALICATA Nº 32		
PROG. 8+920 – ENTRADA DE PUENTE		
Prof. (m)	0.00 - 4.00	4.00 – 5.00
Ret. 2"	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		27.90 %
L.L.		26.00 %
I.P.		7.83 %
SUCS		GC
AASTHO		A-2-4 (0)

CALICATA Nº 33		
PROG. 8+320		
Prof. (m)	0.00 - 0.20	0.20 – 1.50
Ret. Nº. 10	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		79.38 %
L.L.		45.60 %
I.P.		20.93 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (17)

CALICATA Nº 34		
PROG. 8+010		
Prof. (m)	0.00 - 0.20	0.20 – 1.50
Ret. Nº. 4	P't	100 %
Pasa Nº. 200		79.15 %
L.L.		44.00 %
I.P.		21.07 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (17)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES SAIR'E.I.R.L.
SIRIO ALVARO LOPEZ
JEFE DE OPERACIONES

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA N° 35		
PROG. 7+800 - ALCANTARILLA		
Prof. (m)	0.00 – 0.15	0.15 – 2.00
Ret. N°. 2	Pt	100 %
Pasa N°. 200		67.41 %
L.L.		34.80 %
I.P.		13.52%
SUCS		CL
AASTHO		A-6 (7)

CALICATA N° 36		
PROG. 7+420		
Prof. (m)	0.00 – 2.50	2.50 – 3.00
Ret. N°. 10	Pt	100 %
Pasa N°. 200		84.80 %
L.L.		43.50 %
I.P.		20.14%
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (18)

CALICATA N° 37		
PROG. 7+090 - ALCANTARILLA		
Prof. (m)	0.00 - 3.00	3.00 – 3.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		88.16 %
L.L.		31.70 %
I.P.		11.46 %
SUCS		CL
AASTHO		A-6 (9)

CALICATA N° 38		
PROG. 6+730		
Prof. (m)	0.00 - 3.00	3.00 – 4.00
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		72.57 %
L.L.		44.50 %
I.P.		22.14 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (15)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAIRO E.I.R.L.

5/12/2016
JAIRO E.I.R.L.

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA Nº 39
PROG. 6+560 - ALCANTARILLA

Prof. (m)	0.00 - 0.25	Pt
Ret. Nº. 4		100 %
Pasa Nº. 200		77.31 %
L.L.		41.70 %
I.P.		17.11 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (13)

CALICATA Nº 40
PROG. 6+195 - SALIDA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 - 4.00	4.00 - 5.00
Ret. Nº. 10	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		72.18 %
L.L.		44.10 %
I.P.		19.29 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (14)

CALICATA Nº 41
PROG. 6+180 - ENTRADA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 - 4.00	4.00 - 5.00
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		73.07 %
L.L.		41.40 %
I.P.		16.94 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (12)

CALICATA Nº 42
PROG. 6+100 - MURO DE CONTENCIÓN

Prof. (m)	0.00 - 2.00	2.00 - 3.00
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		67.93 %
L.L.		31.90 %
I.P.		13.21 %
SUCS		CL
AASTHO		A-6 (7)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.

[Handwritten signature]
Jefe de Operaciones

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

CALICATA N° 43
PROG. 5+850

Prof. (m)	0.00 - 3.00	3.00 - 3.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		78.28 %
L.L.		46.50 %
I.P.		22.22 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (18)

CALICATA N° 44
PROG. 5+680

Prof. (m)	0.00 - 0.20	0.20 - 1.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		72.96 %
L.L.		43.30 %
I.P.		18.80 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (13)

CALICATA N° 45
PROG. 5+430 - ALCANTARILLA

Prof. (m)	0.00 - 3.00	3.00 - 3.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		74.77 %
L.L.		43.00 %
I.P.		18.65 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (14)

CALICATA N° 46
PROG. 5+160

Prof. (m)	0.00 - 3.00	3.00 - 3.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		71.92 %
L.L.		40.80 %
I.P.		17.73 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (12)





"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA Nº 47

PROG. 5+120 - ALCANTARILLA

Prof. (m)	0.00 – 3.00	3.00 – 3.50
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		79.35%
L.L.		41.80%
I.P.		18.19%
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (15)

CALICATA Nº 48

PROG. 4+900

Prof. (m)	0.00 - 1.00	1.00 – 1.50
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		72.19 %
L.L.		43.30 %
I.P.		18.80 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (13)

CALICATA Nº 49

PROG. 4+280 - ALCANTARILLA

Prof. (m)	0.00 – 3.00	3.00 – 3.50
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		78.31 %
L.L.		45.60 %
I.P.		20.22 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (16)

CALICATA Nº 50

PROG. 4+050

Prof. (m)	0.00 – 3.00	3.00 - 3.50
Ret. Nº. 4	Pt	100 %
Pasa Nº. 200		75.33 %
L.L.		35.60 %
I.P.		16.28 %
SUCS		CL
AASTHO		A-6 (11)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R. E.I.R.L.
Jefe de Operaciones



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA N° 55

PROG. 2+800

Prof. (m)	0.00 – 3.00	3.00 – 3.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		76.79 %
L.L.		43.00 %
I.P.		18.69 %
SUCS		CL
AASHTO		A-7-6 (14)

CALICATA N° 56

PROG. 2+480

Prof. (m)	0.00 – 3.00	3.00 – 3.50
Ret. N°. 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		72.09 %
L.L.		38.40 %
I.P.		18.20 %
SUCS		CL
AASHTO		A-6 (12)

CALICATA N° 57

PROG. 2+260 – SALIDA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 – 4.00	4.00 – 4.50
Ret. 3/8"	Pt	100 %
Pasa N°. 200		30.94 %
L.L.		32.00 %
I.P.		7.80 %
SUCS		SM
AASHTO		A-2-4 (0)

CALICATA N° 58

PROG. 2+250 – ENTRADA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 – 4.00	4.00 – 4.50
Ret. 3/8"	Pt	100 %
Pasa N°. 200		28.01 %
L.L.		29.80 %
I.P.		6.55 %
SUCS		SM
AASHTO		A-2-4 (0)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES E.I.R.L.
SOLICITADO POR: [Firma]
FECHA DE ENTREGA: [Firma]



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CALICATA N° 59

PROG. 1+815 - SALIDA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 – 4.00	4.00 – 4.50
Ret. 2"	Pt	100 %
Pasa N°. 200		26.60 %
L.L.		27.00 %
I.P.		7.44 %
SUCS		GC
AASTHO		A-2-4 (0)

CALICATA N° 60

PROG. 1+800 – ENTRADA DE PUENTE

Prof. (m)	0.00 – 4.00	4.00 – 4.50
Ret. 2"	Pt	100 %
Pasa N°. 200		27.30 %
L.L.		27.20 %
I.P.		8.21 %
SUCS		GC
AASTHO		A-2-4 (0)

CALICATA N° 61

PROG. 1+000

Prof. (m)	0.00 – 3.00	3.00 – 4.00
Ret. 3/8"	Pt	100 %
Pasa N°. 200		49.37 %
L.L.		35.30 %
I.P.		4.30 %
SUCS		SM
AASTHO		A-4 (1)

CALICATA N° 62

PROG. 0+500

Prof. (m)	0.00 – 0.25	0.25 – 1.50
Ret. N° 4	Pt	100 %
Pasa N°. 200		74.49 %
L.L.		44.10 %
I.P.		21.02 %
SUCS		CL
AASTHO		A-7-6 (15)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES VBO E.I.R.L.
CALLE 10 N° 1001-1002
CALLE 10 N° 1001-1002

4.0 PERFIL DEL SUELO

En la superficie se encuentra una capa compuesta por suelos finos, suelos granulares y materia orgánica. Dada la naturaleza de este tipo de material su profundidad puede variar respecto a la encontrada en la exploración del subsuelo. Estos materiales inadecuados deben ser removidos, hasta llegar al suelo de fundación.

4.1. Excavación de Calicatas.

Con la finalidad de ubicar los puntos de excavación de las calicatas, en el terreno se realizó un reconocimiento de campo, determinando la excavación de 62 calicatas de una área de 1.00 m x 1.50 m a una profundidad de 1.50 m, 2.00 m, 3.00 m, 3.50 m, 4.00 m, 5.00 m, 6.00 m y 7.00 m.

En las calicatas excavadas, se realizaron muestreos de los horizontes estratigráficos y su correspondiente descripción, asimismo la obtención de muestras disturbadas para los ensayos granulométricos, límites de plasticidad, peso específico, ensayos de permeabilidad de suelos y toma de muestras de suelos inalterados constituidos por monolitos que permitieron obtener los parámetros mediante ensayos de corte directo. Posteriormente se realizó la descripción litológica de los diferentes horizontes.

4.2. Clasificación de Calicatas

CLASIFICACION DE SUELOS				
Nº de Calicata	Prof. Muestreo	AASHTO	SUCS	INDICE DE PLASTICIDAD (%)
C - 1	0.50 - 1.50	A-7-6 (18)	SP	6.99
C - 2	0.20 - 1.50	A-7-6 (18)	CL	22.77
C - 3	0.30 - 1.50	A-6 (7)	CL	13.55
C - 4	0.10 - 2.00	A-2-6 (0)	SP	25.36
	2.00 - 3.00	A-4 (1)	SM	7.96
C - 5	0.10 - 2.00	A-2-6 (0)	SP	25.00
	2.00 - 3.00	A-4 (0)	SM	4.19
C - 6	2.00 - 4.00	A-4 (0)	SM	3.53
	4.00 - 6.00	A-2-6 (0)	SP	24.00



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES HAIR E.I.R.L.
SOLICITUD DE MUESTREO
SOLICITUD DE MUESTREO



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

C - 7	4.00 - 5.00	A-2-4 (0)	GC	9.18
	5.00 - 6.00	A-6 (14)	CL	18.98
C - 8	0.20 - 1.50	A-7-6 (14)	CL	22.59
C - 9	0.30 - 1.50	A-7-6 (18)	CL	23.08
C - 10	0.25 - 2.00	A-7-6 (17)	CL	22.63
C - 11	2.00 - 3.00	A-7-6 (20)	CL	25.24
C - 12	3.00 - 3.50	A-7-6 (20)	CL	22.40
C - 13	0.10 - 1.50	A-7-6 (14)	CL	19.93
C - 14	5.00 - 6.00	A-6 (5)	CL	13.44
C - 15	5.00 - 6.00	A-2-6 (0)	SP	14.22
C - 16	5.00 - 6.00	A-6 (6)	CL	18.35
C - 17	0.10 - 1.50	A-7-6 (14)	CL	8.79
C - 18	3.00 - 3.50	A-4 (0)	SM	8.59
C - 19	3.00 - 3.50	A-4 (0)	SM	13.52
C - 20	0.20 - 1.50	A-6 (7)	CL	14.22
C - 21	3.00 - 3.50	A-2-6 (0)	SP	23.00
C - 22	3.00 - 3.50	A-2-4 (0)	SM	9.21
C - 23	5.00 - 6.00	A-2-6 (0)	SP	25.40
	6.00 - 7.00	A-7-6 (16)	CL	20.57
C - 24	5.00 - 6.00	A-2-6 (0)	SP	26.00
	6.00 - 7.00	A-7-6 (15)	CL	19.45
C - 25	4.00 - 5.00	A-6 (8)	CL	14.09
C - 26	0.40 - 1.50	A-6 (15)	CL	18.86
C - 27	4.00 - 5.00	A-6 (8)	CL	14.66
C - 28	4.00 - 5.00	A-2-6 (0)	SP	22.00
C - 29	0.10 - 1.50	A-7-6 (14)	CL	18.19
C - 30	0.10 - 1.50	A-7-6 (20)	CL	22.70
C - 31	4.00 - 5.00	A-2-4 (0)	GC	8.45
C - 32	4.00 - 5.00	A-2-4 (0)	GC	7.83
C - 33	0.20 - 1.50	A-7-6 (17)	CL	20.93
C - 34	0.20 - 1.50	A-7-6 (17)	CL	21.07
C - 35	0.15 - 2.00	A-6 (7)	CL	13.52
C - 36	2.50 - 3.00	A-7-6 (18)	CL	20.14
C - 37	3.00 - 3.50	A-7-6 (14)	CL	20.63
C - 38	3.00 - 4.00	A-7-6 (15)	CL	22.14
C - 39	3.00 - 4.00	A-7-6 (13)	CL	17.11
C - 40	4.00 - 5.00	A-7-6 (14)	CL	19.29
C - 41	4.00 - 5.00	A-7-6 (12)	CL	16.84
C - 42	2.00 - 3.00	A-6 (7)	CL	13.21



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES V.B. E.I.R.L.
Jefe de Operaciones



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

C - 43	3.00 - 3.50	A-7-6 (18)	CL	22.22
C - 44	0.20 - 1.50	A-7-6 (13)	CL	18.80
C - 45	3.00 - 3.50	A-7-6 (14)	CL	18.65
C - 46	3.00 - 3.50	A-7-6 (12)	CL	17.73
C - 47	3.00 - 3.50	A-7-6 (15)	CL	18.19
C - 48	1.00 - 1.50	A-7-6 (13)	CL	18.80
C - 49	3.00 - 3.50	A-7-6 (16)	CL	20.22
C - 50	3.00 - 3.50	A-6 (11)	CL	16.28
C - 51	0.30 - 1.50	A-7-6 (16)	CL	20.43
C - 52	5.00 - 6.00	A-6 (14)	CL	18.66
C - 53	5.00 - 6.00	A-7-6 (14)	CL	18.58
C - 54	0.10 - 2.00	A-6 (13)	CL	16.26
C - 55	3.00 - 3.50	A-7-6 (14)	CL	18.69
C - 56	3.00 - 3.50	A-6 (12)	CL	18.20
C - 57	4.00 - 5.00	A-2-4 (0)	SM	7.80
C - 58	4.00 - 5.00	A-2-4 (0)	SM	6.55
C - 59	4.00 - 5.00	A-2-4 (0)	GC	7.44
C - 60	4.00 - 5.00	A-2-4 (0)	GC	8.21
C - 61	3.00 - 4.00	A-4 (1)	SM	4.30
C - 62	0.25 - 1.50	A-7-6 (15)	CL	21.02

5. PRUEBA DE CAMPO

5.1. Muestreo disturbado

Se tomaron muestras disturbadas de cada uno de los tipos de suelos encontrados, en cantidad suficiente como para realizar los ensayos de clasificación e identificación de suelos.

5.2. Registro de excavación

Paralelamente al muestreo se realizó el registro de cada una de las calicatas, anotándose las principales características de los tipos de suelos encontrados, tales como: espesor, color, presencia de filtración de agua y características del terreno de fundación.



6. ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

El ensayo Proctor Modificado es un ensayo de compactación de suelo que tiene como finalidad obtener la humedad óptima de compactación de un suelo para una determinada energía de compactación. La humedad óptima de compactación es aquella humedad (%de agua) para la cual la densidad del suelo es máxima, es decir que cantidad de agua le hemos de añadir a un suelo para poderlo compactar al máximo con una energía concreta. Para encontrar este parámetro lo que hacemos es realizar 4 ensayos con un mismo suelo (uno por saco de muestra preparada) pero con diferentes humedades de forma que después de haber realizado las compactaciones obtendremos 4 densidades de este suelo para 4 humedades diferentes, no obstante estas no son las humedades óptimas, pero sí que podemos usarlas para obtener la humedad óptima mediante interpolación. Es decir que situando los 4 valores obtenidos en una gráfica densidad respecto % agua obtendremos 4 puntos que nos permitirán trazar una curva, de manera que el punto más alto de la curva será el de mayor densidad y por tanto el de la humedad óptima.

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO			
CALICATA	PROG	DENSIDAD MAXIMA SECA (kg/cc)	HUMEDAD OPTIMA
C - 02	14+500	1.902	16.80 %
C - 08	13+350	1.906	15.40%
C - 13	12+100	1.925	14.20 %
C - 20	10+940	1.900	13.40 %
C - 30	9+080.	1.829	15.20 %
C - 36	7+420	1.974	13.10 %
C - 43	5+850	1.829	15.20 %
C - 50	4+050	1.952	13.50 %
C - 56	2+480	1.900	13.50 %
C - 62	0+500	1.948	13.20 %



7. CALIFORNIA BEARING RATIO DE SUELO (C.B.R)

El ensayo CBR (California Bearing Ratio) mide la carga necesaria para penetrar un pistón de dimensiones determinadas a una velocidad previamente fijada en una muestra compactada de suelo después de haberla sumergido en agua durante cuatro días y de haber medido su hinchamiento. El hecho de sumergir la muestra se debe a que así podemos prever la hipotética situación de acumulación de humedad en el suelo después de la construcción. Por tanto después de haber compactado el suelo y de haberlo sumergido, lo penetramos con un pistón el cual va conectado a un pequeño "plotter" que nos genera una gráfica donde se nos representa la carga respecto la profundidad a la que ha penetrado el pistón dentro de la muestra. Esta gráfica suele ser una curva con el tramo inicial recto y el tramo final cóncavo hacia abajo (si el tramo inicial no es recto se corrige). Una vez tenemos la gráfica miramos los valores de la carga que soportaba el suelo cuando el pistón se había hundido 2.5 pulgadas y los expresamos en tanto por ciento, tomando como índice CBR el mayor de los porcentajes calculados.

CALICATA	UBICACION	RESULTADOS DE C.B.R.	
02	PROG. 14+500	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 7.8
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 7.5
08	PROG. 13+350	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 11.7
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 10.1
13	PROG. 12+100	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 7.8
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 7.6
20	PROG. 10+940	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 8.7
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 5.8
30	PROG. 9+080	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 9.6
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 9.2
36	PROG. 7+420	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 8.6
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 7.9
43	PROG. 5+850	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 6.8
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 6.0
50	PROG. 4+050	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 8.3
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 8.1
56	PROG. 2+480	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 14.7
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 12.9
62	PROG. 0+500	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 14.8
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 13.0



8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base a la exploración del subsuelo, ensayos de laboratorio y el análisis efectuado se puede concluir lo siguiente:

- En la exploración del subsuelo se realizó 62 calicatas a cielo abierto.
- Las características del suelo se encuentran dentro de la clasificación de suelo de grano fino: CL (Arcillas inorgánicas de plasticidad baja), SM (Arena limosa, mezclas de arena y limo), SP (arena arcillosa de plasticidad media gravilla), GC (gravas arcillosas de plasticidad baja),
- Los resultados obtenidos de las características de cada una de las calicatas se muestran en el siguiente cuadro clasificación, límite líquido e índice de plasticidad.

RESUMEN DE RESULTADOS DE CLASIFICACION																					
N° REGISTRO	PROF. CM	HUM. NAT. (%)	PROG	AASHTO	SUCS	TAMANO MAXIMO	ANALISIS GRANULOMETRICO PORCENTAJES QUE PASA TAMIZ N°												C. FISICAS		
							2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#40	#100	#200	LL	LP	IP	
C-1	0.50 - 1.50	11.19%	00+500 - CHOC	A-7-6 (18)	SP	3/4"	100.00	98.60	84.60	73.39	64.79	52.09	37.09	-	34.60	27.61	6.99				
C-2	0.20 - 1.50	22.22%	00+500 - T.U.	A-7-6 (18)	CL	10	100.00	98.60	84.60	73.39	64.79	52.09	37.09	-	34.60	27.61	6.99				
C-3	0.30 - 1.50	18.01%	14+500	A-6 (7)	CL	4	100.00	99.76	99.24	89.24	74.24	68.24	54.24	47.19	27.19	13.19	25.36	-	25.36		
C-4	0.10 - 2.00	13.35%	14+140 / Salida de Panton	A-2-6 (0)	SP	2"	100.00	99.76	99.24	89.24	74.24	68.24	54.24	47.19	27.19	13.19	25.36	-	25.36		
	2.00 - 3.00	24.16%		A-4 (1)	SM	4	100.00	99.76	99.24	89.24	74.24	68.24	54.24	47.19	27.19	13.19	25.36	-	25.36		
C-5	0.10 - 2.00	14.43%	14+125 / Entrada de Panton	A-2-6 (0)	SP	2"	100.00	99.75	99.27	88.32	72.13	66.99	53.66	46.61	26.61	12.71	3.89	25.00	-	25.00	
	2.00 - 3.00	15.52%		A-4 (0)	SM	1 1/2"	100.00	97.60	94.75	88.50	84.50	79.50	73.87	56.37	46.37	38.67	31.00	24.81	4.19		
C-6	2.00 - 4.00	17.53%	13+980 / Salida de Panton	A-4 (0)	SM	3/8"	100.00	99.76	99.24	89.24	74.24	68.24	54.24	47.19	27.19	13.19	25.36	-	25.36		
	4.00 - 6.00	17.88%		A-2-6 (0)	SP	1 1/2"	100.00	98.72	93.59	83.33	70.51	56.41	50.77	30.26	16.16	3.47	24.00	-	24.00		
C-7	4.00 - 5.00	17.73%	13+590 / Entrada de Panton	A-2-6 (0)	GC	2"	100.00	88.81	79.15	70.68	62.37	56.61	47.48	38.95	18.98	16.27	15.25	18.80	9.62	9.18	
	5.00 - 6.00	19.17%		A-6 (14)	CL	4	100.00	99.40	88.30	86.01	76.58	39.70	20.72	18.98							
C-8	0.20 - 1.50	21.76%	13+350	A-7-6 (14)	CL	10	100.00	99.60	88.18	66.09	47.70	25.11	22.58								
C-9	0.30 - 1.50	20.50%	13+100	A-7-6 (18)	CL	10	100.00	99.68	85.68	76.89	47.90	24.82	23.08								
C-10	0.25 - 2.00	28.00%	12+810	A-7-6 (17)	CL	10	100.00	97.89	86.38	75.58	45.00	22.37	22.63								

RESUMEN DE RESULTADOS DE CLASIFICACION																						
N° REGISTRO	PROF. CM	HUM. NAT. (%)	PROG	AASHTO	SUCS	TAMAO MAXIMO	ANALISIS GRANULOMETRICO PORCENTAJES QUE PASA TAMIZ N°												C. FISICAS			
							2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#40	#100	#200	LL	LP	IP		
C-11	2.00 -3.00	24.10%	12+600	A-7-6 (20)	CL	10	100			100					100.00	97.90	88.55	79.51	47.65	22.41	25.24	
C-12	3.00 -3.50	24.43%	12+330 / Alcantarilla	A-7-6 (20)	CL	4	100								100.00	100.00	94.00	86.23	86.13	44.40	22.00	22.40
C-13	0.10 -1.50	16.91%	12+100	A-7-8 (14)	CL	10	100								100.00	98.91	86.20	71.31	44.10	24.17	19.93	
C-14	5.00 - 6.00	24.05%	11+830 / Salida de puente	A-6 (5)	CL	4	100		100						100.00	99.87	96.82	70.57	58.40	31.00	17.58	13.44
C-15	5.00 - 6.00	17.62%	11+780 / Entrada de puente	A-2-6 (0)	SP	1 1/2"	100		100.00	98.72	93.59	83.33	70.51	56.41	100.00	30.26	16.16	3.57	24.80	-	24.80	
C-16	5.00 - 6.00	23.39%	11+840 / Alcantarilla	A-6 (6)	CL	4	100		100						100.00	99.87	96.82	74.27	62.12	31.00	16.78	14.22
C-17	0.10 - 1.50	23.19%	11+300	A-7-6 (14)	CL	4	100		100						100.00	100.00	98.44	86.70	76.45	43.20	24.85	18.35
C-18	3.00 - 3.50	16.64%	11+200 / Salida de Puente	A-4 (0)	SM	4	100		100			100.00	98.70	85.16	75.13	64.70	50.26	50.26	38.73	33.00	24.21	8.79
C-19	3.00 - 3.50	19.97%	11+190 / Entrada de Puente	A-4 (0)	SM	4	100		100			100.00	98.68	85.17	75.10	64.63	50.20	50.20	38.81	33.00	24.41	8.58
C-20	0.20 - 1.50	17.50%	10+840	A-6 (7)	CL	4	100		100						100.00	100.00	99.02	88.42	67.41	34.80	21.28	13.52





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

RESUMEN DE RESULTADOS DE CLASIFICACION																					
N° REGISTRO	PROF. CM	HUM. NAT. %	PROC.	AASHTO	SUCS	TAMANO MAXIMO	ANALISIS GRANULOMETRICO PORCENTAJES QUE PASA TAMIZ N°												C. FISICAS		
							2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#40	#200	#500	LL	LP	UP	
C-21	3.00 - 3.50	20.76%	10+815 /Salida de Puente	A-2-6 (0)	SP	1 1/2"	..	100.00	98.72	93.61	83.40	70.63	56.48	100.00	30.29	16.14	4.31	23.00	-	23.00	
C-22	3.00 - 3.50	20.06%	10+795 /Entrada de Puente	A-2-4 (0)	SM	3/8"	..	..	..	..	..	100.00	86.0	60.94	51.33	51.33	31.72	82.80	23.58	9.21
C-23	5.00 - 6.00	14.78%	10+580 /Salida de Puente	A-2-6 (0)	SP	2"	..	100.00	98.72	93.59	83.34	70.61	56.4	50.79	30.26	16.14	3.58	25.40	-	25.40	
	6.00 -7.00	17.62%		A-7-6 (16)	CL	4	..	..	..	..	..	..	100.0	99.50	98.84	88.47	76.76	44.00	23.43	20.57
C-24	5.00 - 6.00	13.52%	10+540 /Entrada de Puente	A-2-6 (0)	SP	1 1/2"	..	100.00	98.75	93.62	83.37	70.54	56.55	50.99	30.71	16.82	4.78	26.00	-	26.00	
	6.00 -7.00	16.00%		A-7-6 (15)	CL	4	..	..	..	..	..	..	100.00	97.95	97.55	89.27	77.26	43.10	23.65	19.45
C-25	4.00 - 5.00	21.97%	10+040 / Alcantarilla	A-6 (8)	CL	4	100.00	99.95	98.05	78.46	69.67	32.00	17.91	14.09
C-26	0.40 - 1.50	18.93%	9+880	A-6 (15)	CL	10	..	..	..	..	..	..	..	100.00	98.65	88.48	78.61	40.00	21.14	18.86
C-27	4.00 - 5.00	16.84%	9+600	A-6 (8)	CL	4	100.00	99.85	97.35	75.68	69.43	33.00	18.34	14.68
C-28	4.00 - 5.00	18.74%	9+440	A-2-6 (0)	SP	1"	..	..	100.00	94.84	84.28	71.33	57.22	100.00	30.79	15.70	3.78	22.00	-	22.00
C-29	0.10 - 1.50	18.97%	9+220	A-7-6 (14)	CL	4	100.00	99.43	97.81	86.99	78.78	41.80	23.61	18.19
C-30	0.10 - 1.50	19.45%	9+080	A-7-6 (20)	CL	10	..	..	..	..	..	..	..	100.00	99.76	98.51	83.18	47.30	24.60	22.70

RESUMEN DE RESULTADOS DE CLASIFICACION																					
N° REGISTRO	PROF. CM	HUM. NAT. %	PROC.	AASHTO	SUCS	TAMANO MAXIMO	ANALISIS GRANULOMETRICO PORCENTAJES QUE PASA TAMIZ N°												C. FISICAS		
							2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#40	#200	L.L.	U.P.	L.P.		
C-31	4.00 - 5.00	15.19%	6+040 / Salida de Puente	A-2-4 (0)	GC	2"	100.00	97.80	89.60	78.50	64.60	56.40	48.70	35.70	29.90	26.40	25.80	17.35	8.45		
C-32	4.00 - 5.00	12.75%	6+020 /Entrada de Puente	A-2-4 (0)	GC	2"	100.00	97.50	86.60	76.60	63.40	50.00	40.6	36.70	29.70	27.90	26.00	18.17	7.83		
C-33	0.20 - 1.50	16.96%	6+320	A-7-6 (17)	CL	10	..	..	..	..	..	..	..	100.00	99.57	98.00	82.43	78.15	44.00	22.93	21.07
C-34	0.20 - 1.50	17.06%	6+010	A-7-6 (17)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.00	99.57	98.00	82.43	78.15	44.00	22.93	21.07
C-35	0.15 - 2.00	17.50%	7+800 - Alcantarilla	A-6 (7)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.00	98.73	99.02	88.42	67.41	34.80	21.28	13.52
C-36	2.50 - 3.00	21.39%	7+420	A-7-6 (18)	CL	10	..	..	..	..	..	..	..	100.00	94.33	91.30	84.80	43.50	23.36	20.14	
C-37	3.00 - 3.50	19.88%	7+090 - Alcantarilla	A-7-6 (14)	CL	10	..	..	..	..	..	..	..	100.00	97.73	83.18	72.58	44.00	23.37	20.63	
C-38	3.00 - 4.00	20.55%	6+730	A-7-6 (15)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.00	100.00	97.20	82.88	72.57	44.50	22.36	22.14
C-39	3.00 - 4.00	16.76%	6+500 / Alcantarilla	A-7-6 (13)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.00	100.00	97.35	89.39	77.31	41.70	24.59	17.11
C-40	4.00 - 5.00	18.77%	6+195 / Salida de Puente	A-7-6 (14)	CL	10	..	..	..	..	..	..	..	100.00	100.00	98.93	86.63	72.18	44.10	24.81	19.28

RESUMEN DE RESULTADOS DE CLASIFICACION																					
N° REGISTRO	PROF. CM	HUM. NAT. %	PROC.	AASHTO	SUCS	TAMANO MAXIMO	ANALISIS GRANULOMETRICO PORCENTAJES QUE PASA TAMIZ N°												C. FISICAS		
							2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#40	#100	#200	L.L.	U.P.	I.P.	
C-41	4.00 - 5.00	16.82%	6+180 / Entrada de Puente	A-7-6 (12)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.00	100.00	96.10	88.20	73.07	41.40	24.56	16.84
C-42	2.00 - 3.00	16.53%	6+100 / Muro de Contención	A-6 (7)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.00	99.64	97.14	86.37	67.93	31.90	16.69	13.21
C-43	3.00 - 3.50	16.33%	5+850	A-7-6 (18)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.0	100.00	98.18	80.71	78.28	46.50	24.26	22.22
C-44	0.20 - 1.50	16.52%	5+880	A-7-6 (13)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.0	100.00	96.08	88.15	72.95	43.30	24.50	18.80
C-45	3.00 - 3.50	16.06%	5+430 / Alcantarilla	A-7-6 (14)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.0	100.00	97.99	86.81	74.77	43.00	24.35	18.85
C-46	3.00 - 3.50	21.29%	5+160	A-7-6 (12)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.00	99.79	98.71	86.39	71.92	40.80	23.07	17.73
C-47	3.00 - 3.50	18.87%	5+120 / Alcantarilla	A-7-6 (15)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.00	100.00	98.38	87.55	79.35	41.80	23.61	18.19
C-48	1.00 - 1.50	16.52%	4+900	A-7-6 (13)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.00	99.23	95.31	87.38	72.19	43.30	24.50	18.90
C-49	3.00 - 3.50	17.86%	4+280 / Alcantarilla	A-7-6 (16)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.00	100.00	98.83	81.98	78.31	45.60	25.38	20.22
C-50	3.00 - 3.50	17.63%	4+050	A-6 (11)	CL	4	..	..	..	..	..	..	..	100.00	98.80	97.33	79.93	75.33	35.60	19.32	16.28



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.R. E.I.R.L.
CALLE 1017 RUPZ
DEPARTAMENTO DE UCAYALI

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

RESUMEN DE RESULTADOS DE CLASIFICACION																
N° REGISTRO	PROF. CM	HUM. NAT. %	PROG	AASHTO	SUCS	TAMANO MAXIMO	ANALISIS GRANULOMETRICO PORCENTAJES QUE PASA TAMIZ N°									
							2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#40	#200
C - 51	0.30 - 1.50	17.50%	3+700	A-7-6 (16)	CL	4	100.00	99.35	98.22	85.23	77.11	43.80	23.37	20.43		
C - 52	5.00 - 6.00	17.63%	3+515 / Salida de Puente	A-6 (14)	CL	10	100.00	99.31	87.32	79.01	39.00	20.34	18.66			
C - 53	5.00 - 6.00	21.16%	3+500 / Entrada de Puente	A-7-6 (14)	CL	4	100.00	99.54	98.97	88.94	77.49	40.80	22.22	18.66		
C - 54	0.10 - 2.00	20.31%	3+120 / Alcantarilla	A-8 (13)	CL	4	100.0	99.14	98.21	85.75	78.49	39.90	23.64	18.26		
C - 55	3.00 - 3.50	16.28%	2+900	A-7-6 (14)	CL	4	100.0	98.75	97.97	85.20	76.79	43.00	24.31	18.66		
C - 56	3.00 - 3.50	18.85%	2+480	A-8 (12)	CL	4	100.00	98.82	97.58	82.48	72.06	38.40	20.20	18.20		
C - 57	4.00 - 5.00	21.67%	2+280 / Salida de Puente	A-2-4 (0)	SM	3/8"	100.00	87.99	60.96	50.53	50.53	30.94	32.00	24.20	7.80	
C - 58	4.00 - 5.00	17.88%	2+250 / Entrada de Puente	A-2-4 (0)	SM	3/8"	100.00	88.00	61.01	50.59	47.40	28.01	28.80	23.25	6.55	
C - 59	4.00 - 5.00	15.63%	1+815 / Salida de Puente	A-2-4 (0)	GC	2"	100.00	99.20	84.00	74.50	68.20	57.30	46.70	40.00	39.60	26.80
C - 60	4.00 - 5.00	16.18%	1+800 / Entrada de Puente	A-2-4 (0)	GC	2"	100.00	98.40	83.50	77.50	65.90	60.10	50.50	49.50	39.40	27.30
C - 61	3.00 - 4.00	15.50%	1+000	A-4 (1)	SM	3/8"	100.00	90.00	84.37	68.87	56.87	46.37	35.30	31.00	4.30	
C - 62	0.25 - 1.50	17.94%	0+500	A-7-6 (15)	CL	4	100.00	99.46	98.20	82.64	74.49	44.10	23.08	21.02		

- El resultado del proctor modificado modificado densidad máxima seca y el contenido optimo es:

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO			
CALICATA	PROG	DENSIDAD MAXIMA SECA (kg/cc)	HUMEDAD OPTIMA
C - 02	14+0	1.902	16.80 %
C - 08	13+350	1.906	15.40%
C - 13	12+100	1.925	14.20 %
C - 20	10+940	1.900	13.40 %
C - 30	9+080.	1.829	15.20 %
C - 36	7+420	1.974	13.10 %
C - 43	5+850	1.829	15.20 %
C - 50	4+050	1.952	13.50 %
C - 56	2+480	1.900	13.50 %
C - 62	0+500	1.948	13.20 %



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES SAIR E.I.R.L.

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

- Se realizó 06 ensayos de California Bearing Ratio de suelo (C.B.R), obteniéndose como resultados:

CALICATA	UBICACION	RESULTADOS DE C.B.R.	
02	PROG. 14+500	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 7.8
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 7.5
08	PROG. 13+350	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 11.7
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 10.1
13	PROG. 12+100	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 7.8
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 7.6
20	PROG. 10+940	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 8.7
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 5.8
30	PROG. 9+080	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 9.6
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 9.2
36	PROG 7+420	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 8.6
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 7.9
43	PROG. 5+850	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 6.8
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 6.0
50	PROG. 4+050	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 8.3
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 8.1
56	PROG. 2+480	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 14.7
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 12.9
62	PROG. 0+500	C.B.R. al 100% de la M.D.S.	= 14.8
		C.B.R. al 95% de la M.D.S.	= 13.0

- No se encontró napa freática.
- Con la finalidad de determinar los volúmenes necesarios de materiales adecuados que satisfagan las demandas de construcción para el proyecto "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI", se realizó un reconocimiento. Así mismo se ha tenido en cuenta la información existente de Estudios anteriores de entidades estatales y Municipalidades, a fin de determinar las Canteras de materiales de la zona que presente las características geotécnicas adecuadas respecto al uso requerido, volúmenes disponibles de materiales, facilidad de acceso, procedimientos de explotación y la distancia de transporte.





Se ha tenido en cuenta las fuentes de agua para la elaboración del concreto, para la mezcla y compactación de las capas de afirmado.

1.6.1 Trabajo de Campo

Se ha realizado un reconocimiento en los sectores de explotación y se ha efectuado la descripción de los materiales. Los materiales representativos fueron remitidos al laboratorio de Mecánica de Suelos. Se han ubicado las fuentes de agua, tomando una muestra para realizar ensayos físico - químicos.

1.6.2 Ensayos de Laboratorio

Se realizaron los siguientes ensayos

- Análisis Granulométrico por Tamizado ASTM D-422.
- Límite Líquido ASTM D-423.
- Límite Plástico ASTM D-424.
- Contenido de Humedad ASTM D-2216
- Clasificación SUCS
- Gravedad Específica y Absorción del Agregado Grueso ASTM C-127
- Gravedad Específica y Absorción del Agregado Fino ASTM C-128
- Peso Unitario del Agregado ASTM C-29

1.6.3 Estudio de cantera de Puerto de Atalaya

Ubicación	: Se ubica en la cantera de Puerto de Atalaya-Atalaya
Acceso	: A 500 m. tramo a la derecha
Potencia	: 100,000 m ³
Tipo de Material	: Arena bien graduada con grava.
Clasificación	: SP
Rendimiento	: 100%
Explotación	: Durante los meses de verano.
Propietario	: Desconocido
Explotación	: Cargador frontal, tractor y volquete
Uso	: Material para afirmado (para base) y concreto.
Coordenadas	: 10.730384 N, 73.749826 E



1.6.3 Estudio de cantera de Quebrada Maranquiari

Ubicación	: Se ubica en la cantera de Quebrada Maranquiari
Acceso	: A 500 m. tramo a la derecha



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

Potencia : 50,000 m³
Tipo de Material : Arena bien.
Clasificación : SM
Rendimiento : 100%
Explotación : Durante los meses de verano.
Propietario : Desconocido
Explotación : Cargador frontal, tractor y volquete
Uso : Material para afirmado y concreto.
Coordenadas : 10.722279 N, 73.770367 E

- Los resultados y ensayos del presente estudio son válidos solamente para el área en estudio y para el proyecto. "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.S.A. E.I.R.L.
[Firma]
JEFE DE OPERACIONES



ANEXO

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"



- **ANEXO I**
Registro del perfil estratigráfico
- **ANEXO II**
Ensayo de C.B.R.
- **ANEXO III**
Diseño de Base
- **ANEXO IV**
Estudio de Cantera - Atalaya
- **ANEXO V**
Panel Fotográfico

LAC. MATCHO DE MELANCA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES SAIR* E.I.R.L.
10/05/2017 10:00 AM
JEF. DE OPERACIONES



ANEXO I

Registro del perfil estratigráfico

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES MAIR E.I.R.L.
[Firma]
SE
Jefe de Operaciones





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

REGISTRO DE CALICATA

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA


SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 9+080

CALICATA : 30

TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

CALCATA : 30		PELIGRO													
PROFUNDIDAD TOTAL	SMB.	DESCRIPCION DEL ESTRATO	CLASIFICACION										LL	LP	IP
			SUCS	AASHTO	Nº4	Nº10	Nº40	Nº100	Nº200						
	0.10 M	Pt Material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.													
	1.40 M	CL Material Inorgánico arcilla limosa de color marrón con betas amarillas, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicomacto.	CL	A-7-6 (20)	-	100.00	99.76	98.51	83.18	47.30	24.60	22.70			



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES FAIR E.I.R.L.
SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO
DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO MTC E 107 - ASTM D 422

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 9+080

CALICATA : 30

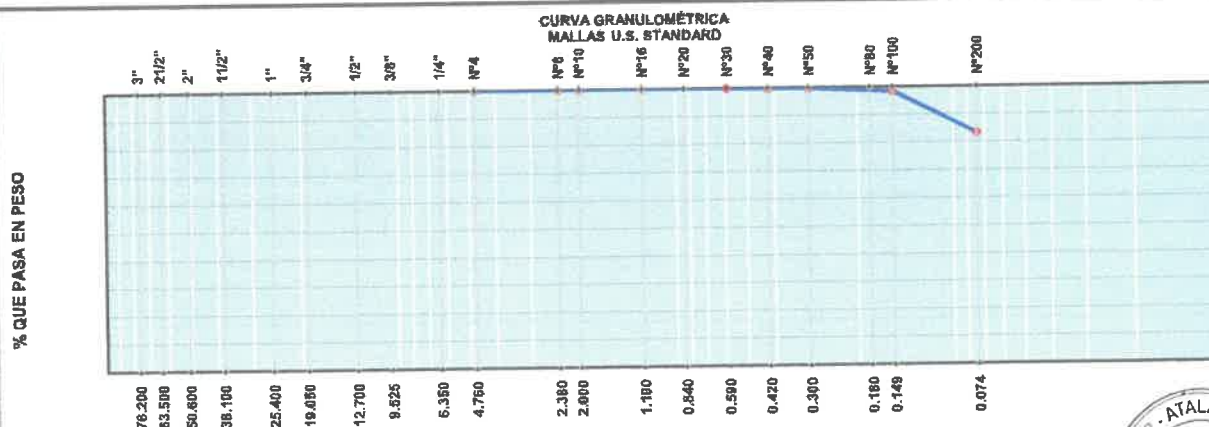
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DATOS DE LA MUESTRA		
3"	76.200					PESO TOTAL 835.0		
2 1/2"	63.500							
2"	50.600							
1 1/2"	38.100							
1"	25.400							
3/4"	19.050					HUMEDAD NATURAL (MTC E 208)		
1/2"	12.700					Fracción mat. humedo	670	650.0 gr
3/8"	9.525					Fracción mat. seco	560	545.0 gr
1/4"	6.350					Tara		
Nº 4	4.760					Peso agua	110.0	105.0 gr
Nº 8	2.380					Peso suelo seco	560.0	545.0 gr
Nº 10	2.000				100.0	Humedad (%)	19.6	19.3 %
Nº 16	1.190					PROMEDIO	19.45	
Nº 20	0.840					OBSERVACIONES		
Nº 30	0.590							
Nº 40	0.420	2.0	0.2	0.2	99.8			
Nº 50	0.300							
Nº 80	0.180							
Nº 100	0.149	10.4	1.3	1.5	98.5			
Nº 200	0.074	128.0	15.3	16.8	83.2			
PASA		694.5	83.2	100.0				

CARACTERÍSTICA FÍSICA Y QUÍMICA DE LA MUESTRA

Límite Líquido (%)	47.3	
Límite Plástico (%)	24.6	
Índice Plástico (%)	22.7	
Clasificación:	SUCS AASHTO	CL A-7-6 (20)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R. E.I.R.L.
Jefe de Laboratorio



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

MTCE 110 - MTCE 111 / ASTM D 4318

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCQ, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 9+080

CALICATA : 30

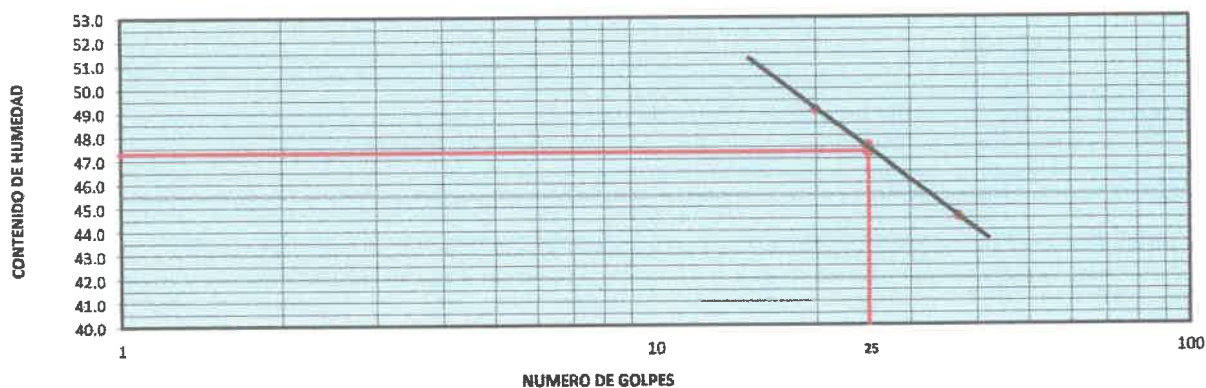
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
Nº DE GOLPES		20	25	37			
TARRO Nº		8	2	3	41	42	
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	54.02	30.22	30.62	24.82	30.10	
PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	40.22	24.12	24.82	24.12	29.12	
PESO DE LA TARA	gr	12.10	11.30	11.80	21.30	25.10	
PESO DEL AGUA	gr	13.80	6.10	5.80	0.70	0.98	
PESO DEL SUELO SECO	gr	28.12	12.82	13.02	2.82	4.02	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	49.08	47.58	44.55	24.82	24.38	

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LIMITE LIQUIDO	47.3 %	
LIMITE PLÁSTICO	24.6 %	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	22.7 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD 25 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES S.A.R.L.

[Signature]

JEFE DE OPERACIONES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONMANZA
HONESTIDAD
RECIPROCALIDAD

REGISTRO DE CALICATA

PROYECTO : MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 12+100

CALICATA : 13

TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

PROFUNDIDAD TOTAL		SIMB.	DESCRIPCION DEL ESTRATO	CLASIFICACION									
				SUCS	AASHTO	Nº4	Nº10	Nº40	Nº100	Nº200	LL	LP	IP
↓ 1.50 M	0.10 M	PT	Material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.										
	1.40 M	CL	Material inorgánico arcilla limosa de color amarillo con betas rojo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.	CL	A-7-6 (14)	-	100.00	98.91	86.20	71.31	44.10	24.17	19.93

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES FAIR E.I.R.L.
Jefe de Laboratorio





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO MTC E 107 - ASTM D 422

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACION : PROG. 12+100

CALICATA : 13

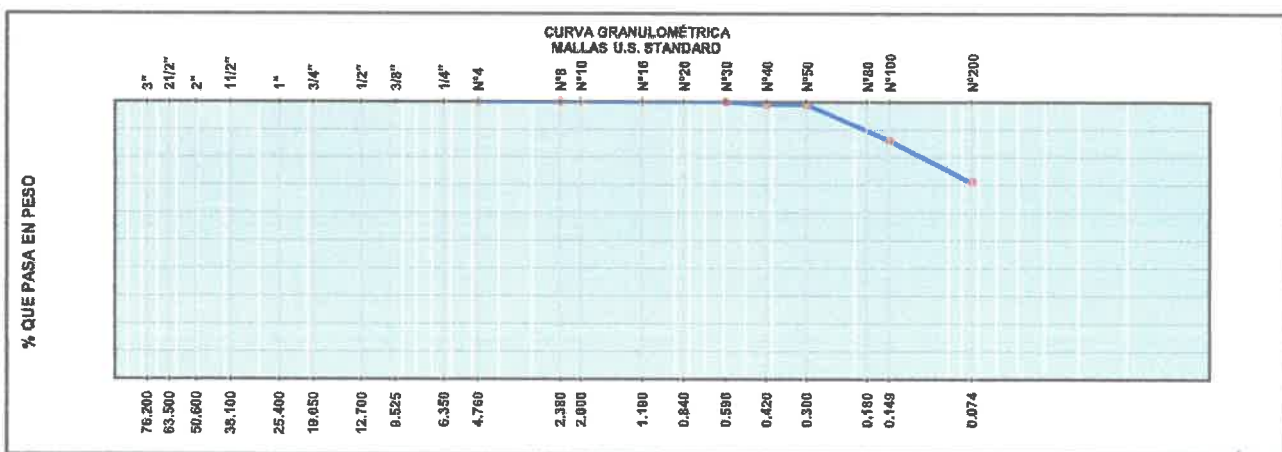
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DATOS DE LA MUESTRA		
3"	76.200					PESO TOTAL 560.0		
2 1/2"	63.500							
2"	50.800							
1 1/2"	38.100							
1"	25.400							
3/4"	19.050					HUMEDAD NATURAL (MTC E 208)		
1/2"	12.700					Fracción mat. humedo	586	615.3 gr
3/8"	9.525					Fracción mat. seco	504	523.4 gr
1/4"	6.350					Tara		
Nº 4	4.760					Peso agua	82.0	91.9 gr
Nº 8	2.380					Peso suelo seco	504.0	523.4 gr
Nº 10	2.000				100.0	Humedad (%)	16.3	17.6 %
Nº 16	1.190					PROMEDIO	16.91	
Nº 20	0.840					OBSERVACIONES		
Nº 30	0.590							
Nº 40	0.420	6.1	1.1	1.1	98.9			
Nº 50	0.300							
Nº 80	0.180							
Nº 100	0.149	71.2	12.7	13.8	86.2			
Nº 200	0.074	83.4	14.9	28.7	71.3			
PASA		399.3	71.3	100.0				

CARACTERÍSTICA FÍSICA Y QUÍMICA DE LA MUESTRA

Limite Líquido (%)	44.1		
Limite Plástico (%)	24.2		
Índice Plástico (%)	19.9		
Clasificación:	SUCS CL		
	AASHTO A-7-6 (14)		



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

MTG E 110 - MTG E 111 / ASTM D 4318

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PRÓG. 12+100

CALICATA : 13

TEC. RESP.

: JIMENEZ BORDA D.

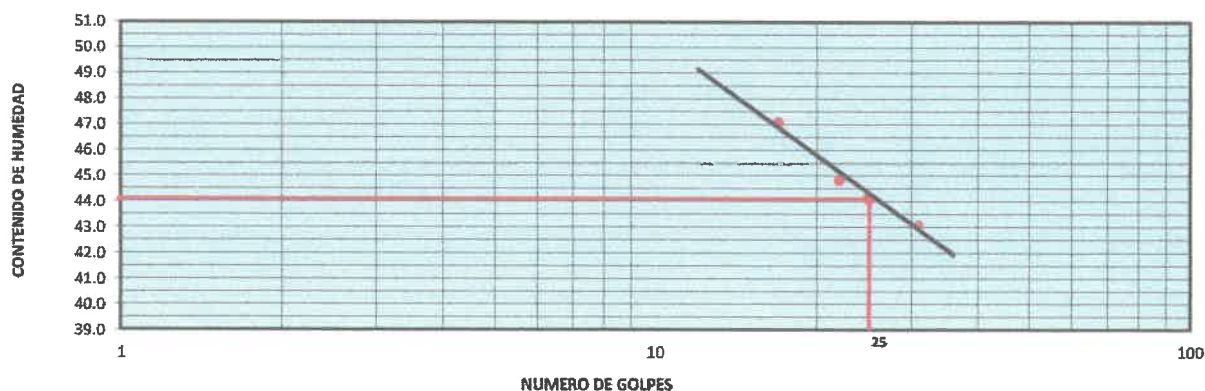
FECHA

: NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
Nº DE GOLPES		17	22	31		
TARRO Nº		6	5	7	1	10
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	67.46	65.83	54.21	64.24	62.87
PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	49.58	49.08	40.93	54.36	52.45
PESO DE LA TARA	gr	11.60	11.70	10.10	12.20	10.60
PESO DEL AGUA	gr	17.88	16.75	13.28	9.88	10.42
PESO DEL SUELO SECO	gr	37.98	37.38	30.83	42.16	41.85
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	47.08	44.81	43.07	23.43	24.90

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LIMITE LIQUIDO	44.1 %	
LIMITE PLÁSTICO	24.2 %	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	19.9 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD 25 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAI E.I.R.L.
JAI E.I.R.L.
JAI E.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

REGISTRO DE CALICATA

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA


SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 15+000

CALICATA : 02

TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

CALCULO		02		CLASIFICACION										
PROFUNDIDAD TOTAL		SIMB.	DESCRIPCION DEL ESTRATO	SUCS	AASHTO	N°4	N°10	N°40	N°100	N°200	LL	LP	IP	
 1.50 M	0.40 M	PT	Material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.			-	-	-	-	-	-	-	-	
	1.10 M	CL	Material inorgánico arcilla limosa de amarillo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.	CL	A-7-6 (18)	-	100.00	97.64	85.48	76.60	46.45	23.68	22.77	



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES FAIR E.I.R.L.
Firma: [Firma]
Fecha: 15/11/2021



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO MTC E 107 - ASTM D 422

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA SUELO : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : NATURAL

CALICATA : PROG. 15+000

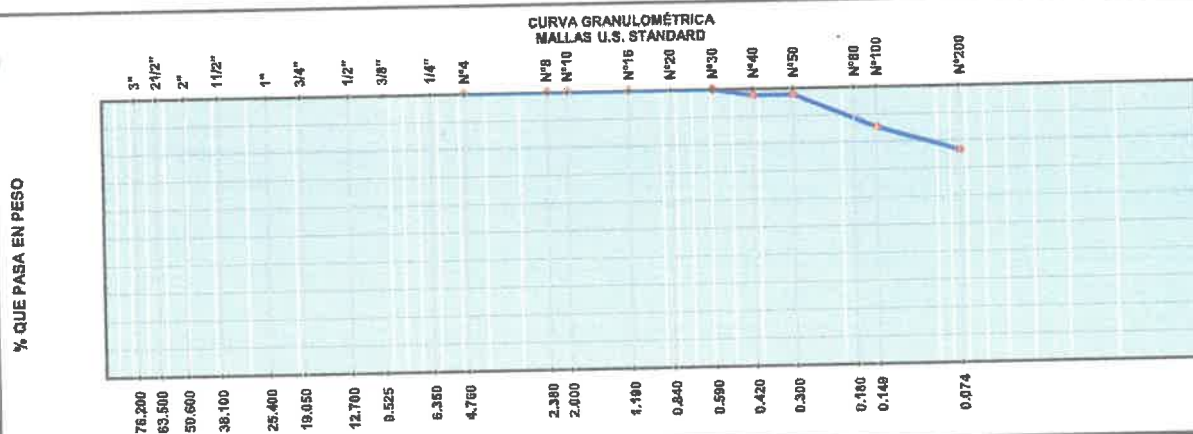
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DATOS DE LA MUESTRA
3"	76.200					PESO TOTAL 478.5
2 1/2"	63.500					
2"	50.600					HUMEDAD NATURAL (MTC E 208)
1 1/2"	38.100					
1"	25.400					Fracción mat. humedo 600 650.0 gr
3/4"	19.050					Fracción mat. seco 492.6 530.0 gr
1/2"	12.700					Tara
3/8"	9.525					Peso agua 107.4 120.0 gr
1/4"	6.350					Peso suelo seco 492.6 530.0 gr
Nº 4	4.760					Humedad (%) 21.8 22.6 %
Nº 8	2.380				100.0	PROMEDIO 22.22
Nº 10	2.000					OBSERVACIONES
Nº 16	1.190					
Nº 20	0.840					
Nº 30	0.590					
Nº 40	0.420	11.3	2.4	2.4	97.6	
Nº 50	0.300					
Nº 80	0.180					
Nº 100	0.149	58.2	12.2	14.5	85.5	
Nº 200	0.074	42.5	8.9	23.4	76.6	
PASA		366.5	76.6	100.0		

CARACTERÍSTICA FÍSICA Y QUÍMICA DE LA MUESTRA

Límite Líquido (%)	46.5	
Límite Plástico (%)	23.7	
Índice Plástico (%)	22.8	
Clasificación:	SUCS CL	
	AASHTO A-7-6 (18)	



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES FAIR E.I.R.L.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

MTCE 110 - MTCE 111 / ASTM D 4318

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 15+000

CALICATA : 02

TEC. RESP.

: JIMENEZ BORDA D.

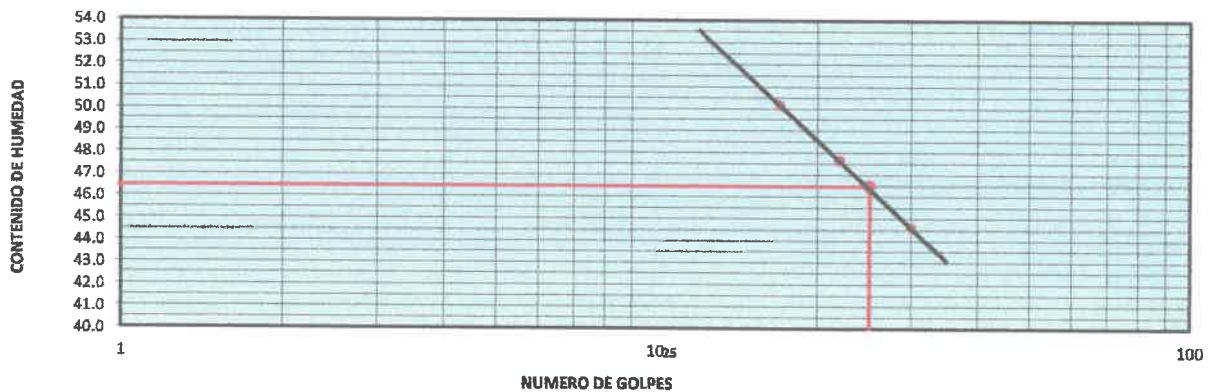
FECHA

: NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N° DE GOLPES		17	22	30		
TARRO N°		29	30	45	1	2
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	50.50	51.15	40.75	17.80	17.20
PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	42.25	43.10	33.95	16.70	16.10
PESO DE LA TARA	gr	25.80	26.20	18.70	12.20	11.30
PESO DEL AGUA	gr	8.25	8.05	6.80	1.10	1.10
PESO DEL SUELO SECO	gr	16.45	16.90	15.25	4.50	4.80
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	50.15	47.63	44.59	24.44	22.92

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LIMITE LIQUIDO	46.5 %	
LIMITE PLÁSTICO	23.7 %	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	22.8 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD 25 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.
Jefe de Operaciones



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



REGISTRO DE CALICATA

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 13+350

CALICATA : 08

TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

PROFUNDIDAD TOTAL		SIMB.	DESCRIPCION DEL ESTRATO	CLASIFICACION									
				SUCS	AASHTO	Nº4	Nº10	Nº40	Nº100	Nº200	LL	LP	IP
0.20 M		Pt	Material orgánico de color marrón, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.										
		CL	Material inorgánico arcilla limosa de color amarillo arena de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.	CL	A-7-6 (14)	-	100.00	99.60	88.18	66.09	47.70	25.11	22.59



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.
Firma: [Firma]
Fecha: 11/11/2021



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO MTC E 107 - ASTM D 422

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA SUELO : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : NATURAL

CALICATA : PROG. 13+350

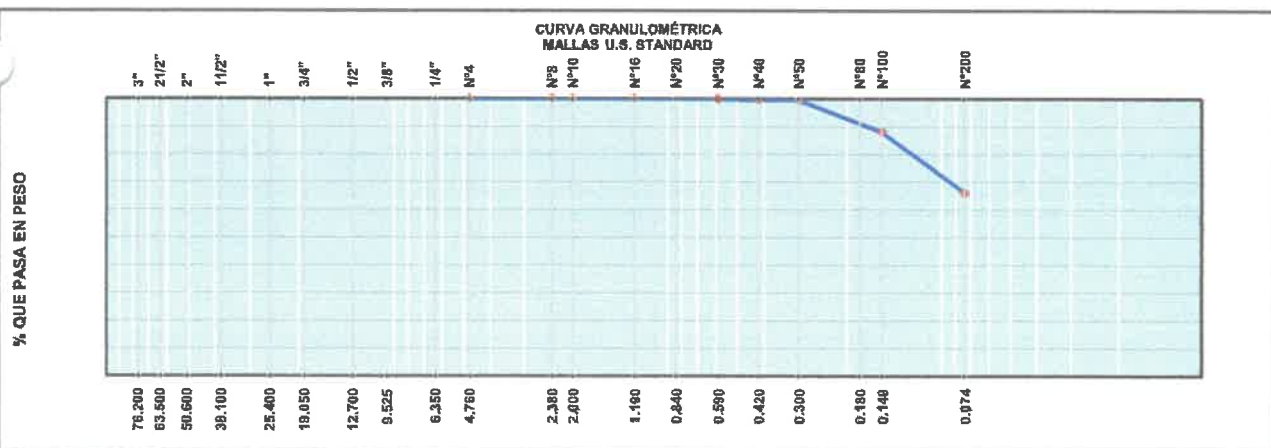
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DATOS DE LA MUESTRA
3"	76.200					PESO TOTAL 675.0
2 1/2"	63.500					
2"	50.600					
1 1/2"	38.100					
1"	25.400					
3/4"	19.050					HUMEDAD NATURAL (MTC E 208)
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					
1/4"	6.350					
Nº 4	4.760					
Nº 8	2.380					Fracción mat. humedo 770 625.0 gr
Nº 10	2.000				100.0	Fracción mat. seco 630 515.0 gr
Nº 16	1.190					Tara
Nº 20	0.840					Peso agua 140.0 110.0 gr
Nº 30	0.590					Peso suelo seco 630.0 515.0 gr
Nº 40	0.420	2.7	0.4	0.4	99.6	Humedad (%) 22.2 21.4 %
Nº 50	0.300					PROMEDIO 21.79
Nº 80	0.180					OBSERVACIONES
Nº 100	0.149	77.1	11.4	11.8	88.2	
Nº 200	0.074	149.1	22.1	33.9	66.1	
PASA		446.1	66.1	100.0		

CARACTERÍSTICA FÍSICA Y QUÍMICA DE LA MUESTRA

Límite Líquido (%)	47.7		
Límite Plástico (%)	25.1		
Índice Plástico (%)	22.6		
Clasificación:	SUCS CL		
	AASHTO A-7-6 (14)		



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J. J. J. J.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

MTC E 110 - MTC E 111 / ASTM D 4318

PROYECTO : *MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAVALI*

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 13+350

CALICATA : 08

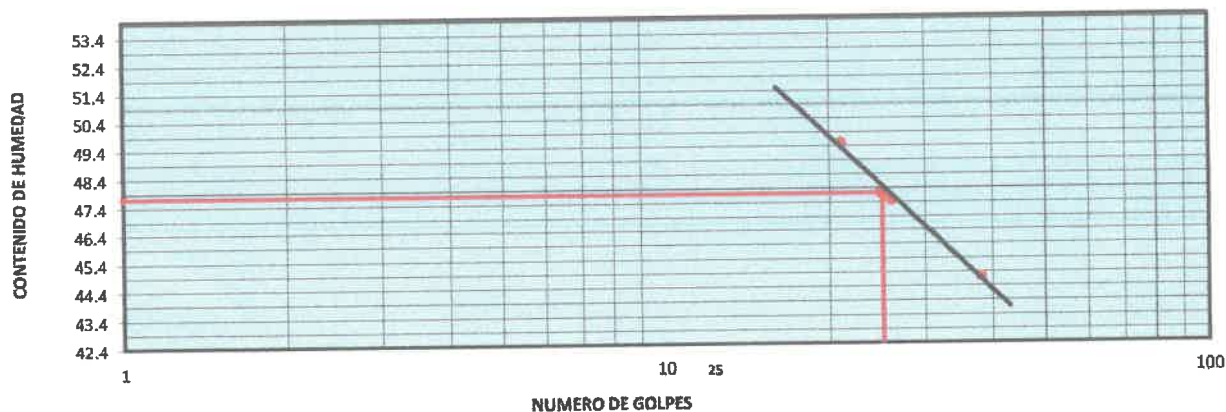
TÉC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
Nº DE GOLPES		21	26	38		
TARRO Nº		8	4	10	48	47
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	54.08	30.18	30.98	24.30	30.81
PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	40.18	23.88	24.68	23.08	29.66
PESO DE LA TARA	gr	12.10	10.60	10.60	18.40	24.90
PESO DEL AGUA	gr	13.90	6.30	6.30	1.22	1.15
PESO DEL SUELO SECO	gr	28.08	13.28	14.08	4.68	4.76
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	49.50	47.44	44.74	26.07	24.16

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LIMITE LIQUIDO	47.7 %	
LIMITE PLÁSTICO	25.1 %	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	22.6 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD 25 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.

[Signature]

JEFES DE LABORATORIO



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



PERFIL ESTRATIGRAFICO DEL SUBSUELO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 5+850

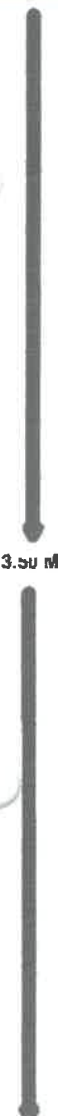
SUELO : NATURAL

MUESTREO : 02

CALICATA : 43

TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

PROFUNDIDAD TOTAL		SIMB.	DESCRIPCION DEL ESTRATO	CLASIFICACION										
				SUCS	AASHTO	N°4	N°10	N°40	N°100	N°200	LL	LP	IP	
 3.50 M	3.00 M	Pt	Material orgánico de color marron, contaminado con restos de impurezas, de regular % de humedad. Suelo compacto.											
	0.50 M	CL	Material inorgánico arcilla limosa de color crema de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo Semicompacto	CL	A-7-6 (18)	100.00	100.00	98.18	80.71	78.28	46.50	24.28	22.22	



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAI E.I.R.L.

[Signature]

SE DE OPERACIONES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO MTC E 107 - ASTM D 422 LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 5+850

SUELO : NATURAL

MUESTREO : 02

CALICATA : 43

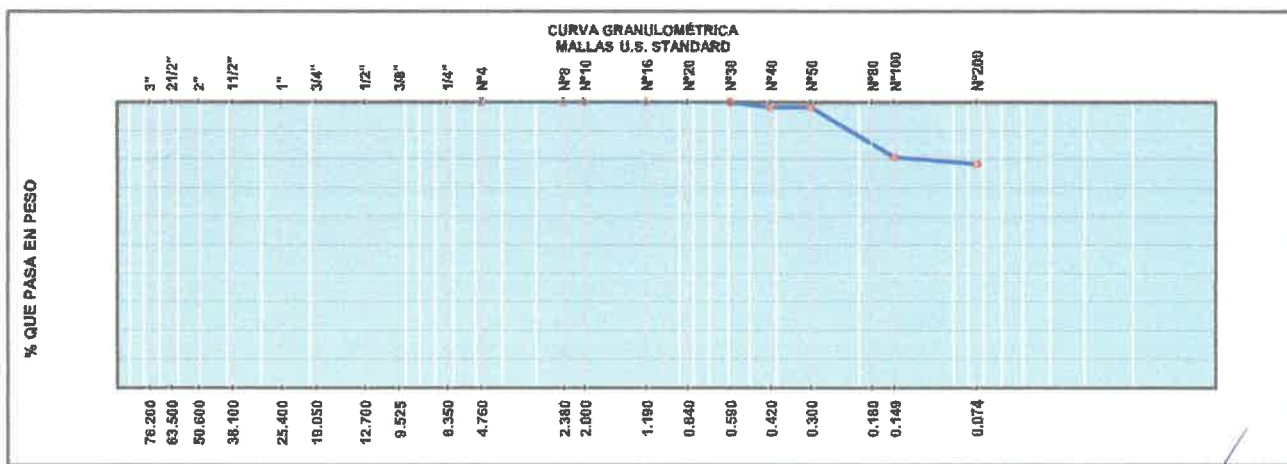
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DATOS DE LA MUESTRA		
3"	76.200					<div>PESO TOTAL605.0gr</div>		
2 1/2"	63.500							
2"	50.600							
1 1/2"	38.100							
1"	25.400							
3/4"	19.050					HUMEDAD NATURAL (MTC E 208)		
1/2"	12.700					Fracción mat. humedo	621.8	652.0gr
3/8"	9.525					Fracción mat. seco	534	561.0gr
1/4"	6.350					Tara		
Nº 4	4.760					Peso agua	87.8	91.0gr
Nº 8	2.380					Peso suelo seco	534.0	561.0gr
Nº 10	2.000				100.0	Humedad (%)	16.4	16.2%
Nº 16	1.190					PROMEDIO	16.33	
Nº 20	0.840					OBSERVACIONES		
Nº 30	0.590					No se encontro napa freática.		
Nº 40	0.420	11.0	1.8	1.8	98.2			
Nº 50	0.300							
Nº 80	0.180							
Nº 100	0.149	105.7	17.5	19.3	80.7			
Nº 200	0.074	14.7	2.4	21.7	78.3			
PASA		473.6	78.3	100.0				

CARACTERÍSTICA FÍSICA Y QUÍMICA DE LA MUESTRA

Limite Líquido (%)	46.5		
Limite Plástico (%)	24.3		
Índice Plástico (%)	22.2		
Clasificación:	SUCS CL		
	AASHTO A-7-5 (18)		
Cu	Cc		



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES S.A.R.L.
Jefe de Laboratorio



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

MTCE 110 - MTC E 111 / ASTM D 4318

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 5+850

SUELO : NATURAL

MUESTREO : 02

CALICATA : 43

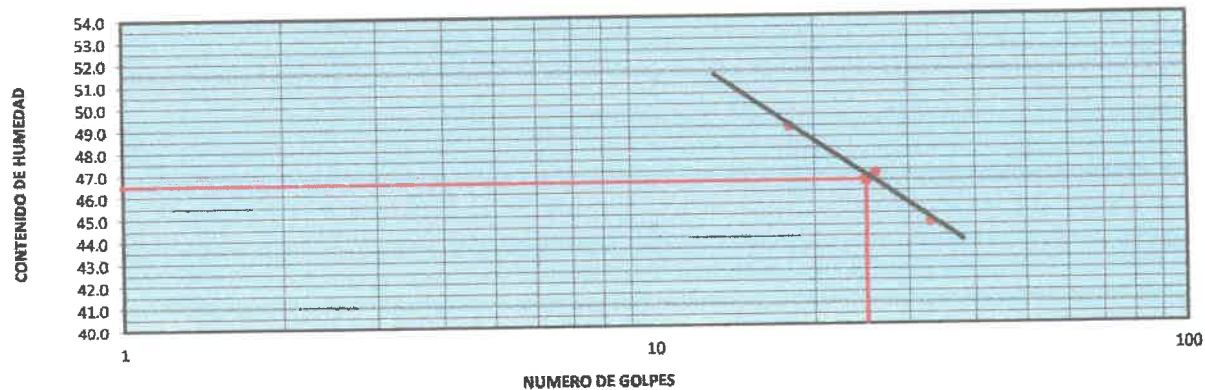
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N° DE GOLPES		18	26	33		
TARRO N°		10	5	11	6	10
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	28.01	20.89	30.88	18.72	19.98
PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	22.28	17.96	24.78	17.35	18.12
PESO DE LA TARA	gr	10.60	11.70	11.10	11.60	10.60
PESO DEL AGUA	gr	5.72	2.93	6.10	1.37	1.86
PESO DEL SUELO SECO	gr	11.69	6.26	13.68	5.75	7.52
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	48.93	46.81	44.59	23.83	24.73

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	OBSERVACIONES
LIMITE LIQUIDO 46.5 %	No se encontro napa freática.
LIMITE PLÁSTICO 24.3 %	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD 22.2 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD 25 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

REGISTRO DE CALICATA

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL


UBICACIÓN : PROG. 10+940

CALICATA : 20

TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

CALICATA : 20

PROFUNDIDAD TOTAL		SIMB.	DESCRIPCION DEL ESTRATO	CLASIFICACION										
				SUCS	AASHTO	N°4	N°10	N°40	N°100	N°200	LL	LP	IP	
 0.20 M 														



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES S.A.R.L.
Jefe de Laboratorio



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO MTC E 107 - ASTM D 422

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA SUELO : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 10+940

CALICATA : 20

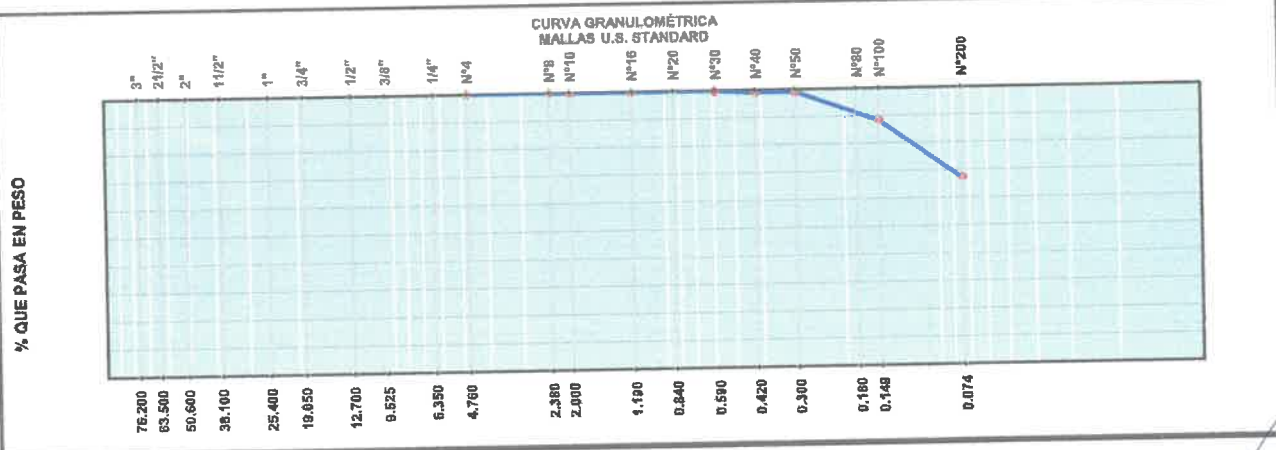
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

CALICATA		: 20					
Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DATOS DE LA MUESTRA	
3"	76.200					PESO TOTAL 520.6	
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050					HUMEDAD NATURAL (MTC E 208)	
1/2"	12.700					Fracción mat. humedo	340.5 482.7 gr
3/8"	9.525					Fracción mat. seco	290.7 409.5 gr
1/4"	6.350					Tara	
Nº 4	4.760				100.0	Peso agua	49.8 73.2 gr
Nº 8	2.380					Peso suelo seco	290.7 409.5 gr
Nº 10	2.000	1.4	0.3	0.3	99.7	Humedad (%)	17.1 17.9 %
Nº 16	1.190					PROMEDIO	17.50
Nº 20	0.840					OBSERVACIONES	
Nº 30	0.590						
Nº 40	0.420	3.7	0.7	1.0	99.0		
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.180						
Nº 100	0.149	55.2	10.6	11.6	88.4		
Nº 200	0.074	109.4	21.0	32.6	67.4		
PASA		350.9	67.4	100.0			

CARACTERÍSTICA FÍSICA Y QUÍMICA DE LA MUESTRA

Limite Líquido (%)	34.8		
Limite Plástico (%)	21.3		
Índice Plástico (%)	13.5		
Clasificación:	SUCS CL		
	AASHTO A-6 (7)		



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.T.R.L.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

MTCE 110 - MTCE 111 / ASTM D 4318

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 10+940

CALICATA : 20

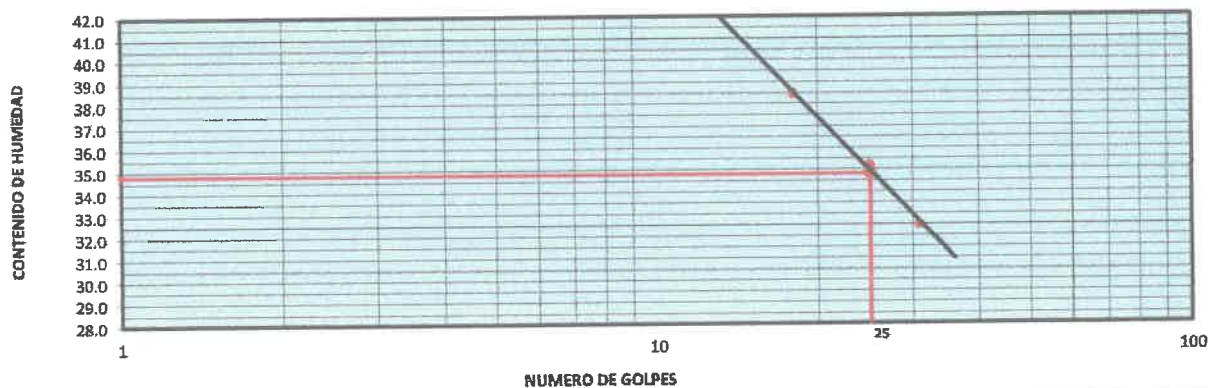
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
Nº DE GOLPES		18	25	31		
TARRO Nº		46	32	27	48	23
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	57.00	50.20	36.30	20.34	29.60
PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	47.00	43.80	33.80	20.00	28.88
PESO DE LA TARA	gr	21.00	25.60	26.10	18.40	25.50
PESO DEL AGUA	gr	10.00	6.40	2.50	0.34	0.72
PESO DEL SUELO SECO	gr	26.00	18.20	7.70	1.60	3.38
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	38.46	35.16	32.47	21.25	21.30

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LIMITE LIQUIDO	34.8 %	
LIMITE PLÁSTICO	21.3 %	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	13.5 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD 25 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES E.I.R.L.

[Signature]

JEF. DE LABORATORIO





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

REGISTRO DE CALICATA

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VEGINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA


SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 7+420

CALICATA : 36

TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

PROFUNDIDAD TOTAL		SIMB.	DESCRIPCION DEL ESTRATO	CLASIFICACION										
				SUCS	AASHTO	N°4	N°10	N°40	N°100	N°200	LL	LP	IP	
 3.00 M	2.50 M	Pt	Material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.											
	0.50 M	CL	Material Inorgánico arcilla limosa de color amarillo con rojo de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.	CL	A-7-6 (18)	-	100.00	94.33	91.30	84.80	43.50	23.36	20.14	



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.

[Signature]

JEFE DE OPERACIONES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO MTC E 107 - ASTM D 422

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 7+420

CALICATA : 36

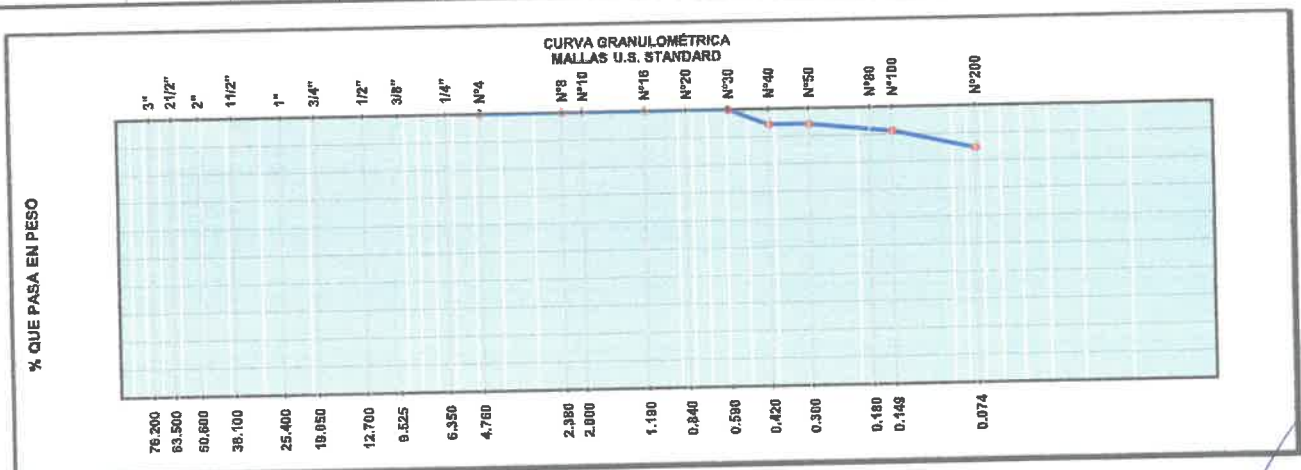
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DATOS DE LA MUESTRA		
3"	76.200					PESO TOTAL 745.8		
2 1/2"	63.500							
2"	50.600					HUMEDAD NATURAL (MTC E 208)		
1 1/2"	38.100							
1"	25.400					Fracción mat. humedo	590	670.0 gr
3/4"	19.050					Fracción mat. seco	487.6	550.2 gr
1/2"	12.700					Tara		
3/8"	9.525					Peso agua	102.4	119.8 gr
1/4"	6.350					Peso suelo seco	487.6	550.2 gr
Nº 4	4.760					Humedad (%)	21.0	21.8 %
Nº 8	2.380					PROMEDIO	21.39	
Nº 10	2.000				100.0	OBSERVACIONES		
Nº 16	1.190							
Nº 20	0.840							
Nº 30	0.590							
Nº 40	0.420	42.3	5.7	5.7	94.3			
Nº 50	0.300							
Nº 80	0.180							
Nº 100	0.149	22.6	3.0	8.7	91.3			
Nº 200	0.074	48.5	6.5	15.2	84.8			
PASA		632.4	84.8	100.0				

CARACTERÍSTICA FÍSICA Y QUÍMICA DE LA MUESTRA

Limite Líquido (%)	43.5		
Limite Plástico (%)	23.4		
Índice Plástico (%)	20.1		
Clasificación:	SUCS	CL	
	AASHTO	A-7-6 (18)	



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J. J. J. S. A.

2021-11-27 10:10:10
2021-11-27 10:10:10



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

MTCE 110 - MTC E 111 / ASTM D 4318

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PRÓG. 7+420

CALICATA : 36

TEC. RESP.

: JIMENEZ BORDA D.

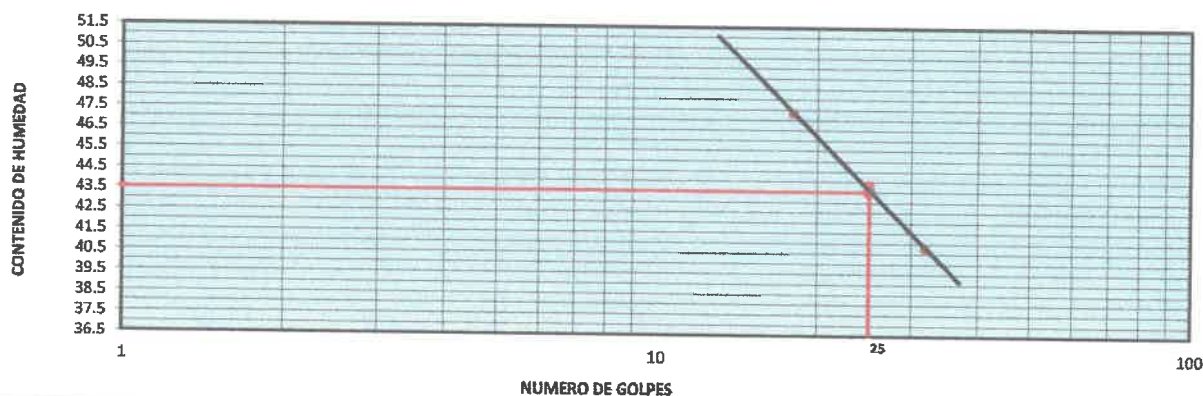
FECHA

: NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
Nº DE GOLPES		18	25	32		
TARRO Nº		3	4	35	25	34
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	37.21	56.78	48.02	27.10	33.59
PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	29.05	42.71	41.59	26.91	32.12
PESO DE LA TARA	gr	11.80	10.60	25.80	26.10	25.80
PESO DEL AGUA	gr	8.16	14.07	6.43	0.19	1.47
PESO DEL SUELO SECO	gr	17.25	32.11	15.79	0.81	6.32
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	47.30	43.82	40.72	23.46	23.26

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LIMITE LIQUIDO	43.5 %	
LIMITE PLÁSTICO	23.4 %	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	20.1 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD 25 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAI E.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

ESTADISTICA
HISTORICA
RESPONSABLE

REGISTRO DE CALICATA

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG 4+050

MATERIAL : NATURAL

MUESTREO : 02

CALICATA : 50

TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

PROFUNDIDAD TOTAL	SIMB.	DESCRIPCION DEL ESTRATO	CLASIFICACION									
			SUCS	AASHTO	N°4	N°10	N°40	N°100	N°200	LL	LP	IP
3.00 M	Pt	Material con presencia de vegetacion con desechos, de color marrón oscuro, humedad alta en su estado natural semi compacto.										
0.50 M	CL	Material arcilloso de color blanco con betas amarillas, de media plasticidad con humedad baja en estado natural semi compacto	CL	A-5 (11)	100.00	98.80	97.33	79.93	75.33	35.60	19.32	16.28



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAIRO E.I.R.L.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO MTC E 107 - ASTM D 422

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG 4+050

MATERIAL : NATURAL

MUESTREO : 02

CALICATA : 50

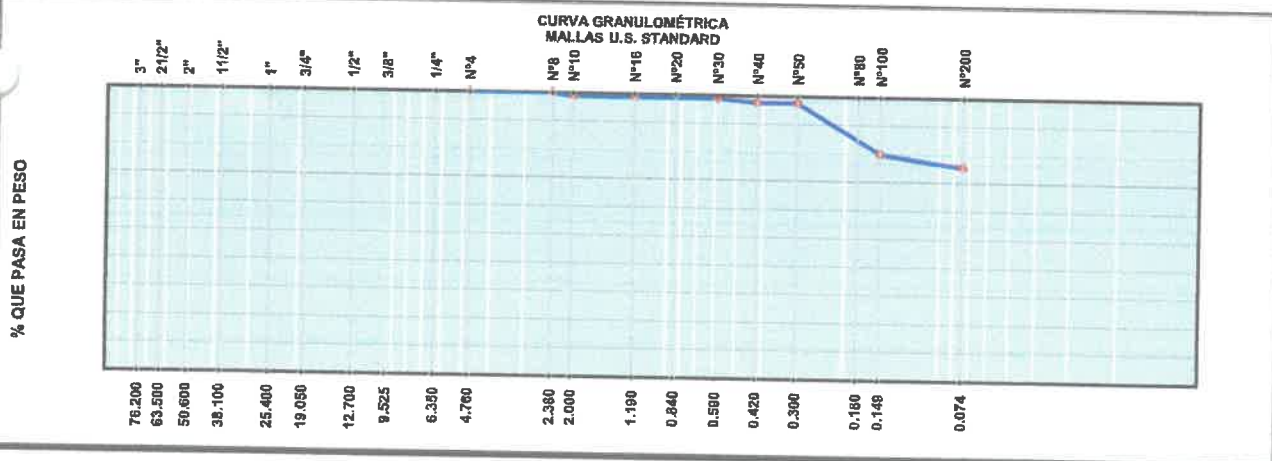
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DATOS DE LA MUESTRA
3"	76.200					
2 1/2"	63.500					Peso Total 500.0 gr
2"	50.600					
1 1/2"	38.100					HUMEDAD NATURAL (MTC E 208) Fracción mat. humedo 585.0 668.0 gr Fracción mat. seco 514.0 550.0 gr Tara Peso agua 71.0 118.0 gr Peso suelo seco 514.0 550.0 gr Humedad (%) 13.8 21.5 % PROMEDIO 17.63
1"	25.400					
3/4"	19.050					
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					
1/4"	6.350					
Nº 4	4.760				100.0	
Nº 8	2.380					
Nº 10	2.000	6.0	1.2	1.2	98.8	
Nº 16	1.190					
Nº 20	0.840					OBSERVACIONES
Nº 30	0.590					
Nº 40	0.420	10.0	1.5	2.7	97.3	
Nº 50	0.300					
Nº 80	0.180					
Nº 100	0.149	87.0	17.4	20.1	79.9	
Nº 200	0.074	23.0	4.6	24.7	75.3	
PASA		374.0	74.8	99.5		

CARACTERISTICA FISICA Y QUIMICA DE LA MUESTRA

Límite Líquido (%)	35.6		
Límite Plástico (%)	19.3		
Índice Plástico (%)	16.3		
Clasificación:	SUCS AASHTO CL A-6 (11)		
Cu	—	Cc	—



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES E.I.R.L.

JEFE DE OPERACIONES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS MTC E 110 - MTC E 111 / ASTM D 4318

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG 4+050

MATERIAL : NATURAL

MUESTREO : 02

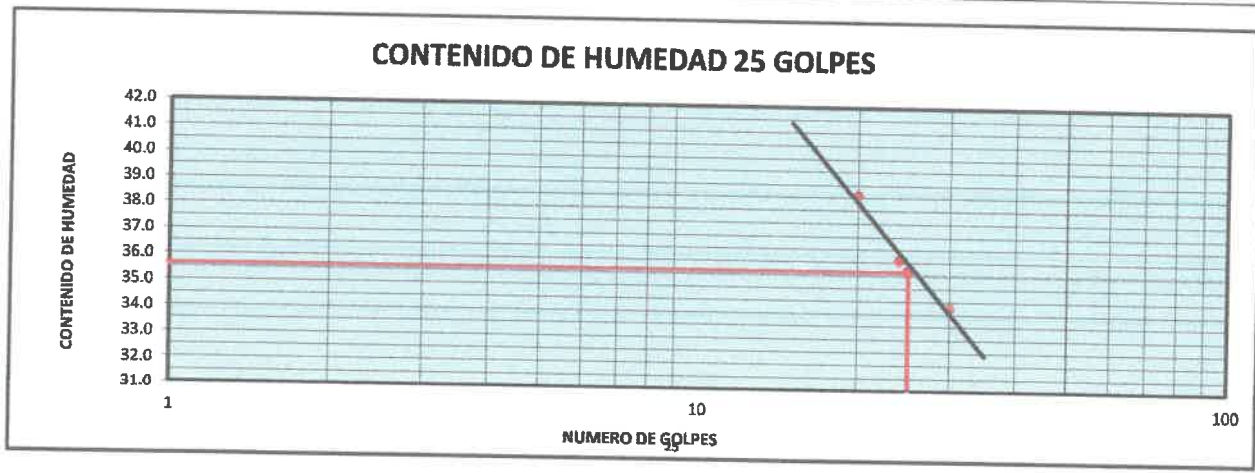
CALICATA : 50

TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N° DE GOLPES		20	24	30		
TARRO N°		5	9	2	3	4
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARJ	gr	46.76	41.98	42.89	20.67	20.70
PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	39.76	36.45	38.33	20.31	20.29
PESO DE LA TARA	gr	21.60	21.10	25.00	18.40	18.20
PESO DEL AGUA	gr	7.00	5.53	4.56	0.36	0.41
PESO DEL SUELO SECO	gr	18.16	15.35	13.33	1.91	2.09
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	38.55	36.03	34.21	18.85	19.79

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LIMITE LIQUIDO	35.6 %	
LIMITE PLÁSTICO	19.3 %	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	16.3 %	



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.

[Signature]

JEFE DEL LABORATORIO





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

COMPANIA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PERFIL ESTRATIGRAFICO DEL SUBSUELO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG 2+480

SUELO : NATURAL

MUESTREO : 02

CALICATA : 56

TEC.RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

PROFUNDIDAD TOTAL	SIMB.	DESCRIPCION DEL ESTRATO	CLASIFICACION										LL	LP	IP
			SUCS	AASHTO	N°4	N°10	N°40	N°100	N°200	LL	LP	IP			
3.00 M	PI	Material con presencia de vegetación con desechos (basura), de color marrón oscuro, humedad alta con olor fétido en su estado natural semi compacto.													
0.50 M	CL	Material inorgánico arcilla limosa de color rojo con betas blancas, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.	CL	A-6 (12)	100.00	98.82	97.58	82.48	72.09	38.40	20.20	18.20			



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Ing. J. B. Jimenez
Ingeniero Civil



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
INDEPENDIAD
RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO MTC E 107 - ASTM D 422

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ATALAYA UBICACIÓN : PROG 2+480

SUELO : NATURAL

MUESTREO : 02

CALICATA : 56

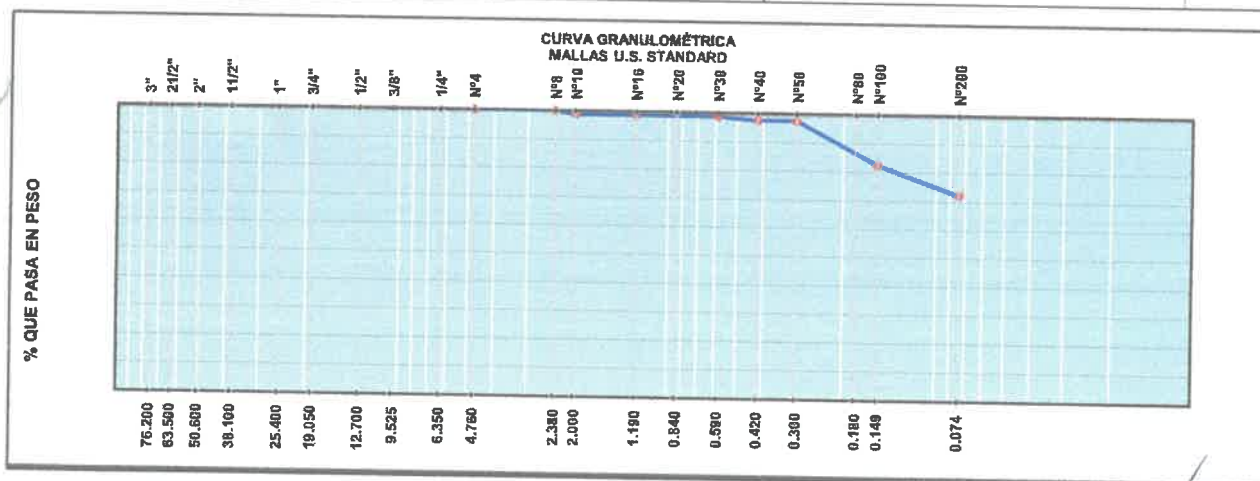
TEC.RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DATOS DE LA MUESTRA
3"	76.200					PESO TOTAL 510.0 gr.
2 1/2"	63.500					
2"	50.600					
1 1/2"	38.100					
1"	25.400					
3/4"	19.050					HUMEDAD NATURAL (MTC E 208) Fracción mat. humedo 562.0 586.0 gr. Fracción mat. seco 471.0 495.0 gr. Tara Peso agua 91.0 91.0 gr. Peso suelo seco 471.0 495.0 gr. Humedad (%) 19.3 18.4 % PROMEDIO 18.85
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					
1/4"	6.350					
Nº 4	4.760				100.0	
Nº 8	2.380					OBSERVACIONES No se encontro napa freática.
Nº 10	2.000	6.0	1.2	1.2	98.8	
Nº 16	1.190					
Nº 20	0.840					
Nº 30	0.590					
Nº 40	0.420	6.3	1.2	2.4	97.6	
Nº 50	0.300					
Nº 80	0.180					
Nº 100	0.149	77.0	15.1	17.5	82.5	
Nº 200	0.074	53.0	10.4	27.9	72.1	
PASA		367.7	72.1	100.0		

CARACTERÍSTICA FÍSICA Y QUÍMICA DE LA MUESTRA

Límite Líquido (%)	38.4		
Límite Plástico (%)	20.2		
Índice Plástico (%)	18.2		
Clasificación:	SUCS CL		
	AASHTO A-6 (12)		
Cu	Cc		



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

MTC E 110 - MTC E 111 / ASTM D 4318

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VEGNALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG 2+480

SUELO : NATURAL

MUESTREO : 02

CALICATA : 56

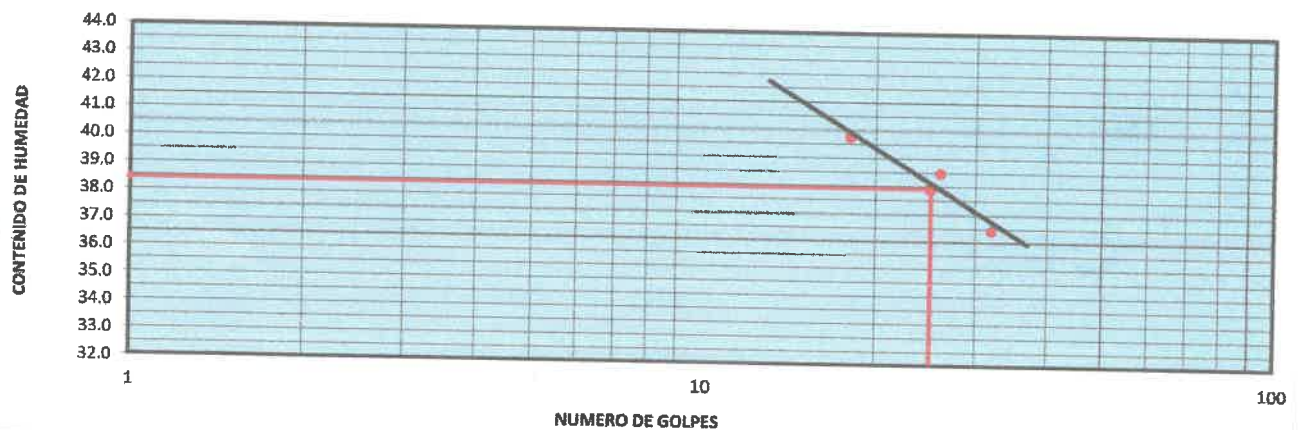
TEC.RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
Nº DE GOLPES		18	26	32		
TARRO Nº		11	16	17	4	12
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	53.73	53.70	57.52	19.25	26.12
PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	41.50	45.85	49.00	17.85	23.40
PESO DE LA TARA	gr	11.10	25.70	25.90	10.60	10.50
PESO DEL AGUA	gr	12.23	7.85	8.52	1.40	2.72
PESO DEL SUELO SECO	gr	30.40	20.15	23.10	7.25	12.90
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	40.23	38.96	36.88	19.31	21.09

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LIMITE LIQUIDO	38.4 %	
LIMITE PLÁSTICO	20.2 %	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	18.2 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD 25 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES MAIR E.I.R.L.
SELECCION DE MUESTRAS Y MUESTREO
JEFES DE LABORATORIO



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

REGISTRO DE CALICATA

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 0+500

CALICATA : 62

TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

PROFUNDIDAD TOTAL		SIMB.	DESCRIPCION DEL ESTRATO	FECHA : NOVIEMBRE 2021 CLASIFICACION										
				SUCS	AASHTO	N°4	N°10	N°40	N°100	N°200	LL	LP	IP	
<div>β -</div> <div>1.50 M</div>	0.25 M	PT	Material orgánico de color oscuro, de alto contenido orgánico, de regular % de humedad en su estado natural.											
	1.25 M	CL	Material Inorgánico arcilla limosa de color amarillo, de baja plasticidad, de mediana compresibilidad. Suelo semicompacto.	CL	A-7-6 (15)	100.00	99.46	98.20	82.64	74.49	44.10	23.08	21.02	



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.L.

SEÑALADO POR: [Firma]
JEFE DE LABORATORIO



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA HONESTIDAD RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO MTC E 107 - ASTM D 422

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI

SOLICITA SUELO : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : NATURAL

CALICATA : PROG. 0+500

CALICATA : 62

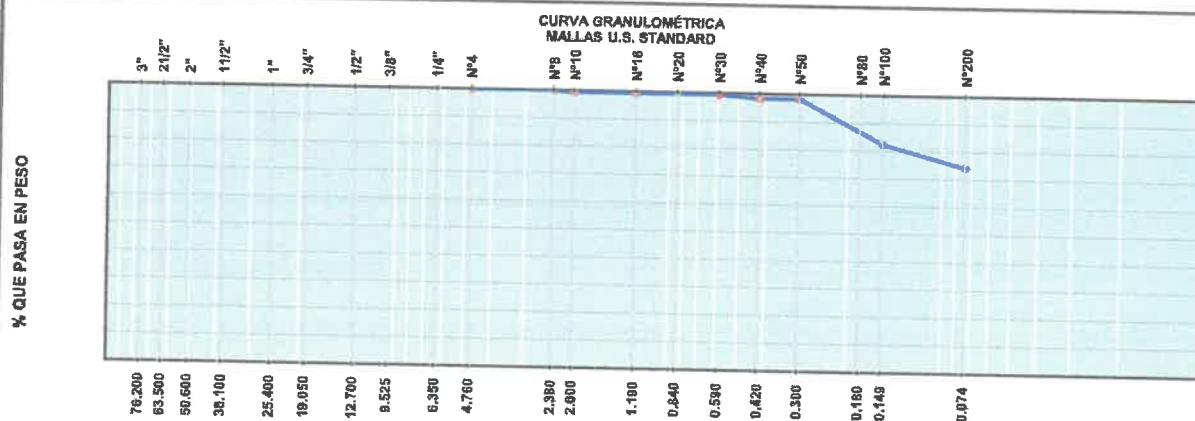
TEC. RESP. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

Tamices ASTM	Abertura mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DATOS DE LA MUESTRA
3"	76.200					PESO TOTAL 514.0
2 1/2"	63.500					
2"	50.600					
1 1/2"	38.100					
1"	25.400					
3/4"	19.050					HUMEDAD NATURAL (MTC E 208)
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					
1/4"	6.350					
Nº 4	4.760				100.0	
Nº 8	2.380					Fracción mat. humedo 583.0 537.0 gr
Nº 10	2.000	2.8	0.5	0.5	99.5	Fracción mat. seco 498.0 452.0 gr
Nº 16	1.190					Tara
Nº 20	0.840					Peso agua 85.0 85.0 gr
Nº 30	0.590					Peso suelo seco 498.0 452.0 gr
Nº 40	0.420	6.5	1.3	1.8	98.2	Humedad (%) 17.1 18.8 %
Nº 50	0.300					PROMEDIO 17.94
Nº 80	0.180					OBSERVACIONES
Nº 100	0.149	80.0	15.6	17.4	82.6	
Nº 200	0.074	41.9	8.2	25.5	74.5	
PASA		382.8	74.5	100.0		

CARACTERÍSTICA FÍSICA Y QUÍMICA DE LA MUESTRA

Límite Líquido (%)	44.1
Límite Plástico (%)	23.1
Índice Plástico (%)	21.0
Clasificación:	SUCS CL
	AASHTO A-7-6 (15)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

MTCE 110 - MTCE 111 / ASTM D 4318

PROYECTO : MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

SUELO : NATURAL

UBICACION : PROG. 0+500

CALICATA : 62

TEC. RESP.

: JIMENEZ BORDA D.

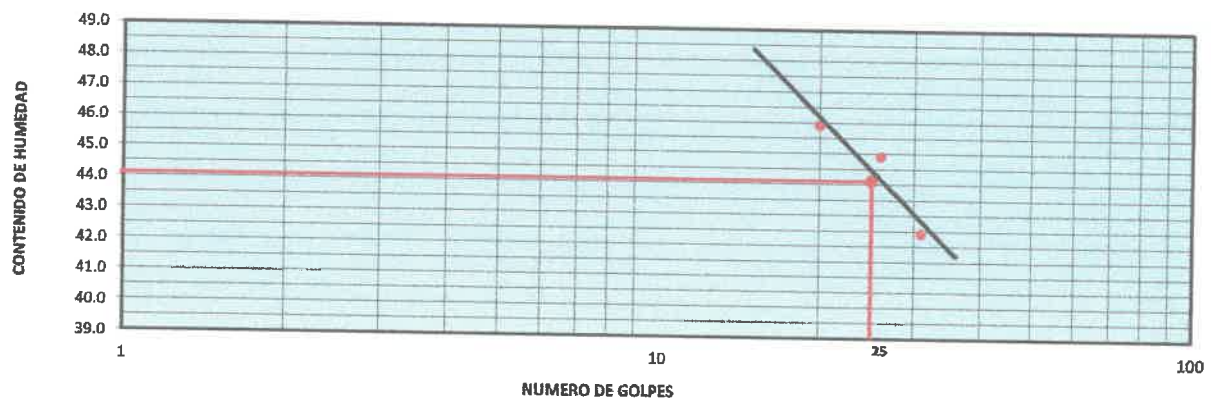
FECHA

: NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N° DE GOLPES		20	25	31		
TARRO N°		3	5	6	2	4
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	36.66	46.91	41.22	26.45	19.96
PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	28.84	36.00	32.40	23.70	18.15
PESO DE LA TARA	gr	11.80	11.70	11.60	11.30	10.60
PESO DEL AGUA	gr	7.82	10.91	8.82	2.75	1.81
PESO DEL SUELO SECO	gr	17.04	24.30	20.80	12.40	7.55
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	45.89	44.90	42.40	22.18	23.97

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LIMITE LIQUIDO	44.1 %	
LIMITE PLÁSTICO	23.1 %	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	21.0 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD 25 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.R. E.I.R.L.
Jefe de Laboratorio



ANEXO II
Ensayo de C.B.R.

Laboratorio de Mecánica de Suelos
CONSTRUCCIONES SAIR E.I.R.L.

Jefe de Laboratorio





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 4+050

DATOS DE LA MUESTRA

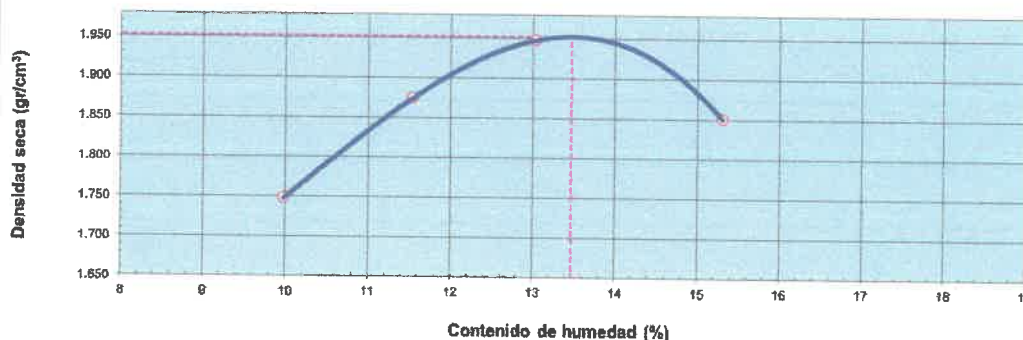
TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

METODO DE COMPACTACION C

Peso suelo + molde	gr	9455.0	9810.0	10045.0	9900.0	
Peso molde	gr	5410.0	5410.0	5410.0	5410.0	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4045.0	4400.0	4635.0	4490.0	
Volumen del molde	cm ³	2105.0	2105.0	2105.0	2105.0	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.922	2.090	2.202	2.133	
Recipiente N°		1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	540.0	580.0	520.0	580.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	491.0	520.0	460.0	503.0	
Tara	gr	0.0	0.0	0.0	0.0	
Peso de agua	gr	49.0	60.0	60.0	77.0	
Peso del suelo seco	gr	491.0	520.0	460.0	503.0	
Contenido de agua	%	9.98	11.54	13.04	15.31	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.747	1.874	1.948	1.850	
Densidad máxima (gr/cm ³)						1.952
Humedad óptima (%)						13.5

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.R. E.I.R.L.

JEFE DE OPERACIONES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

COMPANIA
HONESTIDAD
REPOSICIONADO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 4+050

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : C-050

MUESTRA : 02

PROF. (m) : 3.50 M

PROGRESIVA : 4+050

CLASF. (SUCS) : A-6 (11)

CLASF. (AASHTO) : CL

COMPACTACION

Molde N°	4		5		6	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	56		25		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	12355	12664	11290	11572	11530	11818
Peso de molde (g)	7715	7715	6860	6860	7345	7345
Peso del suelo húmedo (g)	4640	4949	4430	4712	4185	4473
Volumen del molde (cm³)	2087	2087	2119	2119	2101	2101
Densidad húmeda (g/cm³)	2.223	2.371	2.091	2.224	1.992	2.129
Tara (N°)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	500.0	525.0	510.0	535.5	525.0	551.3
Peso suelo seco + tara (g)	439.5	448.3	450.0	459.0	462.0	471.2
Peso de tara (g)						
Peso de agua (g)	60.5	76.7	60.0	76.5	63.0	80.0
Peso de suelo seco (g)	439.5	448.3	450.0	459.0	462.0	471.2
Contenido de humedad (%)	13.77	17.11	13.33	16.67	13.64	16.98
Densidad seca (g/cm³)	1.954	2.025	1.845	1.906	1.753	1.820

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
20/06/2019	08:40	24	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0
21/06/2019	08:46	48	44.0	1.118	1.0	65.0	1.651	1.4	85.0	2.159	1.9
22/06/2019	08:52	72	75.0	1.905	1.6	93.0	2.362	2.0	130.0	3.302	2.9
23/06/2019	08:58	96	110.0	2.794	2.4	130.0	3.302	2.9	150.0	3.810	3.3
24/06/2019	09:04	120	195.0	4.953	4.3	200.0	5.080	4.4	210.0	5.334	4.6

4.6

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm2	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		28	31.7			22	25.8			15	18.8		
1.270		52	55.6			43	46.6			26	29.8		
1.905		73	76.4			64	67.5			42	45.6		
2.540	70.455	94	97.3	106.2	7.8	77	80.4	93.1	6.8	58	61.5	82.2	6.0
3.180		132	135.0			122	125.1			110	113.1		
3.810		146	148.9			134	137.0			122	125.1		
5.080	105.682	176	178.7	170.2	8.3	162	164.8	164.5	8.1	151	153.9	152.2	7.5
7.620		234	236.2			232	234.3			205	207.5		
10.160		398	399.0			345	346.4			310	311.7		

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.
2021-11-10 10:10:10
JEFES DE OPERACIONES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

COMPAÑIA
CONSTRUCTORA
RESPON S.A.S.

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 4+050

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : C-050

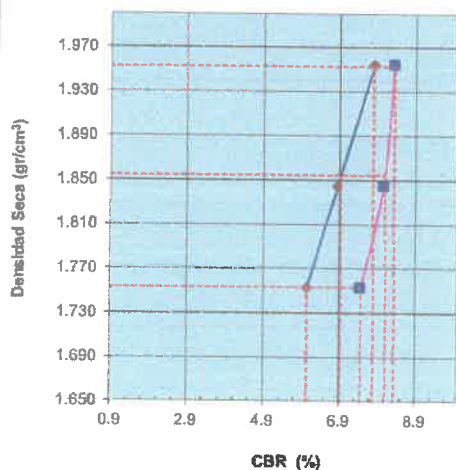
MUESTRA : 02

PROF. (m) : 3.50 M

PROGRESIVA : 4+050

CLASF. (SUCS) : A-6 (11)

CLASF. (AASHTO) : CL



METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.952
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.5
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.854
90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.757

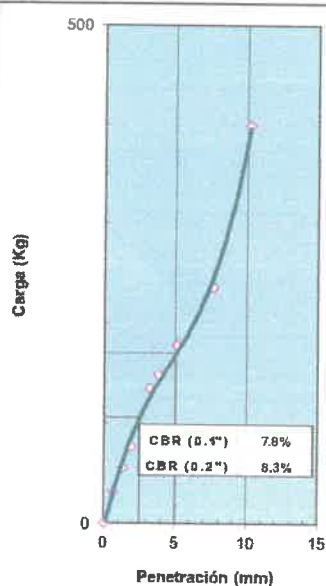
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	7.8	0.2":	8.3
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	6.9	0.2":	8.1

RESULTADOS:

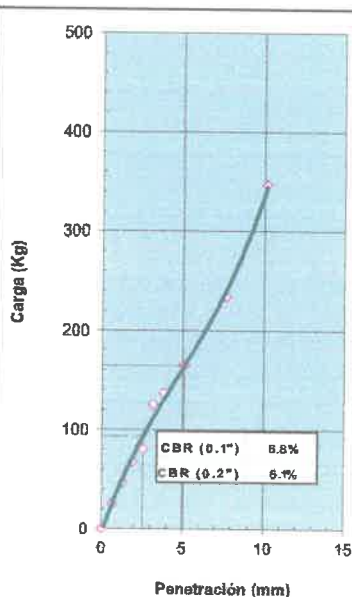
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 8.3 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 8.1 (%)

OBSERVACIONES:

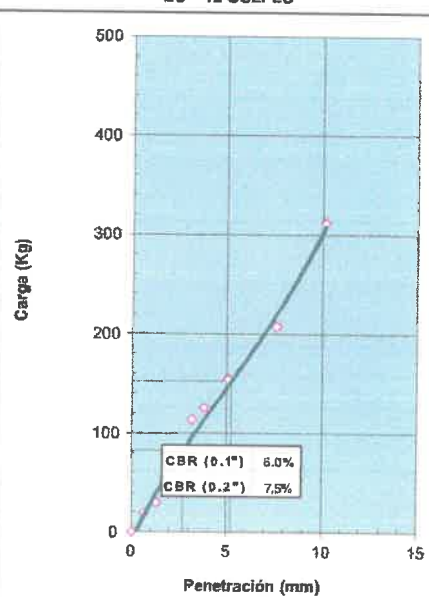
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCION Y SUPERVISION DE OBRAS CIVILES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE
CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y
TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 14+500

DATOS DE LA MUESTRA

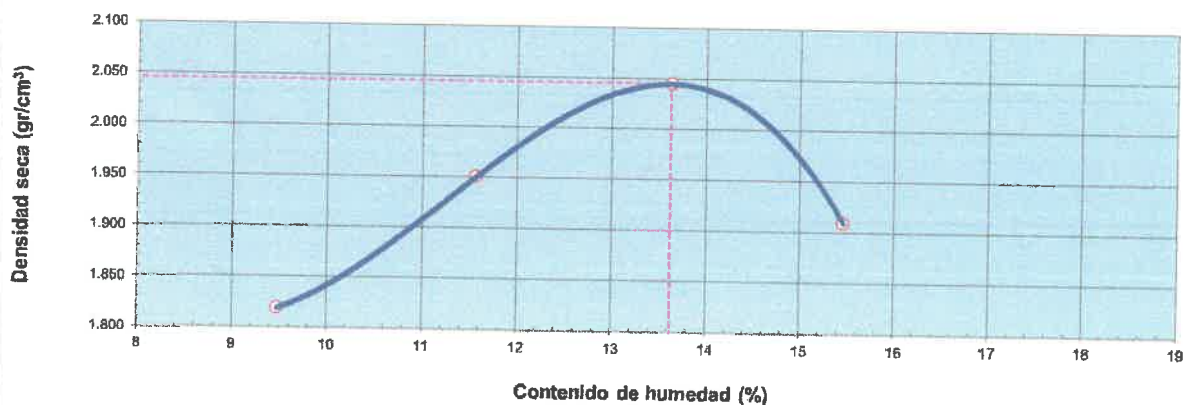
TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

METODO DE COMPACTACION C

Peso suelo + molde	gr	9600.0	9990.0	10300.0	10050.0	
Peso molde	gr	5410.0	5410.0	5410.0	5410.0	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4190.0	4580.0	4890.0	4640.0	
Volumen del molde	cm ³	2105.0	2105.0	2105.0	2105.0	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.990	2.176	2.323	2.204	
Recipiente N°		1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	520.0	540.0	500.0	560.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	475.0	484.0	440.0	485.0	
Tara	gr	0.0	0.0	0.0	0.0	
Peso de agua	gr	45.0	56.0	60.0	75.0	
Peso del suelo seco	gr	475.0	484.0	440.0	485.0	
Contenido de agua	%	9.47	11.57	13.64	15.46	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.818	1.950	2.044	1.909	
Densidad máxima (gr/cm ³)						2.044
Humedad óptima (%)						13.6

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.H. E.I.R.L.
Jefe de Operaciones
J. A. H. E. I. R. L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

COMPANIA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE
CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y
TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 14+500

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 02
MUESTRA : 02
PROF. (m) : 1.50 M

PROGRESIVA : 14+500
CLASF. (SUCS) : CL
CLASF. (AASHTO) : A-7-6 (18)

COMPACTACION

Molde N°	3		1		2	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	56		25		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	13315	13648	11250	11531	11760	12054
Peso de molde (g)	8085	8085	6300	6300	7160	7160
Peso del suelo húmedo (g)	5230	5563	4950	5231	4600	4894
Volumen del molde (cm ³)	2245	2245	2243	2243	2180	2180
Densidad húmeda (g/cm ³)	2.330	2.478	2.207	2.332	2.110	2.245
Tara (N°)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	496.0	520.8	475.0	498.8	515.0	540.8
Peso suelo seco + tara (g)	436.0	444.7	418.0	426.4	453.0	462.1
Peso de tara (g)						
Peso de agua (g)	60.0	76.1	57.0	72.4	62.0	78.7
Peso de suelo seco (g)	436.0	444.7	418.0	426.4	453.0	462.1
Contenido de humedad (%)	13.76	17.11	13.64	16.98	13.69	17.03
Densidad seca (g/cm ³)	2.048	2.116	1.942	1.994	1.856	1.918

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
21/06/2019	08:40	24	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0
22/06/2019	08:46	48	15.0	0.381	0.3	50.0	1.270	1.1	80.0	2.032	1.8
23/06/2019	08:52	72	25.0	0.635	0.5	70.0	1.778	1.5	120.0	3.048	2.6
24/06/2019	08:58	96	60.0	1.524	1.3	120.0	3.048	2.6	150.0	3.810	3.3
25/06/2019	09:04	120	80.0	2.032	1.8	150.0	3.810	3.3	170.0	4.318	3.7

3.7

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		46	49.6			42	45.6			40	43.7		
1.270		88	91.3			82	85.4			78	81.4		
1.905		130	133.0			120	123.1			114	117.1		
2.540	70.455	174	176.7	99.4	7.3	162	164.8	90.3	6.6	154	156.8	84.8	6.2
3.180		246	248.2			228	230.3			216	218.4		
3.810		268	270.0			250	252.1			236	238.2		
5.080	105.682	334	335.5	158.8	7.8	310	311.7	154.4	7.6	294	295.8	148.2	7.3
7.620		456	456.6			424	424.9			402	403.0		
10.160		464	464.6			642	641.3			558	557.9		

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.I.I.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

COMPANIA
PROYECTOS
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 14+500

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 02

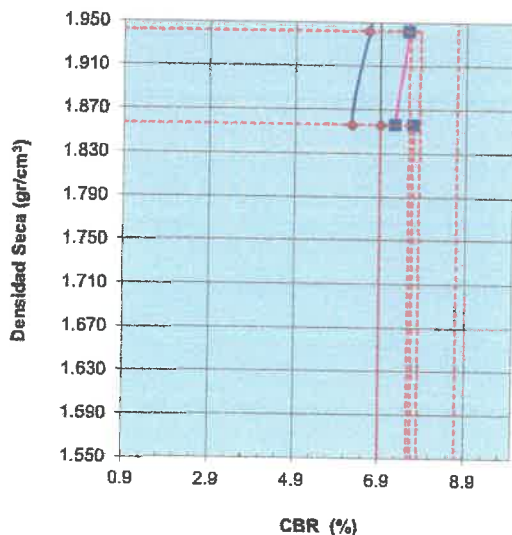
MUESTRA : 02

PROF. (m) : 1.50 M

PROGRESIVA : 14+500

CLASF. (SUCS) : CL

CLASF. (AASHTO) : A-7-6 (18)



METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557

MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.044

OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.6

95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.942

90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.840

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	8.7	0.2":	7.9
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	7.6	0.2":	7.8

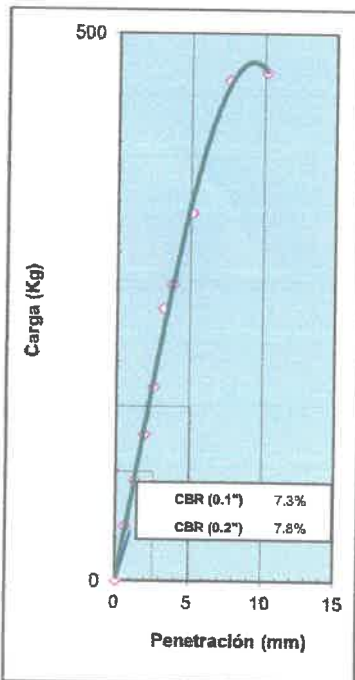
RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 8.7 (%)

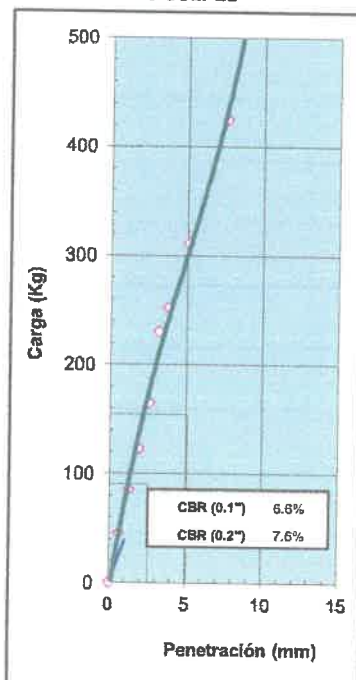
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 7.8 (%)

OBSERVACIONES:

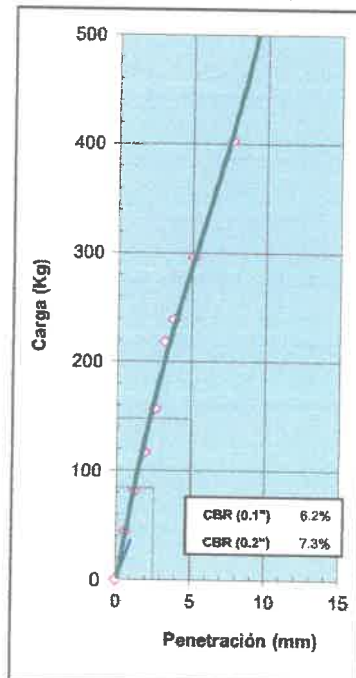
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCIONES CIVILES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

RENTA Y SERVICIOS
DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (NORMA AASHTO T-180, ASTM D 1557)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 2+480

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.
FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

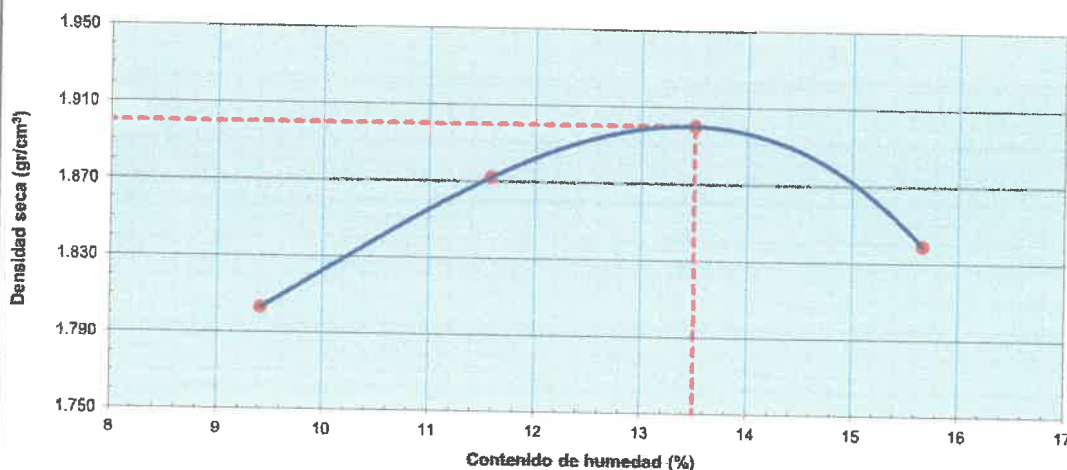
CALICATA : 56
MUESTRA : 02
PROF. (m) : 3.50 M

CLASF. (SUCS) : CL
CLASF. (AASHTO) : A-6 (12)

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	10539	10784	10927	10865	
Peso molde	gr	6385.0	6385.0	6385.0	6385.0	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4154.4	4399.0	4541.6	4479.8	
Volumen del molde	cm ³	2106.0	2106.0	2106.0	2106.0	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.973	2.089	2.157	2.127	
Recipiente N°		--	--	--	--	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	503.29	552.32	578.85	555.22	
Peso del suelo seco + tara	gr	460.00	495.00	510.00	480.00	
Tara	gr	--	--	--	--	
Peso de agua	gr	43.29	57.32	68.85	75.22	
Peso del suelo seco	gr	460.00	495.00	510.00	480.00	
Contenido de agua	%	9.41	11.58	13.50	15.67	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.803	1.872	1.900	1.839	
Densidad máxima (gr/cm ³)					1.900	
Humedad óptima (%)					13.50	

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD



Observaciones:

No se considero valores de recipiente por trabajarse con Balanzas Digitales con Tara en Cero (o)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCION Y SUPERVISION DE OBRAS CIVILES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) (NORMA AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE
CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y
TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 2+480

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.
FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 56
MUESTRA : 02
PROF. (m) : 1.50

CLASF. (SUCS) : CL
CLASF. (AASHTO) : A-6 (12)

COMPACTACION

Molde N°	3		2		1	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	56		25		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (gr)	12922.6		12813.4		12617.8	
Peso de molde (gr)	8360.0		8460.0		8550.0	
Peso del suelo húmedo (gr)	4562.6		4353.4		4067.8	
Volumen del molde (cm³)	2113.0		2131.0		2118.0	
Densidad húmeda (gr/cm³)	2.159		2.043		1.921	
Tara (N°)	--		--		--	
Peso suelo húmedo + tara (gr)	388.27		480.29		616.54	
Peso suelo seco + tara (gr)	342.00		432.00		543.00	
Peso de tara (gr)	--		--		--	
Peso de agua (gr)	46.27		58.29		73.54	
Peso de suelo seco (gr)	342.00		432.00		543.00	
Contenido de humedad (%)	13.53		13.49		13.54	
Densidad seca (gr/cm³)	1.902		1.800		1.692	

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	XPANSION		DIAL	XPANSION		DIAL	XPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
: 05/06/2019	08:00	0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0
: 06/06/2019	08:00	24	32	0.813	0.7	37	0.940	0.8	52	1.321	1.1
: 07/06/2019	08:00	48	55	1.397	1.2	68	1.727	1.5	87	2.210	1.9
: 08/06/2019	08:00	72	110	2.794	2.4	129	3.277	2.8	145	3.683	3.2
: 09/06/2019	08:00	96	140	3.556	3.1	165	4.191	3.6	185	4.699	4.1

Expansion - 4.1 %

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm²	MOLDE N° 3				MOLDE N° 2				MOLDE N° 1			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		20	0			15	0			10	0		
0.635		47	47.0			33	33.0			19	19.0		
1.270		98	98.0			75	75.0			43	43.0		
1.905		155	155.0			86	86.0			72	72.0		
2.540	70.45	167	167.0	173.8	12.8	123	123.0	125.0	9.2	98	98.0	101.2	7.4
3.180		195	195.0			145	145.0			132	132.0		
3.810		239	239.0			200	200.0			169	169.0		
5.080	105.68	310	310.0	302.0	14.8	269	269.0	261.2	12.8	219	219.0	221.3	10.8
7.620		432	432.0			321	321.0			279	279.0		



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES CIVILES

SECCION DE MANTENIMIENTO
DE OBRAS CIVILES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 2+480

TECNICO
FECHA

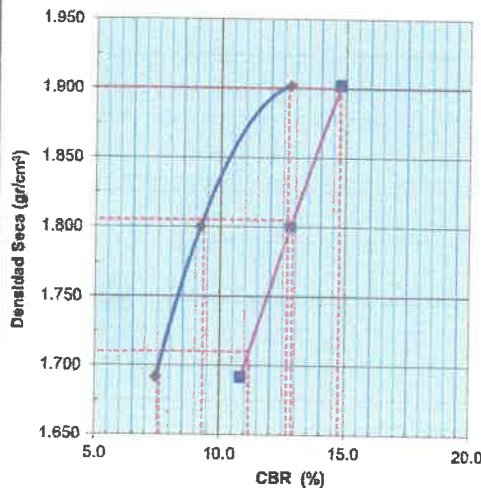
: JIMENEZ BORDA D.
: NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 56
MUESTRA : 02
PROFUNDIDAD (m) : 1.50

CLASF. (SUCS)
CLASF. (AASHTO)

CL
A-6 (12)



METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.900
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.5
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.805
90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.710

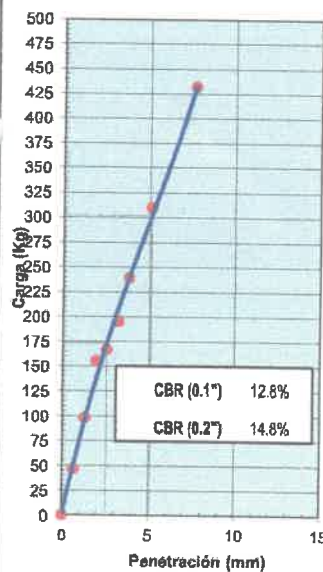
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	12.7	0.2"	14.7
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	9.3	0.2"	12.9
C.B.R. al 90% de M.D.S. (%)	0.1"	7.6	0.2"	11.2

RESULTADOS:

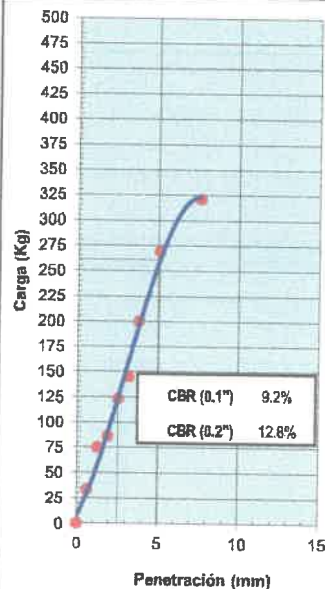
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 14.7 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 12.9 (%)
Valor de C.B.R. al 90% de la M.D.S. = 11.2 (%)

OBSERVACIONES:

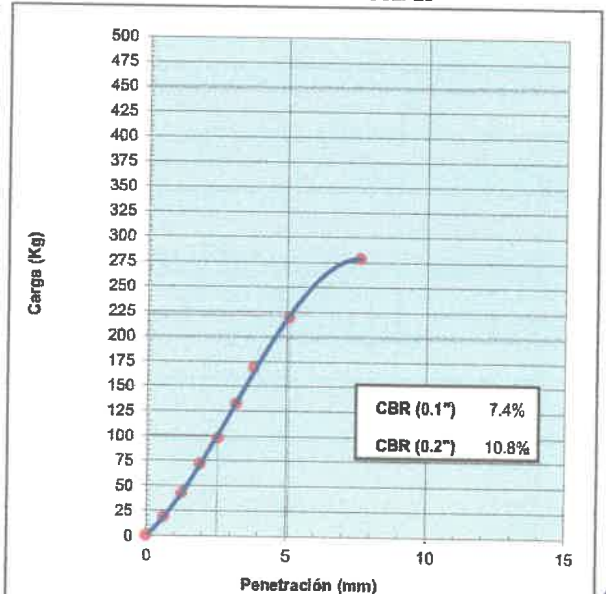
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 13+350

DATOS DE LA MUESTRA

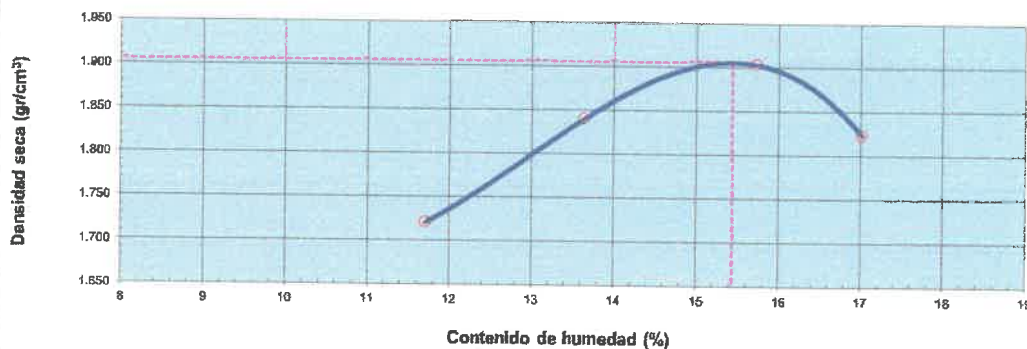
TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

METODO DE COMPACTACION C

Peso suelo + molde	gr	9455.0	9810.0	10045.0	9900.0	
Peso molde	gr	5410.0	5410.0	5410.0	5410.0	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4045.0	4400.0	4635.0	4490.0	
Volumen del molde	cm ³	2105.0	2105.0	2105.0	2105.0	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.922	2.090	2.202	2.133	
Recipiente N°		1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	525.0	500.0	515.0	550.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	470.0	440.0	445.0	470.0	
Tara	gr	0.0	0.0	0.0	0.0	
Peso de agua	gr	55.0	60.0	70.0	80.0	
Peso del suelo seco	gr	470.0	440.0	445.0	470.0	
Contenido de agua	%	11.70	13.64	15.73	17.02	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.720	1.839	1.903	1.823	
				Densidad máxima (gr/cm ³)		1.906
				Humedad óptima (%)		15.4

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.L.

SA LON...
DE ECUADOR...





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 13+350

TECNIC: JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 08
MUESTRA : 02
PROF. (m) : 1.50 M

PROGRESIVA : 13+350
CLASF. (SUCS) : CL
CLASF. (AASHTO) : A-7-6 (14)

COMPACTACION

Molde N°	1		2		3	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	56		25		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	11390	11675	12200	12505	12420	12731
Peso de molde (g)	6445	6445	7630	7630	8085	8085
Peso del suelo húmedo (g)	4945	5230	4570	4875	4335	4646
Volumen del molde (cm ³)	2243	2243	2180	2180	2245	2245
Densidad húmeda (g/cm ³)	2.205	2.332	2.096	2.236	1.931	2.069
Tara (N°)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	520.0	546.0	500.0	525.0	520.0	546.0
Peso suelo seco + tara (g)	450.0	459.0	431.6	440.2	450.0	459.0
Peso de tara (g)						
Peso de agua (g)	70.0	87.0	68.4	84.8	70.0	87.0
Peso de suelo seco (g)	450.0	459.0	431.6	440.2	450.0	459.0
Contenido de humedad (%)	15.56	18.95	15.85	19.26	15.56	18.95
Densidad seca (g/cm ³)	1.908	1.960	1.810	1.875	1.671	1.740

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
16/06/2019	08:40	24	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0
17/06/2019	08:46	48	65.0	1.651	1.4	65.0	1.651	1.4	120.0	3.048	2.6
18/06/2019	08:52	72	180.0	4.572	4.0	110.0	2.794	2.4	150.0	3.810	3.3
19/06/2019	08:58	96	200.0	5.080	4.4	200.0	5.080	4.4	200.0	5.080	4.4
20/06/2018	08:04	120	210.0	5.334	4.6	220.0	5.588	4.8	180.0	4.572	4.0

4.8

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm2	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		45	48.8			32	35.7			28	31.7		
1.270		75	78.4			55	58.6			35	38.7		
1.905		95	98.3			75	78.4			62	65.5		
2.540	70.455	120	123.1	132.5	9.7	105	108.2	116.6	8.6	95	98.3	102.2	7.5
3.180		150	152.9			135	138.0			120	123.1		
3.810		210	212.4			180	182.6			150	152.9		
5.080	105.682	255	257.1	240.0	11.8	210	212.4	205.5	10.1	185	187.6	179.3	8.8
7.620		295	296.8			252	254.1			210	212.4		
10.160		320	321.6			295	296.8			235	237.2		



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Ing. JIMENEZ BORDA D
Jefe de Operaciones



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 13+350

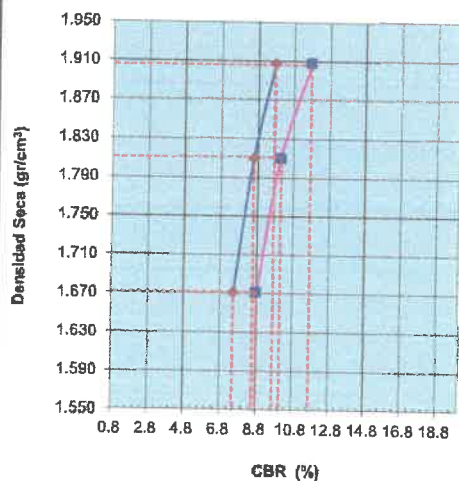
TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALCATA : 08
MUESTRA : 02
PROF. (m) : 1.50 M

PROGRESIVA : 13+350
CLASF. (SUCS) : CL
CLASF. (AASHTO) : A-7-6 (14)



METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.906
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 15.4
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.811
90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.715

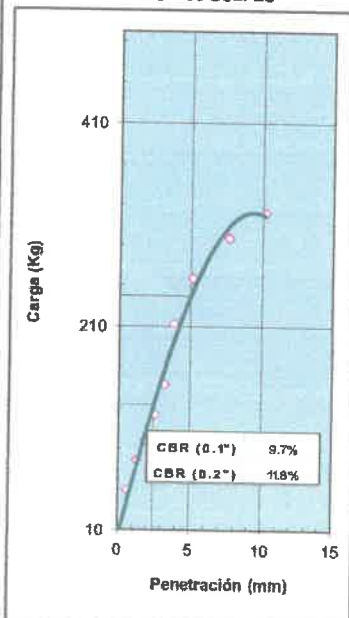
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	9.7	0.2":	11.7
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	8.6	0.2":	10.1

RESULTADOS:

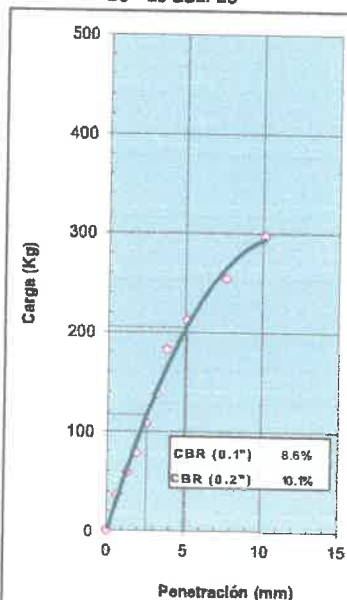
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 11.7 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 10.1 (%)

OBSERVACIONES:

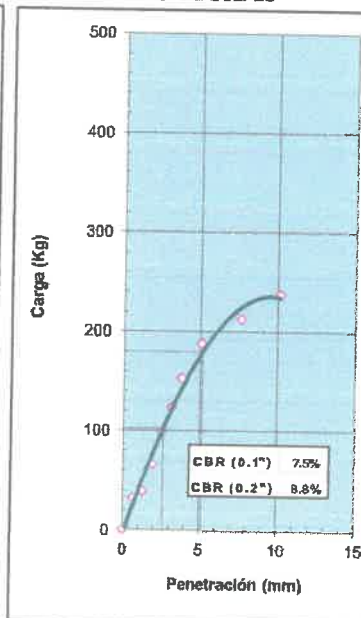
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCIONES CIVILES

2021-11-11 11:11:11





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 5+850

CALICATA : 43

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

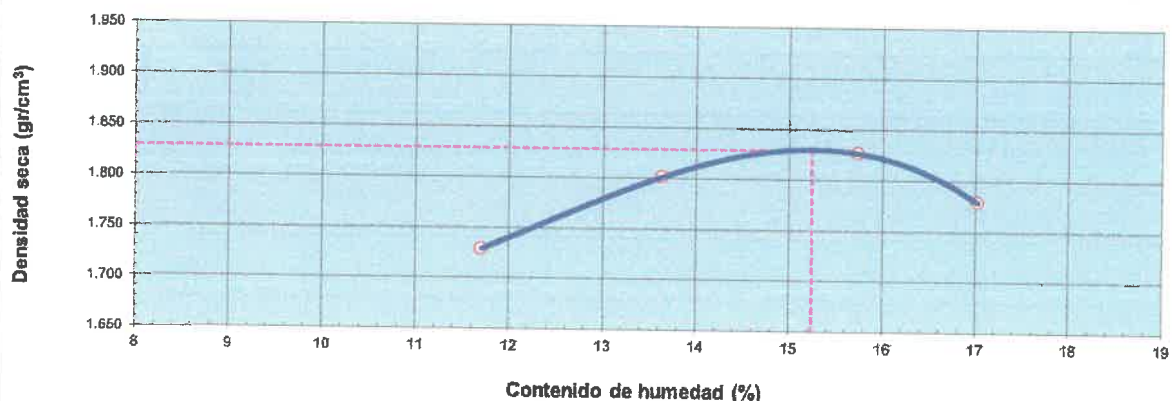
TECNICO LAB.: JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

METODO DE COMPACTACION C

Peso suelo + molde	gr	9474.2	9718.3	9859.2	9791.7	
Peso molde	gr	5410.0	5410.0	5410.0	5410.0	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4064.2	4308.3	4449.2	4381.7	
Volumen del molde	cm ³	2105.0	2105.0	2105.0	2105.0	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.931	2.047	2.114	2.082	
Recipiente N°		1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	525.0	500.0	515.0	550.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	470.0	440.0	445.0	470.0	
Tara	gr	0.0	0.0	0.0	0.0	
Peso de agua	gr	55.0	60.0	70.0	80.0	
Peso del suelo seco	gr	470.0	440.0	445.0	470.0	
Contenido de agua	%	11.70	13.64	15.73	17.02	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.728	1.801	1.826	1.779	
Densidad máxima (gr/cm ³)						1.829
Humedad óptima (%)						15.2

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R. E.I.R.L.
[Signature]
J. B. BORDA D.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 5+850

CANTERA : 43

TECNICO : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 43

MUESTRA : 02

PROF. (m) : 3.50

PROGRESIVA : 5+850

CLASF. (SUCS) : CL

CLASF. (AASHTO) : A-7-6 (18)

COMPACTACION

Molde N°	11		12		13	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	56		25		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	12230	12536	12010	12310	11880	12177
Peso de molde (g)	7770	7770	7775	7775	7825	7825
Peso del suelo húmedo (g)	4460	4766	4235	4535	4055	4352
Volumen del molde (cm³)	2105	2105	2101	2101	2119	2119
Densidad húmeda (g/cm³)	2.119	2.264	2.016	2.159	1.914	2.054
Tara (N°)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	530.0	556.5	510.0	535.5	502.0	527.1
Peso suelo seco + tara (g)	460.0	469.2	441.0	449.8	435.0	443.7
Peso de tara (g)						
Peso de agua (g)	70.0	87.3	69.0	85.7	67.0	83.4
Peso de suelo seco (g)	460.0	469.2	441.0	449.8	435.0	443.7
Contenido de humedad (%)	15.22	18.61	15.65	19.05	15.40	18.80
Densidad seca (g/cm³)	1.839	1.909	1.743	1.813	1.658	1.729

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
20/06/2019	08:40	24	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0
21/06/2019	08:46	48	65.0	1.651	1.4	65.0	1.651	1.4	120.0	3.048	2.6
22/06/2019	08:52	72	200.0	5.080	4.4	110.0	2.794	2.4	150.0	3.810	3.3
23/06/2019	08:58	96	230.0	5.842	5.1	250.0	6.350	5.5	200.0	5.080	4.4
24/06/2019	09:04	120	310.0	7.874	6.8	320.0	8.128	7.0	210.0	5.334	4.6

7.0

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm2	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		25	28.8			20	23.8			15	18.8		
1.270		62	65.5			51	54.6			40	43.7		
1.905		70	73.4			64	67.5			51	54.6		
2.540	70.455	90	93.3	88.1	6.5	75	78.4	77.3	5.7	62	65.5	66.0	4.8
3.180		95	98.3			86	89.3			72	75.4		
3.810		120	123.1			100	103.2			85	88.3		
5.080	105.682	145	147.9	139.9	6.9	130	133.0	123.3	6.0	125	128.0	113.0	5.5
7.620		162	164.8			142	144.9			130	133.0		
10.160		175	177.7			155	157.8			138	140.9		

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : PROG. 5+850

CALICATA : 43

TECNICO LAB. JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : : 43

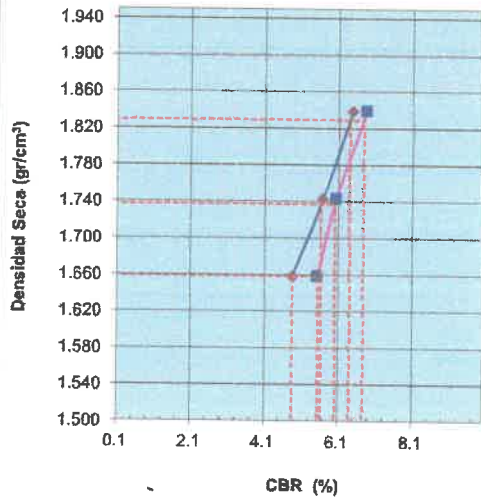
MUESTRA: : 02

PROF. (m) : 3.50

PROGRESIVA : 5+850

CLASF. (SUCS) : CL

CLASF. (AASHTO) : A-7-6 (18)



METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557

MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.829

OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 15.2

95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.737

90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.646

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	6.4	0.2":	6.8
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	5.6	0.2":	6.0

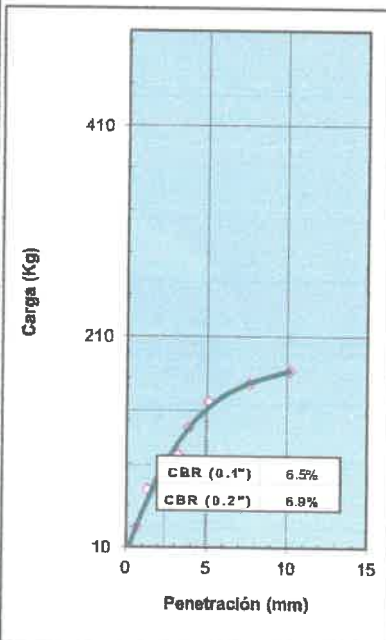
RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 6.8 (%)

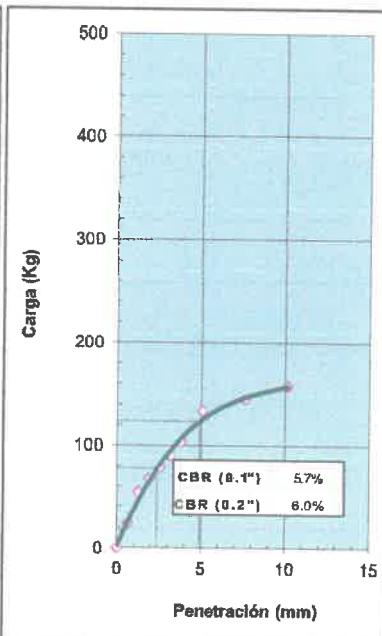
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 6.0 (%)

OBSERVACIONES:

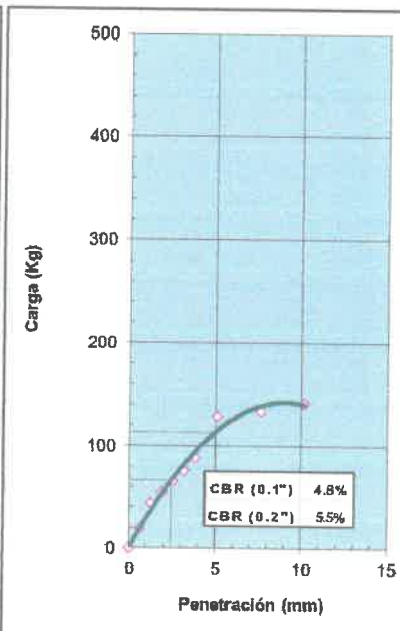
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES E.I.R.L.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 9+080

DATOS DE LA MUESTRA

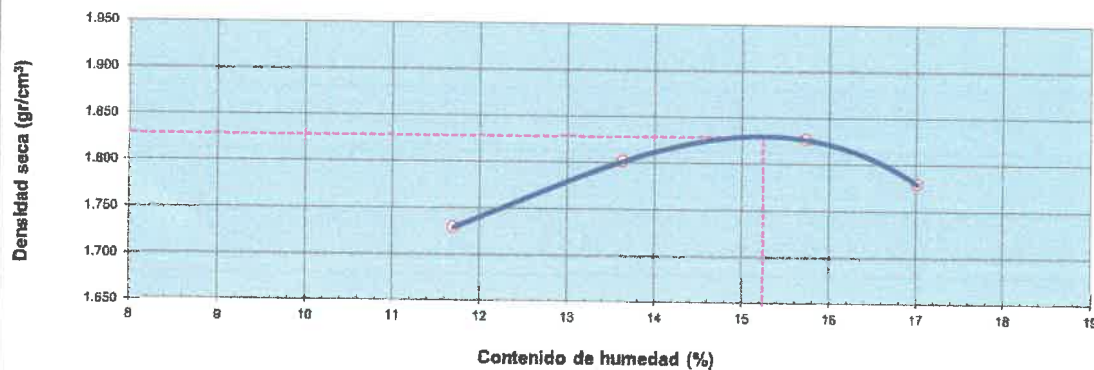
TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

METODO DE COMPACTACION C

Peso suelo + molde	gr	9474.2	9718.3	9859.2	9791.7	
Peso molde	gr	5410.0	5410.0	5410.0	5410.0	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4064.2	4308.3	4449.2	4381.7	
Volumen del molde	cm ³	2105.0	2105.0	2105.0	2105.0	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.931	2.047	2.114	2.082	
Recipiente N°		1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	525.0	500.0	515.0	550.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	470.0	440.0	445.0	470.0	
Tara	gr	0.0	0.0	0.0	0.0	
Peso de agua	gr	55.0	60.0	70.0	80.0	
Peso del suelo seco	gr	470.0	440.0	445.0	470.0	
Contenido de agua	%	11.70	13.64	15.73	17.02	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.728	1.801	1.826	1.779	
Densidad máxima (gr/cm ³)						1.829
Humedad óptima (%)						15.2

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JIMENEZ BORDA E.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 9+080

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 30
MUESTRA : 02
PROF. (m) : 1.50 M

PROGRESIVA : 9+080
CLASF. (SUCS) : CL
CLASF. (AASHTO) : A-7-6 (20)

COMPACTACION

	4		5		6	
Molde N°	5		5		5	
Capas N°	56		25		12	
Golpes por capa N°						
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	12120	12423	11098	11375	11345	11529
Peso de molde (g)	7715	7715	6860	6860	7345	7345
Peso del suelo húmedo (g)	4405	4708	4238	4515	4000	4284
Volumen del molde (cm ³)	2087	2087	2119	2119	2101	2101
Densidad húmeda (g/cm ³)	2.111	2.256	2.000	2.131	1.904	2.039
Tara (N°)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	520.0	546.0	650.0	682.5	560.0	588.0
Peso suelo seco + tara (g)	450.0	459.0	565.0	576.3	485.0	494.7
Peso de tara (g)						
Peso de agua (g)	70.0	87.0	85.0	106.2	75.0	93.3
Peso de suelo seco (g)	450.0	459.0	565.0	576.3	485.0	494.7
Contenido de humedad (%)	15.56	18.95	15.04	18.43	15.46	18.86
Densidad seca (g/cm ³)	1.827	1.896	1.738	1.799	1.649	1.715

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
11/06/2019	08:40	24	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0
12/06/2019	08:46	48	65.0	1.651	1.4	70.0	1.778	1.5	85.0	2.159	1.8
13/06/2019	08:52	72	120.0	3.048	2.6	124.0	3.150	2.7	110.0	2.794	2.4
14/06/2019	08:58	96	210.0	5.334	4.6	218.0	5.537	4.8	150.0	3.810	3.3
15/06/2019	09:04	120	250.0	6.350	5.5	220.0	5.588	4.8	180.0	4.572	4.0

5.5

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		24	27.8			12	15.9			9	12.9		
1.270		42	45.6			30	33.7			26	29.8		
1.905		68	71.5			56	59.5			44	47.6		
2.540	70.455	100	103.2	104.4	7.7	90	93.3	99.6	7.3	75	78.4	81.6	6.0
3.180		120	123.1			116	119.1			92	95.3		
3.810		164	166.8			144	146.9			125	128.0		
5.080	105.682	190	192.6	196.7	9.6	184	186.6	188.1	9.2	150	152.9	161.3	7.9
7.620		255	257.1			235	237.2			210	212.4		
10.160		280	281.9			265	267.0			230	232.3		



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.L.L.L.L.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 9+080

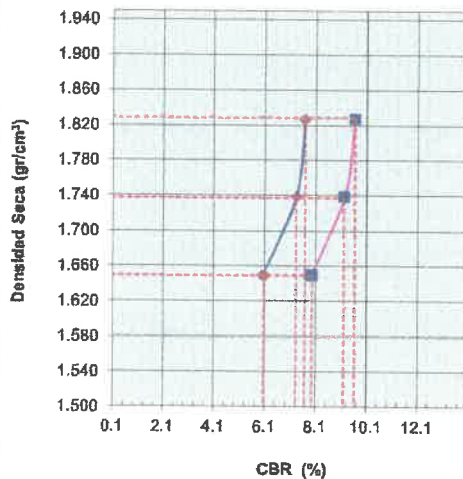
TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 30
MUESTRA : 02
PROF. (m) : 1.50 M

PROGRESIVA : 0+980
CLASF. (SUCS) : CL
CLASF. (AASHTO) : A-7-6 (20)



METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.829
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 15.2
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.737
90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.646

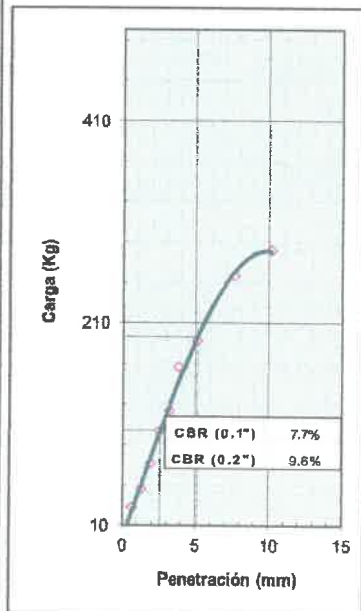
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	7.7	0.2":	9.6
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	7.3	0.2":	9.2

RESULTADOS:

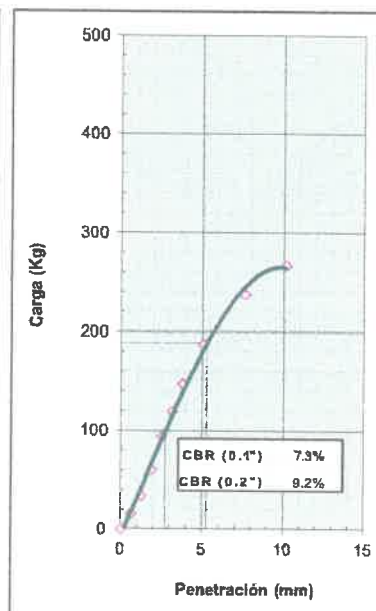
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 9.6 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 9.2 (%)

OBSERVACIONES:

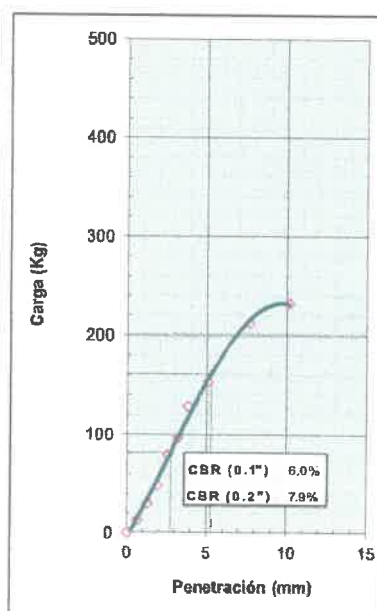
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 12+100

DATOS DE LA MUESTRA

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

METODO DE COMPACTACION C

Peso suelo + molde	gr	9455.0	9810.0	10045.0	9900.0	
Peso molde	gr	5410.0	5410.0	5410.0	5410.0	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4045.0	4400.0	4635.0	4490.0	
Volumen del molde	cm ³	2105.0	2105.0	2105.0	2105.0	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.922	2.090	2.202	2.133	
Recipiente N°		1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	510.0	550.0	535.0	610.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	462.0	490.0	468.0	525.0	
Tara	gr	0.0	0.0	0.0	0.0	
Peso de agua	gr	48.0	60.0	67.0	85.0	
Peso del suelo seco	gr	462.0	490.0	468.0	525.0	
Contenido de agua	%	10.39	12.24	14.32	16.19	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.741	1.862	1.926	1.836	

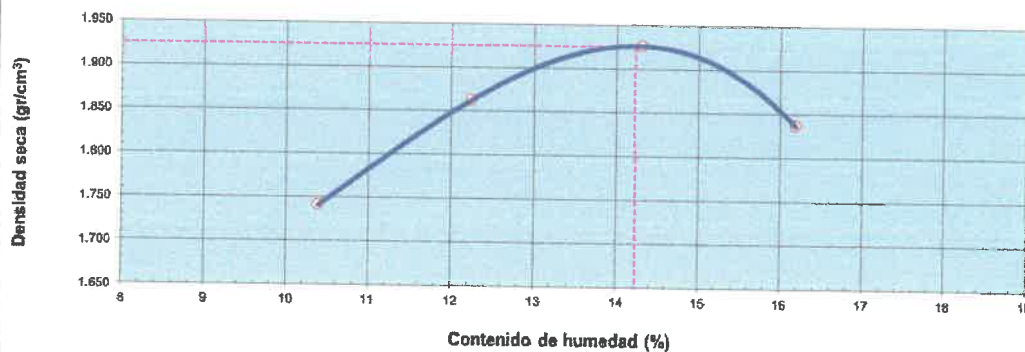
Densidad máxima (gr/cm³)

1.925

Humedad óptima (%)

14.2

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.

Dr. JIMENEZ BORDA D
JEFE DEL LABORATORIO





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 12+100

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 13 **PROGRESIVA** : 12+100
MUESTRA : 02 **CLASF. (SUCS)** : CL
PROF. (m) : 1.50 M **CLASF. (AASHTO)** : A-7-6(14)

COMPACTACION

Molde N°	4		5		6	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	56		25		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	12345	12654	11240	11521	11520	11808
Peso de molde (g)	7715	7715	6860	6860	7345	7345
Peso del suelo húmedo (g)	4630	4939	4380	4661	4175	4463
Volumen del molde (cm ³)	2087	2087	2119	2119	2101	2101
Densidad húmeda (g/cm ³)	2.218	2.366	2.067	2.200	1.987	2.124
Tara (N°)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	520.0	546.0	525.0	551.3	540.0	567.0
Peso suelo seco + tara (g)	452.2	461.2	460.0	469.2	470.5	479.9
Peso de tara (g)						
Peso de agua (g)	67.8	84.8	65.0	82.1	69.5	87.1
Peso de suelo seco (g)	452.2	461.2	460.0	469.2	470.5	479.9
Contenido de humedad (%)	14.99	18.38	14.13	17.49	14.77	18.15
Densidad seca (g/cm ³)	1.929	1.999	1.811	1.872	1.731	1.798

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
16/06/2019	08:40	24	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0
17/06/2019	08:46	48	32.0	0.813	0.7	100.0	2.540	2.2	120.0	3.048	2.6
18/06/2019	08:52	72	55.0	1.397	1.2	150.0	3.810	3.3	150.0	3.810	3.3
19/06/2019	08:58	96	185.0	4.699	4.1	285.0	7.239	6.3	200.0	5.080	4.4
20/06/2019	09:04	120	320.0	8.128	7.0	250.0	6.350	5.5	210.0	5.334	4.6

7.0

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm2	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		23	26.8			21	25.2			20	24.0		
1.270		44	47.6			41	44.6			39	42.4		
1.905		65	68.5			60	64.0			57	60.7		
2.540	70.455	87	90.3	99.4	7.3	81	84.3	90.3	6.6	77	80.0	84.8	6.2
3.180		123	126.1			114	117.5			108	111.4		
3.810		134	137.0			125	127.7			118	121.0		
5.080	105.682	167	169.7	158.8	7.8	155	158.1	154.4	7.6	147	149.8	148.2	7.3
7.620		228	230.3			212	214.4			201	203.1		
10.160		432	432.8			321	322.6			279	280.9		

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAI E.I.R.L.
01/11/2021
JEFES DE OPERACIONES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 12+100

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 13

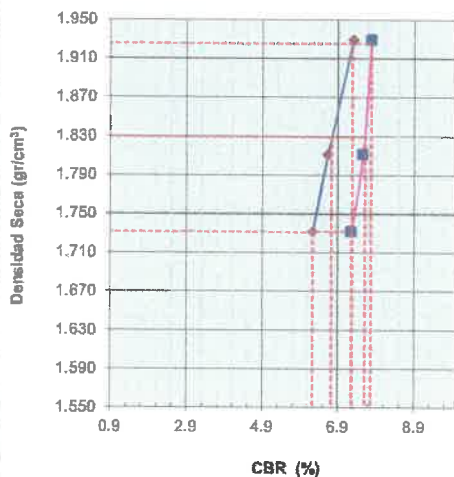
MUESTRA : 02

PROF. (m) : 1.50 M

PROGRESIVA : 12+100

CLASF. (SUCS) : CL

CLASF. (AASHTO) : A-7-6(14)



METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557

MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.925

OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 14.2

95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.829

90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.733

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	7.3	0.2":	7.8
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	6.7	0.2":	7.6

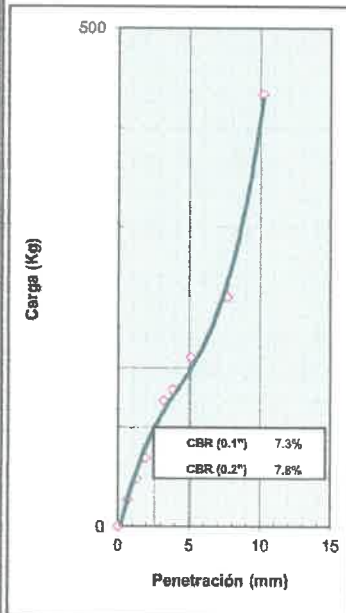
RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 7.8 (%)

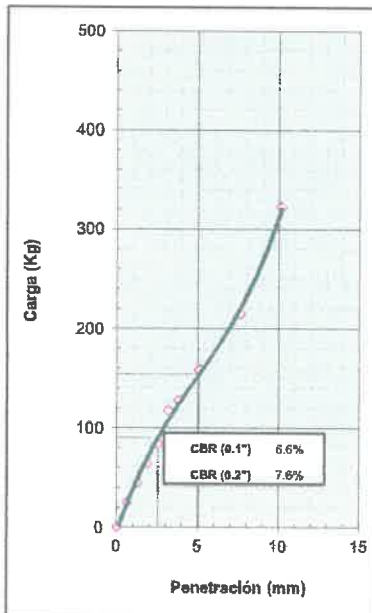
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 7.6 (%)

OBSERVACIONES:

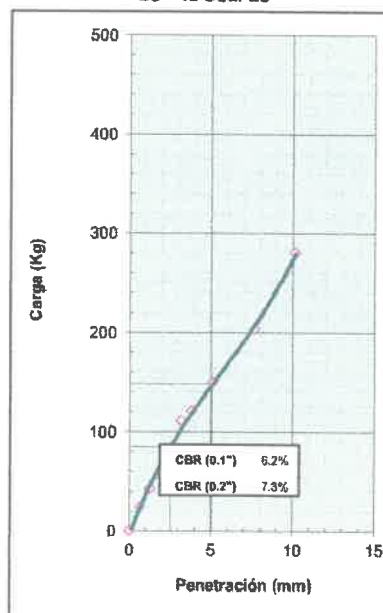
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES CIVILES S.A.S.
JIMENEZ BORDA D
JEFE DEL LABORATORIO





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
INTEGRIDAD
RESPONSABILIDAD

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (NORMA AASHTO T-180, ASTM D 1557)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

MATERIAL : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 10+940

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : C 20

MUESTRA : 02

PROF. (m) : 1.50 M

CLASF. (SUCS) : CL

CLASF. (AASHTO) : A-6 (7)

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	10536	10780	10923	10861
Peso molde	gr	6385.0	6385.0	6385.0	6385.0
Peso suelo húmedo compactado	gr	4150.6	4395.0	4537.6	4475.9
Volumen del molde	cm ³	2106.0	2106.0	2106.0	2106.0
Peso volumétrico húmedo	gr	1.971	2.087	2.155	2.125
Recipiente N°		--	--	--	--
Peso del suelo húmedo+tara	gr	502.83	551.83	578.34	554.74
Peso del suelo seco + tara	gr	460.00	495.00	510.00	480.00
Tara	gr	--	--	--	--
Peso de agua	gr	42.83	56.83	68.34	74.74
Peso del suelo seco	gr	460.00	495.00	510.00	480.00
Contenido de agua	%	9.31	11.48	13.40	15.57
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.803	1.872	1.900	1.839

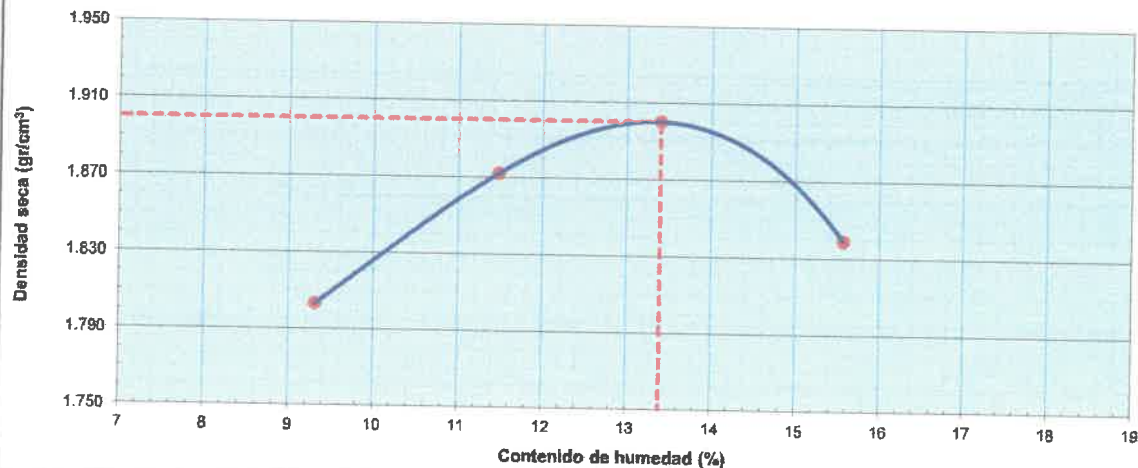
Densidad máxima (gr/cm³)

Humedad óptima (%)

1.900

13.40

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD



Observaciones:

No se considero valores de recipiente por trabajarse con Balanzas Digitales con Tara en Cero (o)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
Sede: Atalaya, Ucayali
Teléfono: 076 222 2222



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

MATERIAL : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 10+940

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA: : C 20

MUESTRA: : 02

PROF. (m): 1.50 M

CLASF. (SUCS): CL

CLASF. (AASHTO): A-6 (7)

COMPACTACION

Molde N°	3	2	1
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (gr)	12918.6	12809.5	12614.2
Peso de molde (gr)	8360.0	8460.0	8550.0
Peso del suelo húmedo (gr)	4558.6	4349.5	4064.2
Volumen del molde (cm³)	2113.0	2131.0	2118.0
Densidad húmeda (gr/cm³)	2.157	2.041	1.919
Tara (N°)	--	--	--
Peso suelo húmedo + tara (gr)	387.92	489.88	616.00
Peso suelo seco + tara (gr)	342.00	432.00	543.00
Peso de tara (gr)	--	--	--
Peso de agua (gr)	45.92	57.86	73.00
Peso de suelo seco (gr)	342.00	432.00	543.00
Contenido de humedad (%)	13.43	13.39	13.44
Densidad seca (gr/cm³)	1.902	1.800	1.692

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
10/06/2019	08:00	0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0	0	0.000	0.0
11/06/2019	08:00	24	32	0.813	0.7	37	0.940	0.8	52	1.321	1.1
12/06/2019	08:00	48	55	1.397	1.2	68	1.727	1.5	87	2.210	1.9
13/06/2019	08:00	72	190	4.826	4.2	209	5.309	4.6	225	5.715	4.9
14/06/2019	08:00	96	285	7.239	6.3	310	7.674	6.8	330	8.382	7.3

Expansion - 7.3 %

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm²	MOLDE N° 3				MOLDE N° 2				MOLDE N° 1			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.900		6	0			4	0			2	0		
0.635		10	10.0			5	6.0			4	4.0		
1.270		15	15.0			10	10.0			6	6.0		
1.905		40	40.0			21	21.0			11	11.0		
2.540	70.45	65	65.0	62.5	4.6	40	40.0	41.8	3.1	20	20.0	21.4	1.6
3.180		85	85.0			65	65.0			32	32.0		
3.810		120	120.0			85	85.0			45	45.0		
5.080	105.68	185	185.0	179.8	8.8	110	110.0	115.6	6.7	65	65.0	65.3	3.2
7.620		210	210.0			150	150.0			85	85.0		

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.M.L.L.

SECCION DE MANTENIMIENTO
DE OBRAS CIVILES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

MATERIAL : NATURAL

UBICACIÓN : PROG. 10+940

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : C 20

MUESTRA : 02

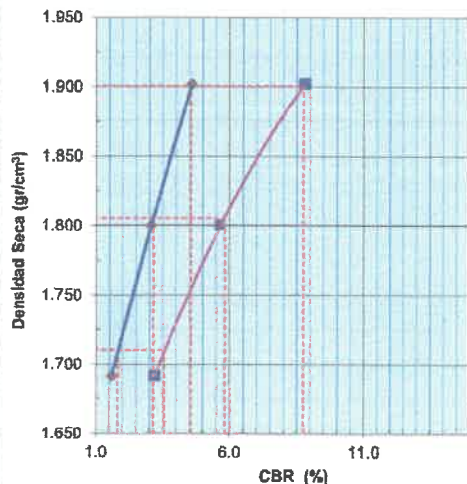
PROF. (m) : 1.50 M

CLASF. (SUCS)

CLASF. (AASHTO)

CL

A-6 (7)



METODO DE COMPACTACION

: ASTM D1557

MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)

: 1.900

OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)

: 13.4

95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)

: 1.805

90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)

: 1.710

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	4.6	0.2"	8.7
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	3.1	0.2"	5.8
C.B.R. al 90% de M.D.S. (%)	0.1"	1.8	0.2"	3.6

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.

= 8.7 (%)

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.

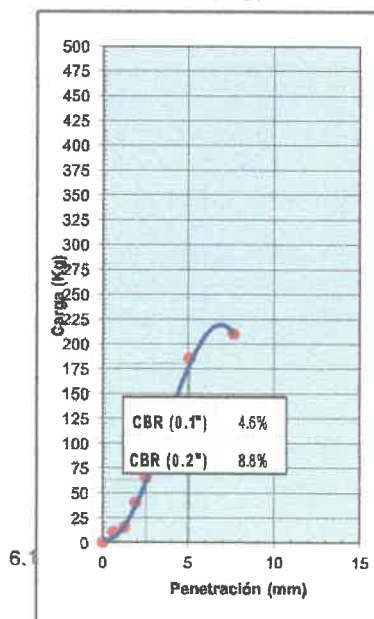
= 5.8 (%)

Valor de C.B.R. al 90% de la M.D.S.

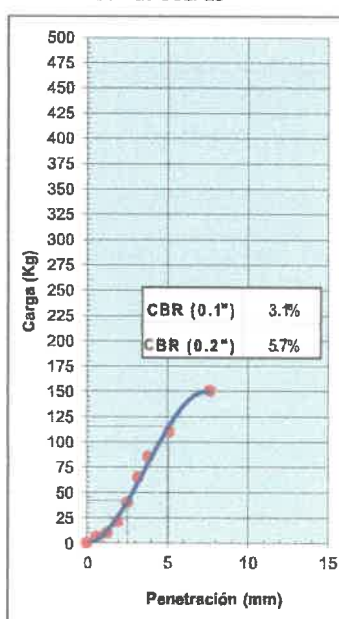
= 3.6 (%)

OBSERVACIONES:

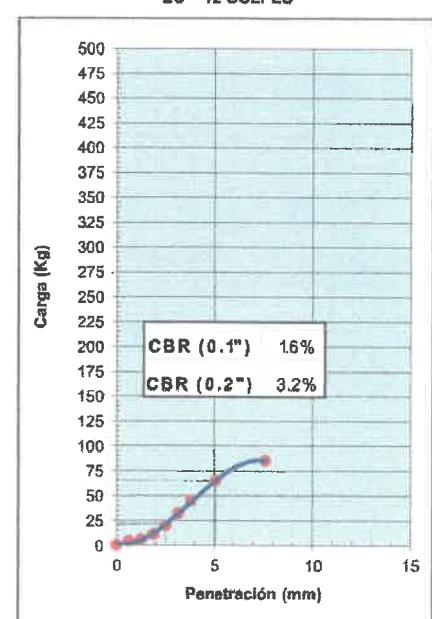
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAI E.I.R.L.

JEFE DEL LABORATORIO





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

PROGRESIVA : 7+420

DATOS DE LA MUESTRA

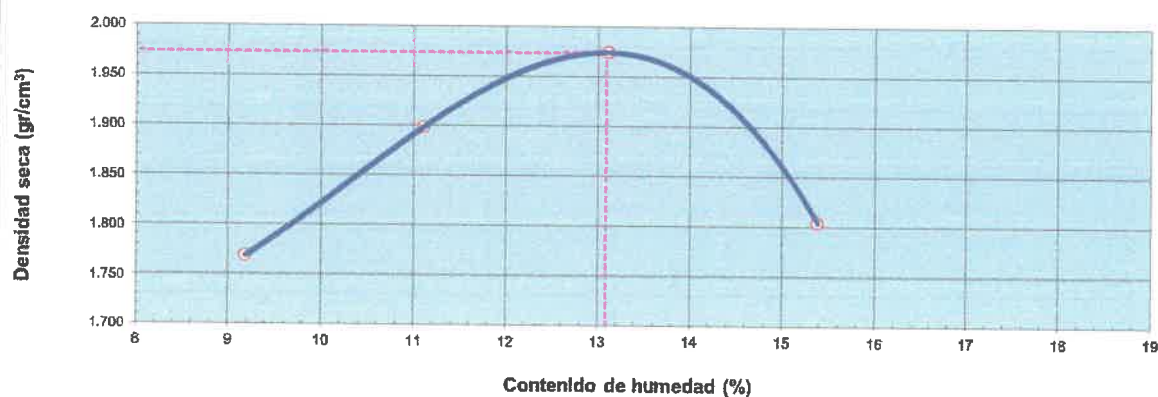
TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

METODO DE COMPACTACION C

Peso suelo + molde	gr	9474.2	9850.0	10110.0	9791.7	
Peso molde	gr	5410.0	5410.0	5410.0	5410.0	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4064.2	4440.0	4700.0	4381.7	
Volumen del molde	cm ³	2105.0	2105.0	2105.0	2105.0	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.931	2.109	2.233	2.082	
Recipiente N°		1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	535.0	520.0	500.0	540.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	490.0	468.0	442.0	468.0	
Tara	gr	0.0	0.0	0.0	0.0	
Peso de agua	gr	45.0	52.0	58.0	72.0	
Peso del suelo seco	gr	490.0	468.0	442.0	468.0	
Contenido de agua	%	9.18	11.11	13.12	15.38	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.768	1.898	1.974	1.804	
Densidad máxima (gr/cm ³)						1.974
Humedad óptima (%)						13.1

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.
JEF. DE OPERACIONES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

COMPANIA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 7+420

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 36

MUESTRA : 02

PROF. (m) : 3.00

PROGRESIVA : 7+420

CLASF. (SUCS) : A-7-6 (18)

CLASF. (AASHTO) : CL

COMPACTACION

Molde N°	1		2		3	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	56		25		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo	11480	11767	12250	12556	12590	12905
Peso de molde (g)	6445	6445	7630	7630	8085	8085
Peso del suelo húmedo (g)	5035	5322	4620	4926	4505	4820
Volumen del molde (cm³)	2245	2245	2180	2180	2245	2245
Densidad húmeda (g/cm³)	2.243	2.371	2.119	2.260	2.007	2.147
Tara (N°)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	510.0	535.5	500.0	525.0	520.0	546.0
Peso suelo seco + tara (g)	450.0	459.0	440.0	448.8	458.0	467.2
Peso de tara (g)						
Peso de agua (g)	60.0	76.5	60.0	76.2	62.0	78.8
Peso de suelo seco (g)	450.0	459.0	440.0	448.8	458.0	467.2
Contenido de humedad (%)	13.33	16.67	13.64	16.98	13.54	16.88
Densidad seca (g/cm³)	1.979	2.032	1.865	1.932	1.767	1.837

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
20/06/2019	08:10	24	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0
21/06/2019	08:16	48	25.0	0.635	0.5	35.0	0.889	0.8	60.0	1.524	1.3
22/06/2019	08:22	72	48.0	1.219	1.1	85.0	2.159	1.9	95.0	2.413	2.1
23/06/2019	08:28	96	65.0	1.651	1.4	100.0	2.540	2.2	112.0	2.845	2.5
24/06/2019	08:34	120	150.0	3.810	3.3	160.0	4.064	3.5	190.0	4.826	4.2

4.2

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		31	34.7			25	28.8			18	21.8		
1.270		52	55.6			42	45.6			32	35.7		
1.905		75	78.4			62	65.5			52	55.6		
2.540	70.455	98	101.2	110.8	8.1	78	81.4	95.2	7.0	65	68.5	81.4	6.0
3.180		134	137.0			121	124.1			110	113.1		
3.810		155	157.8			135	138.0			122	125.1		
5.080	105.682	185	187.6	175.7	8.6	165	167.7	159.3	7.8	150	152.9	152.2	7.5
7.620		250	252.1			220	222.3			210	212.4		
10.160		465	465.6			370	371.3			290	291.8		



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCIONES J.L.L.L.L.

SELECCIONADO POR EL COMITÉ DE SELECCIÓN



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CON PLAZO
DE 15 DIAS
DE 15 DIAS

PROYECTO : MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 7+420

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 36

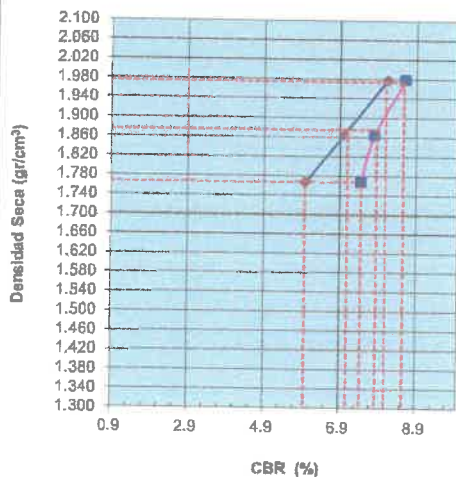
MUESTRA : 02

PROF. (m) : 3.00

PROGRESIVA : 7+420

CLASF. (SUCS) : A-7-6 (18)

CLASF. (AASHTO) : CL



METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557

MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.974

OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.1

95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.875

90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.776

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	8.1	0.2":	8.6
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	7.1	0.2":	7.9

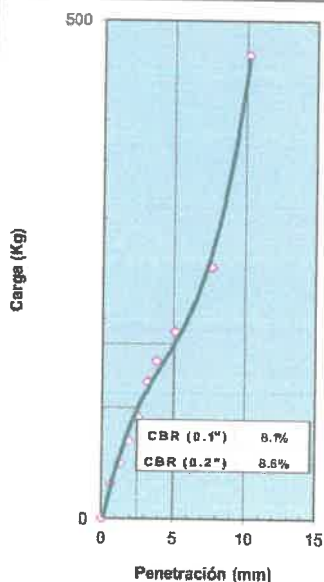
RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 8.6 (%)

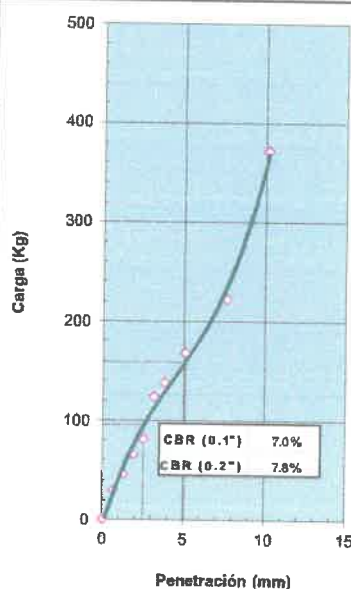
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 7.9 (%)

OBSERVACIONES:

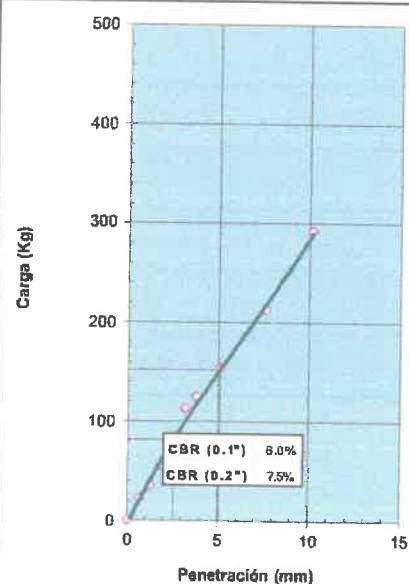
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES SAIR'E.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 0+500

DATOS DE LA MUESTRA

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

METODO DE COMPACTACION C

Peso suelo + molde	gr	9455.0	9810.0	10045.0	9900.0	
so molde	gr	5410.0	5410.0	5410.0	5410.0	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4045.0	4400.0	4635.0	4490.0	
Volumen del molde	cm ³	2105.0	2105.0	2105.0	2105.0	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.922	2.090	2.202	2.133	
Recipiente N°		1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	500.0	510.0	520.0	525.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	458.0	459.0	460.0	455.0	
Tara	gr	0.0	0.0	0.0	0.0	
Peso de agua	gr	42.0	51.0	60.0	70.0	
Peso del suelo seco	gr	458.0	459.0	460.0	455.0	
Contenido de agua	%	9.17	11.11	13.04	15.38	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.760	1.881	1.948	1.849	

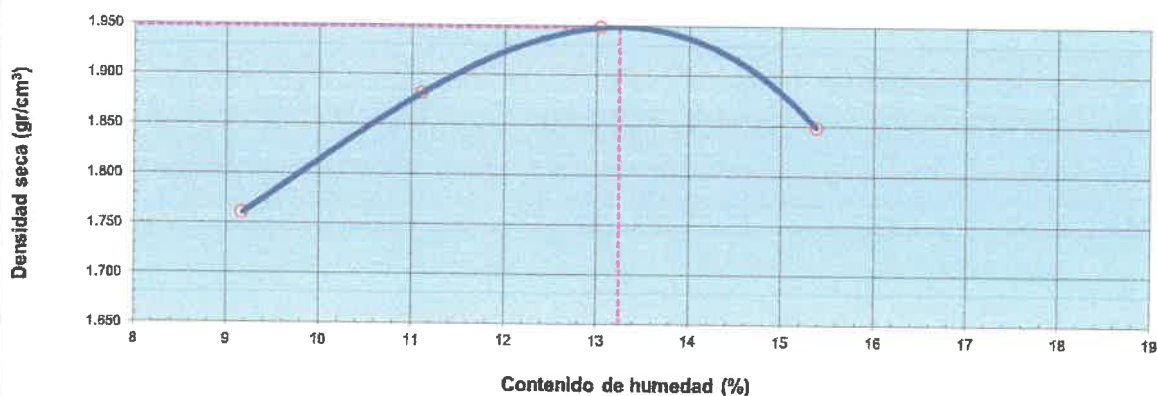
Densidad máxima (gr/cm³)

1.948

Humedad óptima (%)

13.2

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAL

JEFE DE OPERACIONES
JIMENEZ BORDA D





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILEADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 0+500

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 62
MUESTRA : 02
PROF. (m) : 1.50

PROGRESIVA : 0+500
CLASF. (SUCS) : A-7-6 (15)
CLASF. (AASHTO) : CL

COMPACTACION

Molde N°	7		8		9	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	56		25		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO		SATURADO		NO SATURADO	
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	12400		12710		11820	
Peso de molde (g)	7675		7675		7715	
Peso del suelo húmedo (g)	4725		5035		4105	
Volumen del molde (cm³)	2101		2087		2069	
Densidad húmeda (g/cm³)	2.249		2.396		1.984	
Tara (N°)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	520.0		546.0		540.0	
Peso suelo seco + tara (g)	452.2		461.2		470.5	
Peso de tara (g)						
Peso de agua (g)	67.8		84.8		69.5	
Peso de suelo seco (g)	452.2		461.2		470.5	
Contenido de humedad (%)	14.99		18.38		14.77	
Densidad seca (g/cm³)	1.956		2.024		1.729	

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
13/06/2019	08:50	24	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0
14/06/2019	08:56	48	32.0	0.813	0.7	100.0	2.540	2.2	120.0	3.048	2.6
15/06/2019	09:02	72	55.0	1.397	1.2	150.0	3.810	3.3	150.0	3.810	3.3
16/06/2019	09:08	96	185.0	4.699	4.1	285.0	7.239	6.3	200.0	5.080	4.4
17/06/2019	09:14	120	320.0	8.128	7.0	250.0	6.350	5.5	210.0	5.334	4.6

7.0

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		29	32.7			24	27.8			16	19.8		
1.270		92	95.3			75	78.4			58	61.5		
1.905		155	157.8			85	88.3			65	68.5		
2.540	70.455	195	197.5	205.2	15.1	145	147.9	164.0	12.1	115	118.1	146.2	10.7
3.180		214	216.4			205	207.5			190	192.6		
3.810		295	296.8			230	232.3			212	214.4		
5.080	105.6820295	310	311.7	305.0	14.9	275	276.9	268.2	13.1	245	247.2	244.6	12.0
7.620		315	316.7			295	296.8			268	270.0		
10.160		340	341.5			330	331.5			300	301.8		

Diámetro del pistón (cm) 4.96 19.32 Area(cm²)
Ecuación de la prensa: c1= 0.9927
c2= 3.9529 x

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES E.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

UBICACIÓN : 0+500

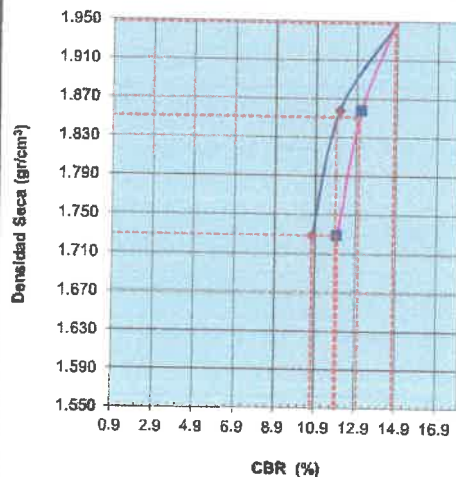
TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA D

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 62
MUESTRA : 02
PROF. (m) : 1.50

PROGRESIVA : 0+500
CLASF. (SUCS) : A-7-6 (15)
CLASF. (AASHTO) : CL



METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.948
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.2
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.850
90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.753

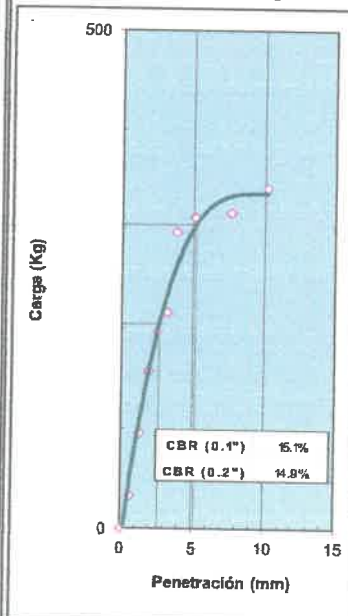
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1": 14.8	0.2": 14.8
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1": 11.9	0.2": 13.0

RESULTADOS:

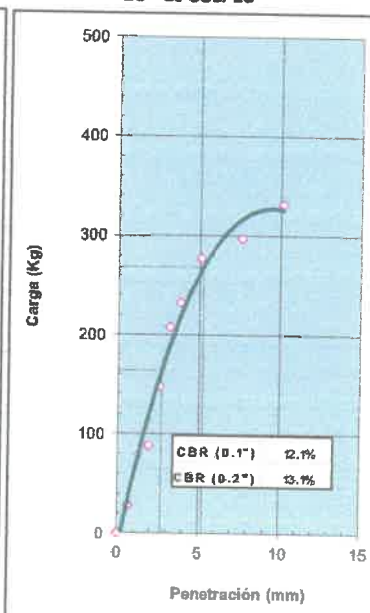
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 14.8 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 13.0 (%)

OBSERVACIONES:

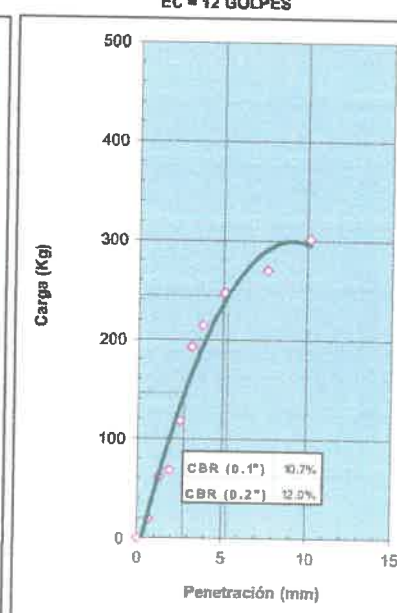
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES CIVILES S.R.L.



ANEXO III
Diseño de Base

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES MAIR E.I.R.L.
SILVANO E. MAIR
JEFE DEL LABORATORIO





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

(NORMA MTC E107)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

MATERIAL : MEZCLA BASE

UBICACIÓN : PUERTO ATALAYA

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA

FECHA : NOVIEMBRE 2021

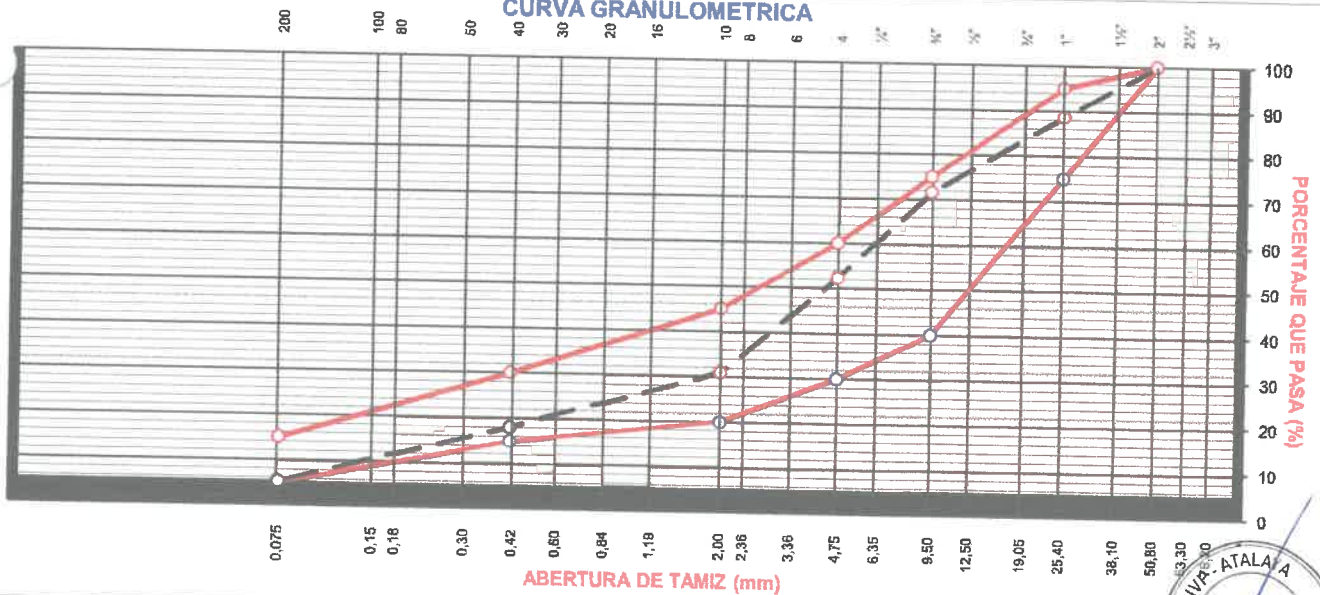
DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : MEZCLA PARA BASE

Peso inicial seco : 7520.0 gr.

ABERTURA DE TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION (CURVA B)		DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pulg.)	(mm)							
2"	50.800	0	0.0	0.0	100.0	100	100	
1 1/2"	38.100							
1"	25.400	850	11.3	11.3	88.7	75	95	Limite Liquido 21.6
3/4"	19.050							Limite Plástico 16.6
1/2"	12.500							Indice de Plasticidad 5.0
3/8"	9.500	1280	17.0	28.3	71.7	40	75	
1/4"	6.350							
Nº 4	4.750	1450	19.3	47.6	52.4	30	60	Humedad Natural (%): 8.10
Nº 8	2.360							
Nº 10	2.000	1610.0	21.4	69.0	31.0	20	45	Clasificación: GP-GC
Nº 16	1.190							SUCS: A-1-a (0)
Nº 20	0.840							AASHTO:
Nº 30	0.600							
Nº 40	0.420	965.0	12.8	81.8	18.2	15	30	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
Nº 50	0.300							
Nº 80	0.177							
Nº 100	0.150							
Nº 200	0.075	950.0	12.6	94.5	5.5	5	15	
< Nº 200	FONDO	2240.0	29.8	124.3				

CURVA GRANULOMETRICA



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES PAIR E.I.R.L.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (NORMA MTC E115)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

MATERIAL : MEZCLA BASE

UBICACIÓN : PUERTO ATALAYA

TECNICO : JIMENEZ BORDA

FECHA : NOVIEMBRE 2021

0

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : MEZCLA BASE

METODO DE COMPACTACION :

C

Peso suelo + molde	gr	10400	10710	11080	10910
Peso molde	gr	6130	6130	6130	6130
Peso suelo húmedo compactado	gr	4270	4580	4950	4780
Volumen del molde	cm ³	2121	2121	2121	2121
Peso volumétrico húmedo	gr	2.01	2.16	2.33	2.25
Recipiente N°		1	2	3	4
Peso del suelo húmedo+tara	gr	400.00	500.00	453.00	459.00
Peso del suelo seco + tara	gr	388.20	476.00	420.00	410.00
Tara	gr	0.0	0.0	0.0	0.0
Peso de agua	gr	11.80	24.00	33.00	49.00
Peso del suelo seco	gr	388.20	476.00	420.00	410.00
Contenido de agua	%	3.04	5.04	7.86	11.95
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.954	2.056	2.164	2.013

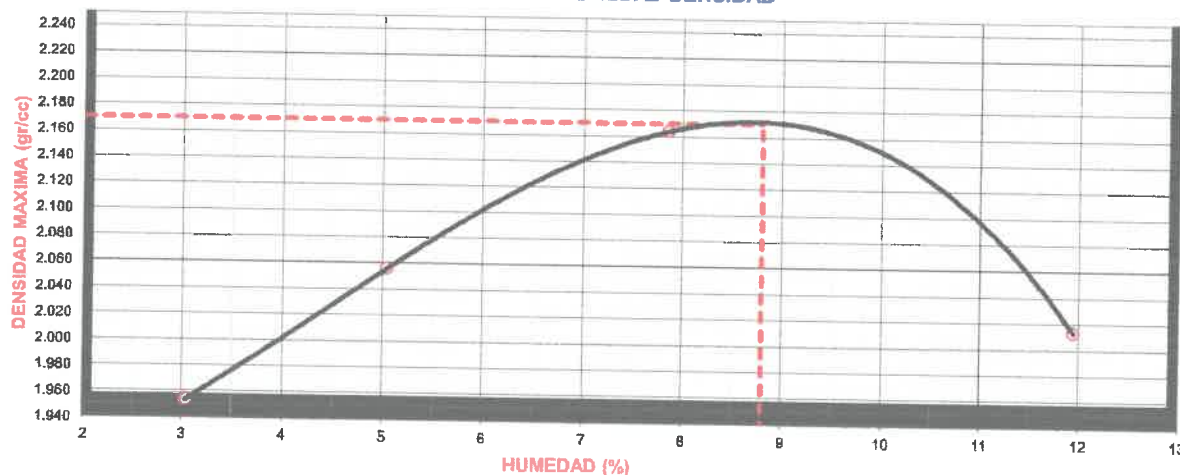
Densidad máxima (gr/cm³)

2.170

Humedad óptima (%)

8.8

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD



Observaciones:

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.M.L.L.

JEFE DE OPERACIONES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (NORMA MTC E107)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

MATERIAL : HORMIGON INTEGRAL

UBICACIÓN : PUERTO ATALAYA

TECNICO LAB.: JIMENEZ BORDA

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

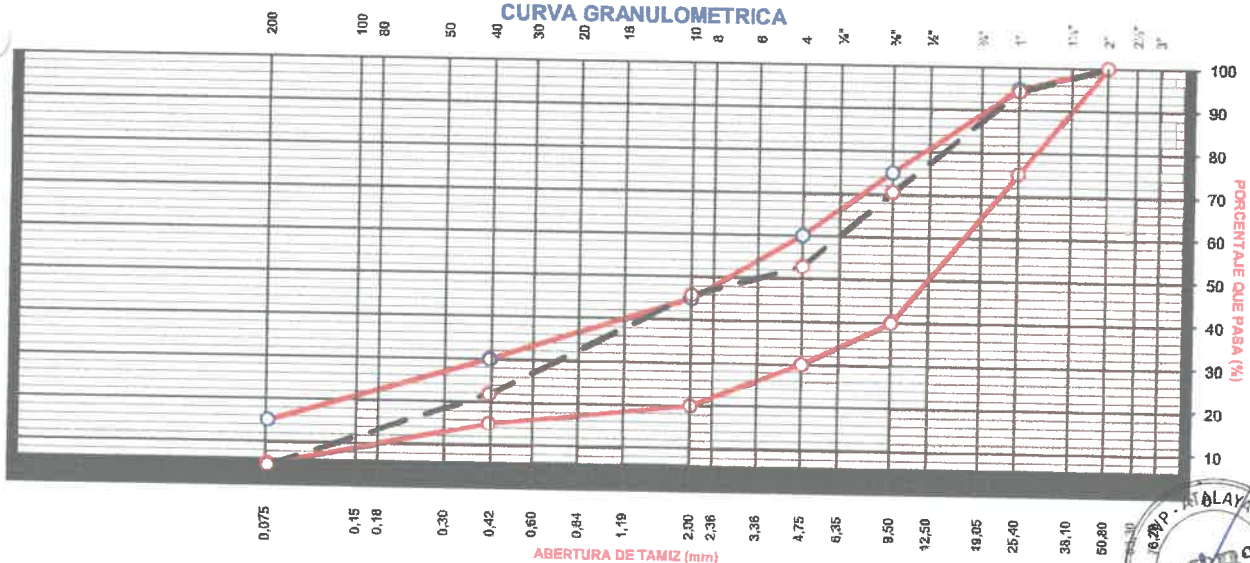
MUESTRA : MEZCLA PARA BASE

TAMAÑO MÁXIMO : 2"

Peso inicial seco : 6375.0 gr.

ABERTURA DE TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION		DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pulg.)	(mm)							
2"	50.800				100.0	100	100	
1 1/2"	38.100							
1"	25.400	360	5.6	5.6	94.4	75	95	Limite Liquido 19.3
3/4"	19.050							Limite Plástico
1/2"	12.500							Indice de Plasticidad
3/8"	9.500	1525	23.9	29.6	70.4	40	75	
1/4"	6.350							
Nº 4	4.750	1120	17.6	47.1	52.9	30	60	Humedad Natural (%): 6.21
Nº 8	2.360							
Nº 10	2.000	450.6	7.1	54.2	45.8	20	45	Clasificación:
Nº 16	1.190							SUCS : GP
Nº 20	0.840							AASHTO : A-1-b (0)
Nº 30	0.600							
Nº 40	0.420	1520.0	23.8	78.0	22.0	15	30	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
Nº 50	0.300							
Nº 80	0.177							
Nº 100	0.150							
Nº 200	0.075	1100.0	17.3	95.3	4.7	5	15	
< Nº 200	FONDO	635.0	10.0	105.3				

CURVA GRANULOMETRICA



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.M. E.I.R.L.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

LIMITES DE CONSISTENCIA (NORMA MTC E110 - MTC E111)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

MATERIAL : MEZCLA PARA BASE

UBICACIÓN : PUERTO ATALAYA

TECNICO LAB. : JIMENEZ BORDA

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : MEZCLA PARA BASE

CLASF. (SUCS)

GP-GC

CLASF. (AASHTO)

A-1-a (0)

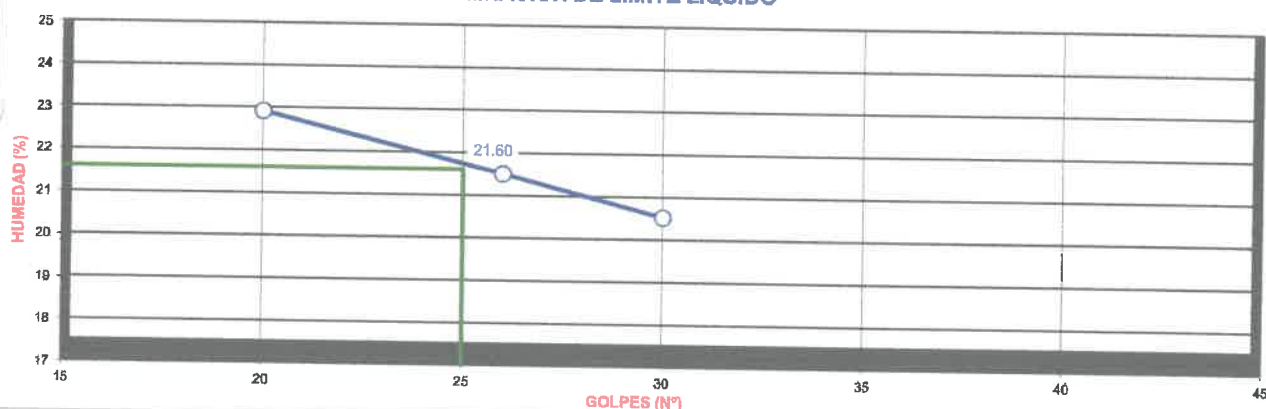
LIMITE LIQUIDO

Nº TARRO	05	04	07	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	42.65	44.50	40.25	
PESO TARRO + SUELO SEC (g)	36.88	38.50	36.90	
PESO DE AGUA (g)	5.77	6.00	3.35	
PESO DEL TARRO (g)	11.70	10.60	10.10	
PESO DEL SUELO SECO (g)	25.18	27.90	16.32	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	22.92	21.51	20.53	21.60
NUMERO DE GOLPES	20	26	30	

LIMITE PLASTICO

Nº TARRO	11	10	
PESO TARRO + SUELO HUM (g)	17.00	17.60	
PESO TARRO + SUELO SEC (g)	16.16	16.60	
PESO DE AGUA (g)	0.84	1.00	
PESO DEL TARRO (g)	11.10	10.60	
PESO DEL SUELO SECO (g)	5.06	6.00	
CONTENIDO DE DE HUMED (%)	16.60	16.67	16.63

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	21.60
LIMITE PLASTICO	16.63
INDICE DE PLASTICIDAD	4.97

OBSERVACIONES

Material pasante de la malla N° 40

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J. J. J. S. R. L. A. S. A. S.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

CONTROL DE HUMEDAD

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

MATERIAL : MEZCLA PARA BASE

TECNICO : JIMENEZ BORDA

UBICACIÓN : PUERTO ATALAYA

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : MEZCLA PARA SUBBASE

HUMEDAD NATURAL

Ensayo N°	01	02		
N° TARRO	08	07		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (gr)	591.60	591.50		
PESO TARRO + SUELO SECO (gr)	542.50	540.60		
PESO DE AGUA (gr)	49.10	50.90		
PESO DEL TARRO (gr)	24.50	23.60		
PESO DEL SUELO SECO (gr)	518.00	517.00		PROMEDIO
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	9.48	9.85		9.66

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.
SILVIO J. JIMENEZ BORDA
JEFE DEL LABORATORIO



ANEXO IV
Estudio de Cantera - Atalaya

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES CAIR E.I.R.L.

SEÑALADO POR LA FOTOCOPIA
DEL DISEÑO ORIGINAL





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

SUELOS Y CANTERAS

PROYECTO:

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"



CANTERA PUERTO ATALAYA



CANTERA QUEBRADA
MARANQUIARI

UBICACIÓN:

DISTRITO : RAYMONDI
PROVINCIA : ATALAYA
DEPARTAMENTO : UCAYALI

NOVIEMBRE 2021

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES S.A. E.I.R.L.



ÍNDICE

1.0 GEOTECNIA

1.1. GENERALIDADES

1.1.1 Objeto del Estudio

1.1.2 Ubicación del Área en Estudio canteras

1.2. INVESTIGACIONES DE CAMPO

1.2.1 Muestreo Disturbado

1.2.2 Registro de Excavaciones

1.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

1.4. CLASIFICACIÓN DE SUELOS

1.5 ZONIFICACION DE SUELOS

1.6. GENERALIDADES

1.6.1 Trabajo de Campo

1.6.2 Ensayos de Laboratorio

1.6.3 Estudio de canteras

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.

SECCIÓN DE INVESTIGACIONES
DE SUELOS



1.0 GEOTECNIA

1.1. GENERALIDADES

1.1.1 Objeto del Estudio

El presente Informe Técnico tiene por objeto realizar un Estudio definitivo para "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI", específicamente tiene por objeto efectuar un Estudio Geotécnico, por medio de trabajos de exploración de campo y ensayos de laboratorio, necesarios para definir el perfil estratigráfico carretera, definir sus propiedades físicas mecánicas y proponer soluciones para edificación.

1.1.2 Ubicación del Área en Estudio

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI", se encuentra ubicado en la ciudad de Atalaya y Sepani en el Distrito de Raymondi, Provincia de Atalaya– Ucayali.

1.2. INVESTIGACIONES DE CAMPO

1.2.1 Muestreo Disturbado

Se tomaron muestras de hormigón de cada uno de los tipos de suelos encontrados, en cantidad suficiente como para realizar los ensayos de clasificación e identificación de suelos. Además se extrajo muestras del subsuelo y fuentes de agua para realizar análisis químico de sales agresivas.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J. J. J. S.R.L.

JEFE DEL LABORATORIO





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

1.2.2 Registro de Excavaciones

Paralelamente al muestreo se realizó el registro de cada una de las calicatas, anotándose las principales características de los tipos de suelos encontrados, tales como: espesor, humedad, etc.

1.3. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos realizados son los siguientes:

- Análisis Granulométrico por Tamizado ASTM D-422
- Limite Liquido ASTM D-423
- Contenido de Humedad ASTM D-2216

1.4. CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Los suelos han sido clasificados de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS y AASHTO,

1.5 Generalidades

Con la finalidad de determinar los volúmenes necesarios de materiales adecuados que satisfagan las demandas de construcción para el proyecto "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI" se realizó un reconocimiento. Así mismo se ha tenido en cuenta la información existente de Estudios anteriores de entidades estatales y Municipalidades, a fin de determinar las Canteras de materiales de la zona que presente las características geotécnicas adecuadas respecto al uso requerido, volúmenes disponibles de materiales, facilidad de acceso, procedimientos de explotación y la distancia de transporte.

Se ha tenido en cuenta las fuentes de agua para la elaboración del concreto, para la mezcla y compactación de las capas de afirmado.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

1.6.1 Trabajo de Campo

Se ha realizado un reconocimiento en los sectores de explotación y se ha efectuado la descripción de los materiales. Los materiales representativos fueron remitidos al laboratorio de Mecánica de Suelos.

Se han ubicado las fuentes de agua, tomando una muestra para realizar ensayos físico - químicos.

1.6.2 Ensayos de Laboratorio

Se realizaron los siguientes ensayos

- Análisis Granulométrico por Tamizado ASTM D-422.
- Límite Líquido ASTM D-423.
- Límite Plástico ASTM D-424.
- Contenido de Humedad ASTM D-2216
- Clasificación SUCS
- Gravedad Específica y Absorción del Agregado Grueso ASTM C-127
- Gravedad Específica y Absorción del Agregado Fino ASTM C-128
- Peso Unitario del Agregado ASTM C-29

1.6.3 Estudio de cantera de Puerto de Atalaya

Ubicación	: Se ubica en la cantera de Puerto de Atalaya-Atalaya
Acceso	: A 500 m. tramo a la derecha
Potencia	: 100,000 m ³
Tipo de Material	: Arena bien graduada con grava.
Clasificación	: SP
Rendimiento	: 100%
Explotación	: Durante los meses de verano.
Propietario	: Desconocido
Explotación	: Cargador frontal, tractor y volquete
Uso	: Material para afirmado (para base) y concreto.
Coordenadas	: 10.730384 N, 73.749826 E





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

1.6.3 Estudio de cantera de Quebrada Maranquiari

Ubicación	: Se ubica en la cantera de Quebrada Maranquiari
Acceso	: A 500 m. tramo a la derecha
Potencia	: 50,000 m ³
Tipo de Material	: Arena bien.
Clasificación	: SM
Rendimiento	: 100%
Explotación	: Durante los meses de verano.
Propietario	: Desconocido
Explotación	: Cargador frontal, tractor y volquete
Uso	: Material para afirmado y concreto.
Coordenadas	: 10.722279 N, 73.770367 E

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R. E.I.R.L.
Firma: [Firma manuscrita]
FECHA: 10/07/2019
JEF. DE OPERACIONES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

EQUIVALENTE DE ARENA (NORMA AASHTO T-176)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

OBRA : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CANTERA : QUEBRADA MARANQUIARI

MATERIAL : ARENA SARANDEADO

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

		IDENTIFICACION				Promedio %
		1	2	3	4	
Tamaño máximo (pasa malla N° 4)	mm					
Hora de entrada a saturación		09:00	09:02	09:04		
Hora de salida de saturación (mas 10')		09:10	09:12	09:14		
Hora de entrada a decantación		09:11	09:13	09:15		
Hora de salida de decantación (mas 20')		09:31	09:33	09:35		
Altura máxima de material fino	mm	5.30	5.20	5.20		
Altura máxima de la arena	mm	3.50	3.55	3.55		
Equivalente de Arena	%	66	68	68		68
Promedio	%					

		IDENTIFICACION				Promedio %
		1	2	3	4	
Tamaño máximo (pasa malla N° 4)	mm					
Hora de entrada a saturación						
Hora de salida de saturación (mas 10')						
Hora de entrada a decantación						
Hora de salida de decantación (mas 20')						
Altura máxima de material fino	mm					
Altura máxima de la arena	mm					
Equivalente de Arena	%					
Promedio						

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAIRO E.I.R.L.

JAIRO E.I.R.L.
DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS





LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

:"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI. - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI ~ PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"
: QUEBRADA MARANQUIARI

: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

FECHA : NOVIEMBRE 2021

RESUMEN DE RESULTADOS DE ARENA PARA CONCRETO

INFORME	N° REGISTRO	FECHA	CANTERA	TAMANO MAXIMO	Granulometrias								Modulo de fineza	Peso Unitario		P.Esp. Arena	Absorc. Arena	EQUIV. ARENA
					3/8"	# 4	# 8	# 16	# 30	# 50	# 100	# 200		Suelto	Comp ac,			
001	001	: JUNIO 2019	QUEBRADA MARANQUIARI	3/16"	100.0	92.9	80.4	48.0	27.2	21.2	8.4	0.8	3.22	1.450	1.536	2.546	0.959	68

LA OFICINA DE ELABORACIÓN DE SUELOS
CONSTRUCCIONES AIR'E.I.R.L.

Country	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Japan	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0
Germany	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
France	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
Italy	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0
Spain	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0
Sweden	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0
Belgium	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0
United Kingdom	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0
United States	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0
Canada	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0
Australia	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0
South Africa	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0
India	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0
China	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0
Indonesia	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0
Philippines	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0
Thailand	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0
Malaysia	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0
Singapore	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0
South Korea	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0
Taiwan	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0
Hong Kong	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0
China (excl. HK)	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0
India (excl. HK)	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0
Indonesia (excl. HK)	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0
Philippines (excl. HK)	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0
Thailand (excl. HK)	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0
Malaysia (excl. HK)	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0
Singapore (excl. HK)	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0
South Korea (excl. HK)	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0
Taiwan (excl. HK)	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	4					





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

COMPLAZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

OBRA : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CANtera : QUEBRADA MARANQUIARI

MATERIAL : ARENA SARANDEADO

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

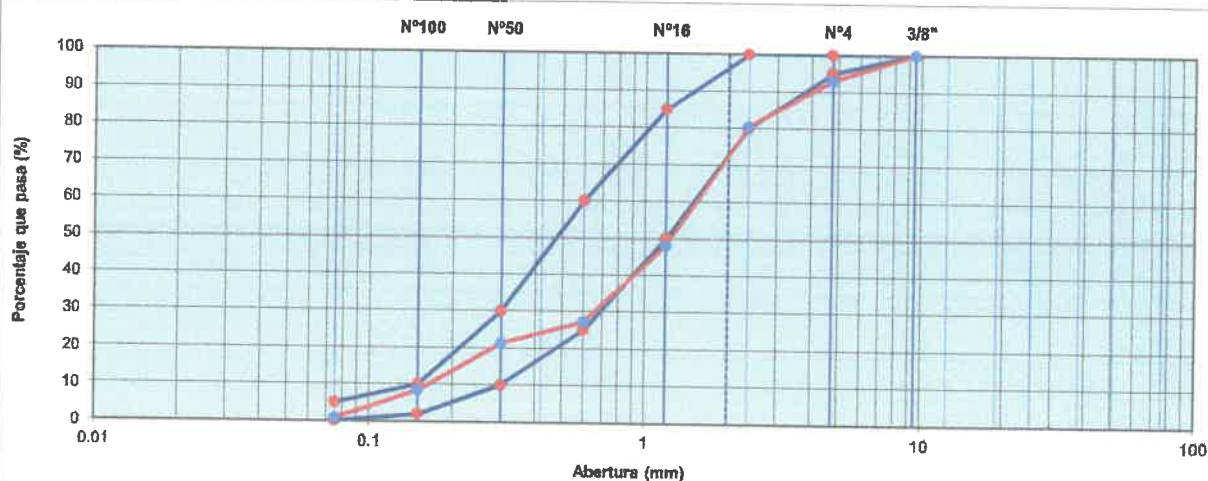
DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : ARENA SARANDEADO

TAMAÑO MAXIMO : 3/16"
Peso inicial seco : 2,500.0 g

TAMIZ	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
2 1/2"	63.000						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.500						
3/8"	9.500				100.00	100	
Nº 4	4.750	176.4	7.06	7.06	92.94	95 100	
Nº 8	2.360	312.7	12.51	19.56	80.44	80 100	Clasificación:
Nº 10	2.000						SUCS :
Nº 16	1.180	810.0	32.40	51.96	48.04	50 85	AASHTO :
Nº 30	0.600	520.0	20.80	72.76	27.24	25 60	OBSERVACIONES :
Nº 40	0.420						
Nº 60	0.300	150.0	6.00	78.76	21.24	10 30	
Nº 80	0.180						
Nº 100	0.150	320.0	12.80	91.56	8.44	2 10	Módulo Fineza : 3.22
Nº 200	0.075	192.0	7.68	99.24	0.76	0 5	
< Nº 200	FONDO	145.0	5.80	105			

CURVA GRANULOMETRICA



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.

[Signature]

Jefe de Laboratorio



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



OBRA : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CANTERA : QUEBRADA MARANQUIARI

MATERIAL : ARENA SARANDEADO

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

PESO UNITARIO SUELTO SECO

Peso Unitario Compactado Seco - Arena

ENSAYO	1	2	3	PROMEDIO
PESO MUESTRA + MOLDE	17995	19520	19640	
PESO MOLDE	10310	10310	10310	
PESO NETO MUESTRA	7685	9210	9330	
VOLUMEN DEL MOLDE	5690	5690	5690	
PESO UNITARIO	1.351	1.619	1.640	1.536

Peso Unitario Suelto Seco - ARENA

ENSAYO	1	2	3	PROMEDIO
PESO MUESTRA + MOLDE	18850	18865	18870	
PESO MOLDE	10610	10610	10610	
PESO NETO MUESTRA	8240	8255	8260	
VOLUMEN DEL MOLDE	5690	5690	5690	
PESO UNITARIO	1.448	1.451	1.452	1.450

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.

[Firma]

SE. J. A. I. R. L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCIÓN Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

COMPANIA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

DETERMINACION DE PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS (NORMA ASTM D-693)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

OBRA : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CANtera : PUERTO DE DE SAPANI

MATERIAL : AGREGADO GRUESO

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL		PESO	Chatas	Alargadas	%	%
TAMIZ	apertura	gr.	gr.	Gr.	Chatas	Alargadas
1 1/2"	38.100				2.7	1.9
1 "	25.400	1590.0	80.0	36.0		
3/4"	19.050	1980.0	38.0	60.0		
1/2"	12.500	1230.0	55.0	26.0		
3/8"	9.500	4456.0	43.0	56.0		
TOTAL		9256.0	252.0	178.0		

PESO TOTAL DE LA MUESTRA

%

5

OBSERVACIONES:

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.
[Signature]
JIMENEZ BORDA D.
JEFE DE OPERACIONES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES

CONFIANZA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (NORMA AASHTO T-27, ASTM D422)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

CANTERA

: "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

MATERIAL

: AGREGADO GRUESO

SOLICITA

: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

TECNICO

: JIMENEZ BORDA D.

FECHA

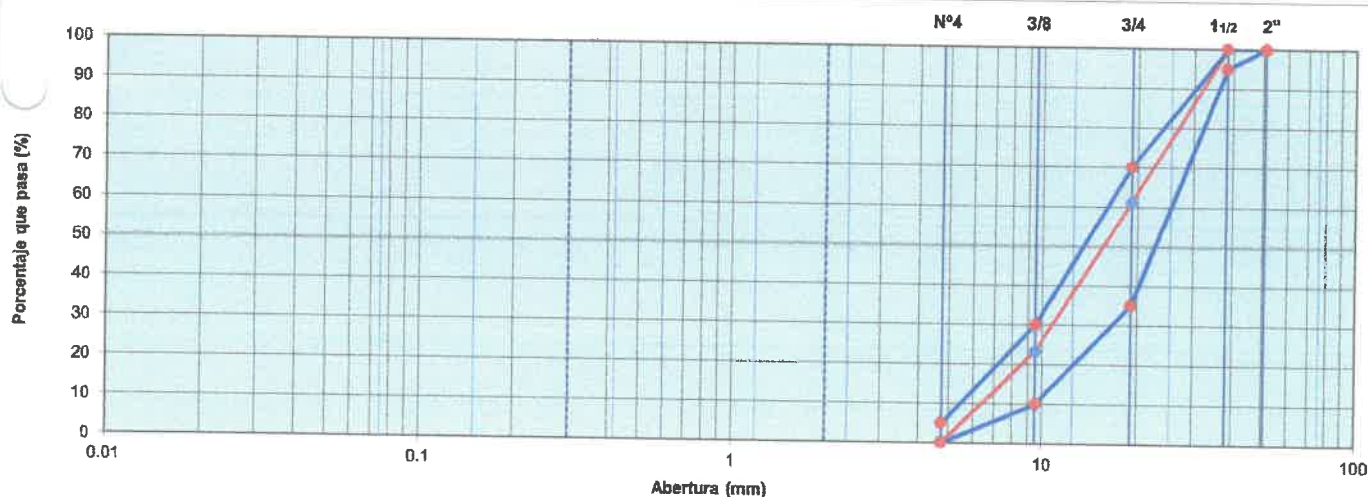
: NOVIEMBRE 2021

DATOS DE LA MUESTRA

TAMAÑO MAXIMO : 1 1/2"
1,245

TAMIZ	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
21/2"	63.000						
2"	50.800				100.0	100	
1 1/2"	38.100	0	0.00	0.00	100.00	95 100	
1"	25.400	245	19.68	19.68	80.32		
3/4"	19.050	240	19.28	38.96	61.04	35 70	
1/2"	12.500						
3/8"	9.500	470	37.75	76.71	23.29	10 30	
Nº 4	4.750	290	23.29	100.00	0.00	0 5	
Nº 8	2.360						Clasificación:
Nº 10	2.000						SUCS :
Nº 16	1.190						AASHTO :
Nº 30	0.600						OBSERVACIONES :
Nº 40	0.420						
Nº 50	0.300						
Nº 100	0.150						
Nº 200	0.075						
< Nº 200	FONDO						

CURVA GRANULOMETRICA



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



ENSAYO DE DURABILIDAD (NORMA AASHTO T-104)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

OBRA : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAVALI"

CANTERA : PUERTO DE ATALAYA

MATERIAL : PUERTO DE ATALAYA

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

AGREGADO GRUESO

ANALISIS CUANTITATIVO DEL AGREGADO GRUESO

TAMAÑO		PESO REQUERIDO (g)	RECIP, N°	PESO INICIAL (g)	PESO FINAL (g)	PERDIDA		ESCALONADO ORIGINAL	PERDIDA CORREGIDA
						PESO	%		
2"	1 1/2"	2000 +/- 200							
1 1/2"	1"	1000 +/- 50	02	1001.0	921	80.0	7.99	11.71	0.936
1"	3/4"	500 +/- 30	03	518.0	435.8	82.2	15.87	26.88	4.266
3/4"	1/2"	670 +/- 10	04	654.0	601.3	52.7	8.05	31.9	2.669
1/2"	3/8"	330 +/- 5	05	328.0	317.2	10.8	3.29	12.6	0.415
3/8"	N° 4	300 +/- 5	06	300.0	287.2	12.8	4.27	14.77	0.630

TOTALES

8.82

ANALISIS CUALITATIVO DEL AGREGADO GRUESO

TAMAÑO	Alteracion de Particulas despues del Ensayo								Nº INICIAL DE PARTICULAS
	Rajadas		Agrietadas		Laminadas (escamosas)		Desintegradas		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
2 1/2" a 2"									
2" a 1 1/2"									
1 1/2" a 1"	1	3.0	4	12.1	2	6.1			33
1" a 3/4"	2	6.5	6	19.4	5	16.1			31
3/4" a 1/2"									

Ensayo de Durabilidad con Sulfato de Magnesio

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.
Jefe de Laboratorio





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



OBRA : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CANTERA : PUERTO DE ATALAYA

MATERIAL : AGREGADO GRUESO

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

PESO UNITARIO SUELTO SECO

Peso Unitario Suelto Seco

ENSAYO	1	2	3	PROMEDIO
MUESTRA + MOLDE	19680	19820	19650	
PESO MOLDE	10310	10310	10310	
PESO NETO MUESTRA	9370	9510	9340	
VOLUMEN DEL MOLDE	5690	5690	5690	
PESO UNITARIO	1.647	1.671	1.641	1.653

Peso Unitario Compactado

ENSAYO	1	2	3	PROMEDIO
PESO MUESTRA + MOLDE	20500	20310	20330	
PESO MOLDE	10610	10610	10610	
PESO NETO MUESTRA	9890	9700	9720	
VOLUMEN DEL MOLDE	5690	5690	5690	
PESO UNITARIO	1.738	1.705	1.708	1.717

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAIRE E.I.R.L.

JIMENEZ BORDA D.
JEFE DE OPERACIONES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



COMPANIA
HONESTIDAD
RESPONSABILIDAD

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

OBRA : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

CANTERA : PUERTO DE ATALAYA

MATERIAL : AGREGADO GRUESO

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

TECNICO : JIMENEZ BORDA D.
FECHA : NOVIEMBRE 2021

RESUMEN DE RESULTADOS DE ARENA PARA CONCRETO

INFORME	N° REGISTRO	FECHA	CANTERA	TAMANO MAXIMO	Granulometrias							Modulo de fineza		Peso Unitario		P.Esp. Arena	Absorc. Arena	EQUIV. ARENA
					1 1/2"	# 1	# 3/4	# 1/2	# 3/8	# 4	# 8	Suelto	Comp ac,					
001	001	JUNIO 2019	PUERTO DE ATALAYA	3/16"	100.0	80.3	61.0	61.0	23.3	-	-	1.653	1.717	2.540	0.959			68



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.M.I.L.L.A.

J.M.I.L.L.A.
JIMENEZ BORDA D.
NOVIEMBRE 2021



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



SALES SOLUBLES TOTALES NORMAS TÉCNICAS: MTC E 219 - 2000

DATOS DE LA MUESTRA

OBRA : "MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI - PROVINCIA DE ATALAYA - DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

MATERIAL : HORMIGÓN - PUERTO ATALAYA

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

TÉCNICO : JIMENEZ BORDA D.

FECHA : NOVIEMBRE 2021

PESOS DE LA MUESTRA

ENSAYOS N°		IDENTIFICACION			Promedio
		1	2		
PIREX N°		1	2		
Peso pirex + agua + sal	(gr.)	320.26	320.30		
Peso pirex + sal	(gr.)	220.11	220.14		
Peso pirex	(gr.)	219.98	220.04		
Peso agua + sal	(gr.)	100.28	100.26		
Peso de sal	(gr.)	0.13	0.10		
Porcentaje de sal	(%)	0.130	0.100		0.11

Observaciones :

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R.L.

JEFE DE OPERACIONES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN LA VÍA
DEPARTAMENTAL UC-112, TRAMO: CEDRO SAPANI – SANTA ROSA – ATALAYA, DISTRITO
DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"**

"VISTA PREVIA DEL CANTERA DE PUERTO ATALAYA"



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R. E.I.R.L.
[Signature]
JEFE DE OPERACIONES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN LA VÍA
DEPARTAMENTAL UC-112, TRAMO: CEDRO SAPANI – SANTA ROSA – ATALAYA, DISTRITO
DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"
MUESTRA DE MATERIAL**



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAIRO E.I.R.L.
[Signature]
JEFE DE OPERACIONES





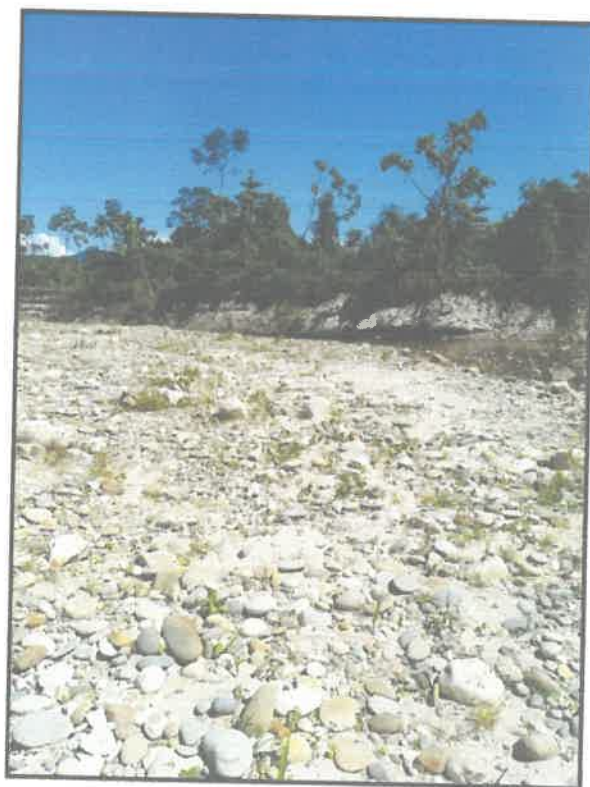
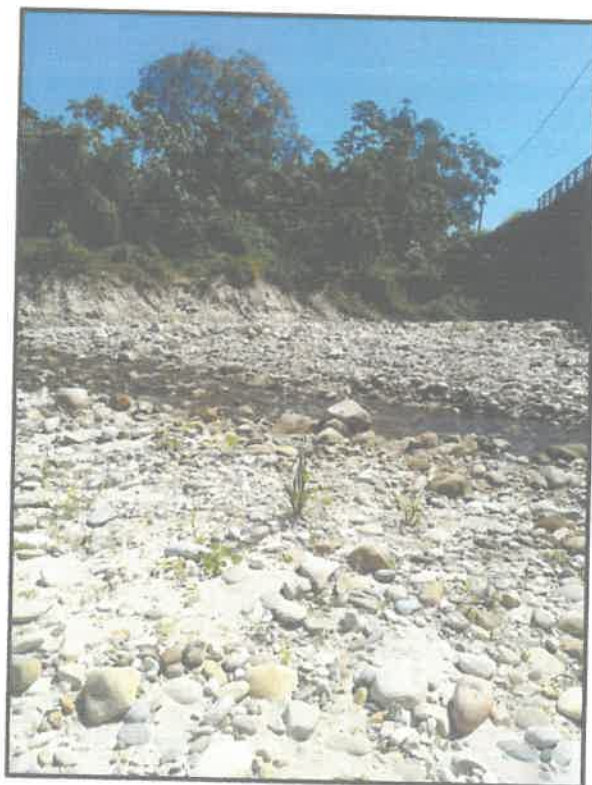
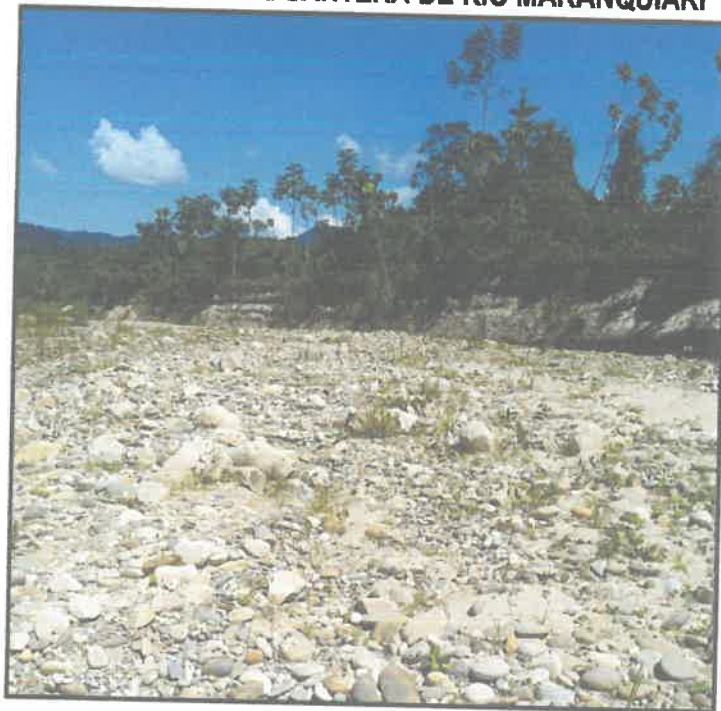
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONSTRUCCION Y SUPERVISION
DE OBRAS CIVILES



**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN LA VÍA
DEPARTAMENTAL UC-112, TRAMO: CEDRO SAPANI – SANTA ROSA – ATALAYA, DISTRITO
DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"**

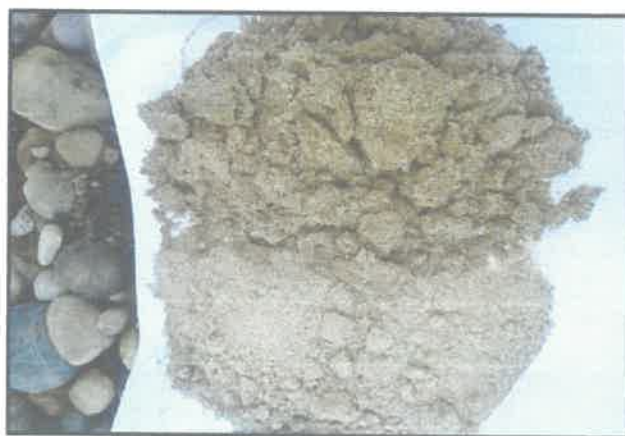
"VISTA PREVIA DEL CANTERA DE RIO MARANQUIARI"



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES J.A.I.R. S.A.
[Signature]
JEFE DE OPERACIONES



**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN LA VÍA
DEPARTAMENTAL UC-112, TRAMO: CEDRO SAPANI – SANTA ROSA – ATALAYA, DISTRITO
DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"**
MUESTRA DE MATERIAL



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES "JAH" E.I.R.L.

21/05/2012 12:00:00
JEFE DEL LABORATORIO



ANEXO V
Panel Fotográfico

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES SAIR'E.I.R.L.
[Firma]
Sr. *[Firma]* Aguirre
Jefe de Operaciones



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y
RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE
LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

CUARTEO DE MATERIAL



ANALISIS DE GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (NORMA MTC E 204)



“MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO”



CONTROL DE HUMEDAD DE LAS MUESTRAS



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"



ANALISIS DE LIMITES DE CONSISTENCIA (NORMA MTC CE110_MTC E 111)



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

VISTA PREVIA DEL PROYECTO



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES S.A.I.R. E.I.R.L.
[Handwritten signature]
JEFE DE OPERACIONES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

CALICATA N° 01: Se observa material arcilloso inorgánico de baja plasticidad, color amarillo con betas amarillas, en su estado natural semicompacto.



CALICATA N° 02: Se observa material arcilloso inorgánico de media a baja plasticidad, color marrón con betas amarillo, en su estado natural semicompacto.



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

CALICATA N° 03: Se observa material arcilloso inorgánico de baja plasticidad, color amarillo con betas marrón con betas crema, en su estado natural semicompacto.



CALICATA N° 04: Se observa material arcilloso inorgánico de baja plasticidad, color plomo, en su estado natural semicompacto.



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

CALICATA N° 05: Se observa material arcilloso inorgánico de baja plasticidad, color plomo, en su estado natural semicompacto.



CALICATA N° 06: Material arcilloso inorgánico de baja plasticidad, color marrón con betas amarillo, en su estado natural semicompacto.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES SAIR E.I.R.L.

SEÑALADO POR: [Signature]
JEFE DE LABORATORIO

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

CALICATA N° 07: Se observa material arcilloso inorgánica de baja plasticidad, color amarillo, en su estado natural semicompacto.



CALICATA N° 08: Se observa material arcilloso de color amarillo de baja plasticidad con humedad baja en estado natural semi compacto



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES SAIR E.I.R.L.

Ing. Juan Carlos Rodríguez
Jefe de Operaciones



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"

CALICATA N° 09: Se observa material arcilloso inorgánica de alta plasticidad, color plomo, en su estado natural semicompacto.



CALICATA N° 10: Se observa material arcilloso inorgánica de alta plasticidad, color rojo con betas crema, en su estado natural semicompacto.



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES SAIR E.I.R.L.

[Handwritten signature]
JEFE DE OPERACIONES

**"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y
RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE
LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"**



**RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
NORMA AASHTO T-193, ASTM D 1883**



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONSTRUCCIONES JAIRO E.I.R.L.
[Signature]
JEFE DE OPERACIONES



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"



EXPANSIÓN

El proceso de hinchamiento de suelos es característico de arcillas que incrementan su volumen en función a la absorción de aguas de infiltración.



"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y
RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE
LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO"



Penetración de CBR de material



ESTUDIO DE TRAFICO



INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE ATALAYA

ESTUDIO DE TRÁFICO

PROYECTO:

"MANTENIMIENTO A NIVEL DE PERFILADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA Y RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS DE LOS CAMINOS VECINALES DE LA CC.NN. SAPANI - CHOCOTE - ALTO SAPANI Y TAMBO USHCO, DISTRITO DE RAYMONDI – PROVINCIA DE ATALAYA – DEPARTAMENTO DE UCAYALI"

NOVIEMBRE - 2021



INDICE

CAPITULO I.....	4
1.1 OBJETIVO:.....	4
1.2 LOGÍSTICA DE LA BRIGADA DE CONTEO Y CLASIFICACIÓN	5
1.3 METODOLOGÍA.....	5
1.3.1 Conteos de tráfico clasificados por tipo de vehículo según el formato	5
1.3.2 Factores de Corrección.....	5
1.3.3 Factores de corrección estacional	6
CAPITULO II. SECTOR: ATALAYA – KM. 10+900	7
2.1 RESULTADOS OBTENIDOS.....	7
2.2 FACTORES DE CORRECCIÓN	7
2.2.1 Factores de corrección estacional	7
2.2.2 Factor de corrección diario.....	7
2.3 PROMEDIO DE TRAFICO VEHICULAR DE LA SEMANA DE CONTEO.	8
2.4 IMDA EN EL SECTOR	8
2.5 CLASIFICACIÓN VEHICULAR PROMEDIO	9
2.6 ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN HORARIA	10
2.7 ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN DIARIA.....	10
CAPITULO III. SECTOR: ATALAYA – SAPANI.....	11
3.1 RESULTADOS OBTENIDOS.....	11
3.2 FACTORES DE CORRECCIÓN	11
3.2.1 Factores de corrección estacional	11
3.2.2 Factor de corrección diario.....	11
3.3 PROMEDIO DE TRAFICO VEHICULAR DE LA SEMANA DE CONTEO.	12
3.4 IMDA EN EL SECTOR	12
3.5 CLASIFICACIÓN VEHICULAR PROMEDIO	13
3.6 ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN HORARIA	14
3.7 ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN DIARIA.....	14
CAPITULO IV. ENCUESTAS ORIGEN - DESTINO Y PESOS POR EJES.....	15



4.1	EJECUCION DEL TRABAJO DE CAMPO	15
4.2	LOGÍSTICA DE LA BRIGADA DE PESOS	15
4.3	RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE ORIGEN Y DESTINO	15
4.4	RESULTADO DE PESOS POR EJE	16
4.5	MATRICES DE ORIGEN Y DESTINO	16
4.6	RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE ORIGEN-DESTINO INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	18
CAPITULO V. PROYECCIONES DEL TRAFICO		22
5.1	METODOLOGÍA	22
5.2	TASAS DE GENERACIÓN DE VIAJES	23
5.2.1	Autos	24
5.2.2	Camionetas	24
5.2.3	Micros	24
5.2.4	Omnibuses	24
5.2.5	Camiones	25
5.3	ELASTICIDAD	25
5.4	TASAS DE CRECIMIENTO DEL TRÁFICO	25
5.5	TRÁFICO NORMAL O ACTUAL	31
5.6	TRÁFICO DESVIADO Y GENERADO	31
5.7	PROYECCIONES	31
CAPITULO VI. ESTUDIO Y MAGNITUD Y FRECUENCIA DE EJES		34
6.1	FACTORES DE CARGA	34
6.2	FACTORES DE PRESIÓN DE LLANTAS	34
6.2.1	Factores destructivos	34
6.3	CALCULO DE LOS EAL (Equivalent Axle Load)	34
CAPITULO VII. ESTUDIO DE VELOCIDAD		40
7.1	METODOLOGÍA PARA MEDIR LA VELOCIDAD	40
CAPITULO VIII. DEMANDA DEL TRANSPORTE PÚBLICO		



8.1	TRANSPORTE NO MOTORIZADO.....	41
8.2	SITUACIÓN EXISTENTE EN ZONAS URBANAS Y SUS ACCESOS	42
8.3	SUFICIENCIA Y CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EXISTENTE Y PROYECTADA PARA ATENDER LA DEMANDA ESPERADA (ANEXO G)	42
8.3.1	Niveles de servicio	42
8.4	SEGURIDAD DE VIAJE Y DE LA POBLACIÓN.....	45
CAPITULO IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		47
9.1	RESUMEN DE LOS CONTEOS EN CADA TRAMO (IMDA)	47
9.2	CONCLUSIÓN.....	48
9.3	RECOMENDACIONES	49



CAPITULO I.

1.1 OBJETIVO:

Realizar el presente estudio de tráfico en la carretera ATALAYA - SAPANI para determinar la cantidad (el IMDA) y el tipo de vehículos que circulan por la carretera y efectuar el pesaje de los vehículos para calcular los ejes equivalentes (ESAL) proyectados a 20 años.

Cuadro 1: Lista de estaciones de Conteo

ESTACION	TRAMO	UBICACION
E-1	Atalaya – CC.NN. Aerija	Salida de Atalaya
E-2	CC.NN Aerija - CC.NN Santa Rosa	Salida de CC.NN. Aerija
E-3	CC.NN Santa Rosa - SAPANI	Ingreso a Sapani



Imagen 1.1-1: Plano de Ubicación de la carretera Atalaya - Sapani



1.2 LOGÍSTICA DE LA BRIGADA DE CONTEO Y CLASIFICACIÓN

Personal:

Dos clasificadores por sentido de tráfico durante el día y uno por sentido de tráfico durante la noche en la estación de conteo, anotando los tipos de vehículos que circulaban por la vía, durante siete días, las 24 horas del día

Equipo:

- Dos tableros de secretaria
- Dos contómetros de mano
- Chalecos naranjas con material reflectorizante, para cada uno
- Formatos para conteo y clasificación
- Linternas de cabeza para el turno de noche para cada uno

1.3 METODOLOGÍA

En el presente Estudio se han efectuado:

1.3.1 Conteos de tráfico clasificados por tipo de vehículo según el formato

El cálculo del Índice Medio Diario Anual IMDA. en la Estación de 7 días se ha calculado con la siguiente fórmula:

$$IMDA = \frac{VDL_1 + VDL_2 + VDL_3 + VDL_4 + VDL_5 + VD_{sab.} + VD_{dom.}}{7} \times FCE$$

Donde:

- $VDL_1 + VDL_2 + VDL_3 + VDL_4 \dots$ son los volúmenes de tráfico registrados en los días laborables
- VD_{sab} es el volumen de tráfico registrado sábado
- VD_{dom} es el volumen de tráfico registrado domingo
- FCE es el factor de corrección estacional

1.3.2 Factores de Corrección

Los volúmenes de tráfico varían cada mes debido a las estaciones del año, estas variaciones son ocasionadas por las cosechas, festividades, viajes de recreo etc., por eso es necesario afectar los valores calculados, durante una época, por un factor de corrección que lleve estos al Promedio Diario Anual.



1.3.3 Factores de corrección estacional

Para corregir los promedios de tráfico de la semana se ha tomado el Factor de Corrección del peaje de Chalhuapuquio para el mes de junio.

FC ligeros : 1.0467

FC pesados : 0.9822

fuelle: factores de corrección de las estaciones de peaje año 2021

La determinación del IMDA del tráfico es de vital importancia para poder adelantar otras actividades como la de realizar el diseño adecuado de la estructura del pavimento, sub base, base y pavimento, así como también para la evaluación del proyecto, pues gran parte de los beneficios derivados del mismo son debidos a los ahorros en costos de operación vehicular.

El desarrollo del estudio contempla los siguientes partes:

- Evaluación del Transito Existente
- Metodología de Trabajo de Campo
- Determinación del Índice Medio Diario (IMD)
- Proyecciones de Tránsito Futuro para 20 años
- Cálculo de Ejes Equivalentes



CAPITULO II. SECTOR: ATALAYA – KM. 15+000

EJECUCIÓN DEL ESTUDIO DE TRAFICO

Para la ejecución de los conteos de tráfico en este tramo se colocó la Estación E-1, fue ubicada en Atalaya., A la salida de Sapani en el Km. 0+1200(Caseta de control de vehículos).

los trabajos se realizaron siete días consecutivos, clasificando los vehículos por sentido de tráfico según su tipo, las veinticuatro horas del día.

Las labores de Conteo y clasificación en el campo se iniciaron el día Lunes 7 al Domingo 13 de Junio del 2021

2.1 RESULTADOS OBTENIDOS

Habiéndose efectuado en gabinete la consolidación y consistencia de la información recogida de los conteos se han obtenido resultados de los volúmenes de tráfico para cada día.

En los cuadros del Anexo "A" se muestran los cuadros de los conteos de tráfico diarios, las variaciones horarias vehiculares por sentido de circulación y la clasificación horaria y total para cada día de la semana, cuadros 1.1.1 al .1.9.3

En el cuadro 1.1 se resumen los recuentos de tráfico y la clasificación diaria para cada sentido y total en ambos sentidos.

Tabla 2:VARIACION DE LA CLASIFICACIÓN DIARIA POR SENTIDO

2.2 FACTORES DE CORRECCIÓN

Los volúmenes de tráfico varían cada mes debido a las estaciones del año, las que ocasionan las cosechas, festividades, viajes de recreo etc., por eso es necesario afectar los valores calculados, durante una época, por un factor de corrección que lleve estos al Promedio Diario Anual

2.2.1 Factores de corrección estacional

Para corregir los promedios de tráfico de la semana se ha tomado el Factor de Corrección del peaje Ambo para el mes de Junio FC ligeros: 0.93792

FC pesados:1.001246 (fuente: factores de corrección de las estaciones de peaje año 2021)

2.2.2 Factor de corrección diario

Se calcula relacionando el volumen promedio diario con el volumen de cada día



Cuadro 3: FACTOR DE CORRECCION DIARIO

Día	Volumen Prom Día	Factor
Domingo	384	1,091889881
Lunes	528	0,794101732
Martes	224	1,871811224
Miércoles	292	1,43590998
Jueves	527	0,795608566
Viernes	479	0,87533552
Sábado	501	0,836897633
Promedio	419	1

2.3 PROMEDIO DE TRAFICO VEHICULAR DE LA SEMANA DE CONTEO.

En el presente Estudio es necesario aplicar la siguiente fórmula

$$IMDA = \frac{VDL_1 + VDL_2 + VDL_3 + VDL_4 + VDL_5 + VD_{sab.} + VD_{dom.}}{7} \times FCE$$

Donde:

- $VDL_1 + VDL_2 + VDL_3 + VDL_4 \dots$ son los volúmenes de tráfico registrados en los días laborables
- VD_{sab} es el volumen de tráfico registrado sábado
- VD_{dom} es el volumen de tráfico registrado domingo
- FCE es el factor de corrección estacional

Cuadro 4: PROMEDIO DE LA SEMANA

VEHICULOS	Autos			
	Pick up	67	68	135
	C.R.	37	40	77
	Micros	17	17	34
BUS	B2	0	0	0
	B3-1	0	0	1
	B4	0	0	0
	B4	0	0	0
CAM UNIT	C2	57	61	118
	C3	24	27	51
	C4	1	0	1
CAMIONES	2S2	0	0	0
	T2S3	0	0	0
	T3S2	0	0	0
	T3S3	1	1	1
	2T2	0	0	0
	2T3	0	0	0
	3T2	0	0	0
	3T3	0	0	0
	TOTAL	205	215	



2.4 IMDA EN EL SECTOR

El promedio de la semana multiplicado por el factor de corrección del mes da el **ÍNDICE MEDIO DIARIO ANUAL**:

Cuadro 5: INDICE MEDIO DIARIO ANUAL

VEHICULOS LIGEROS	Autos	62	64	126
	Pick up	35	38	73
	C.R.	16	16	32
	Micros	0	0	0
BUS	B2	0	0	0
	B3-1	0	0	0
	B4	0	0	0
CAM UNIT	C2	58	61	119
	C3	24	27	51
	C4	1	0	1
CAMIONES ACOPLADOS	2S2	0	0	0
	T2S3	0	0	0
	T3S2	0	0	0
	T3S3	1	1	2
	2T2	0	0	0
	2T3	0	0	0
	3T2	0	0	0
	3T3	0	0	0
TOTAL		197	207	404

2.5 CLASIFICACIÓN VEHICULAR PROMEDIO

En porcentaje

TIPO DE VEHICULO	%
LIGEROS	57,1%
MICROS	0,1%
BUS	0,2%
C2	29,2%
C3	12,6%
C4	0,2%
ACOPLADOS	0,5%
	100,0%

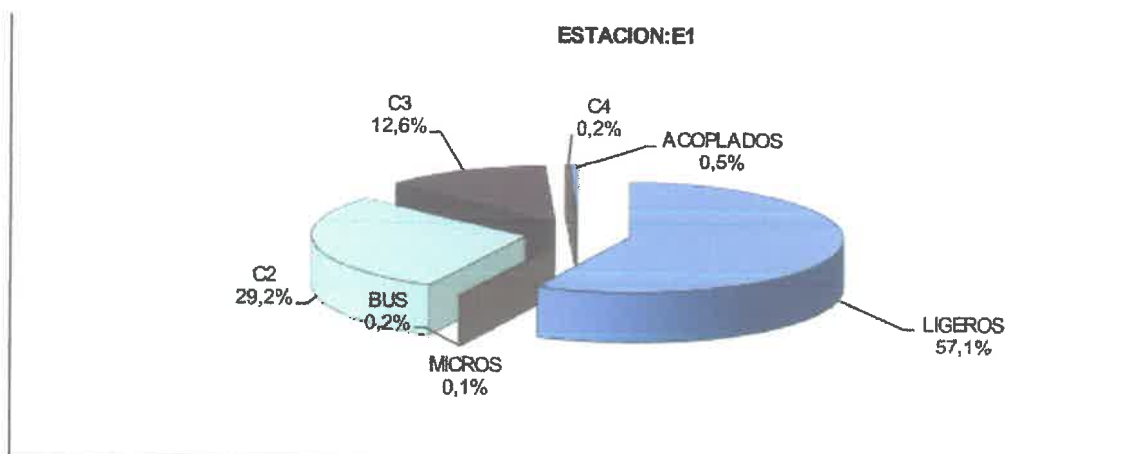


Imagen 2.5-1: Clasificación por tipo de vehículo

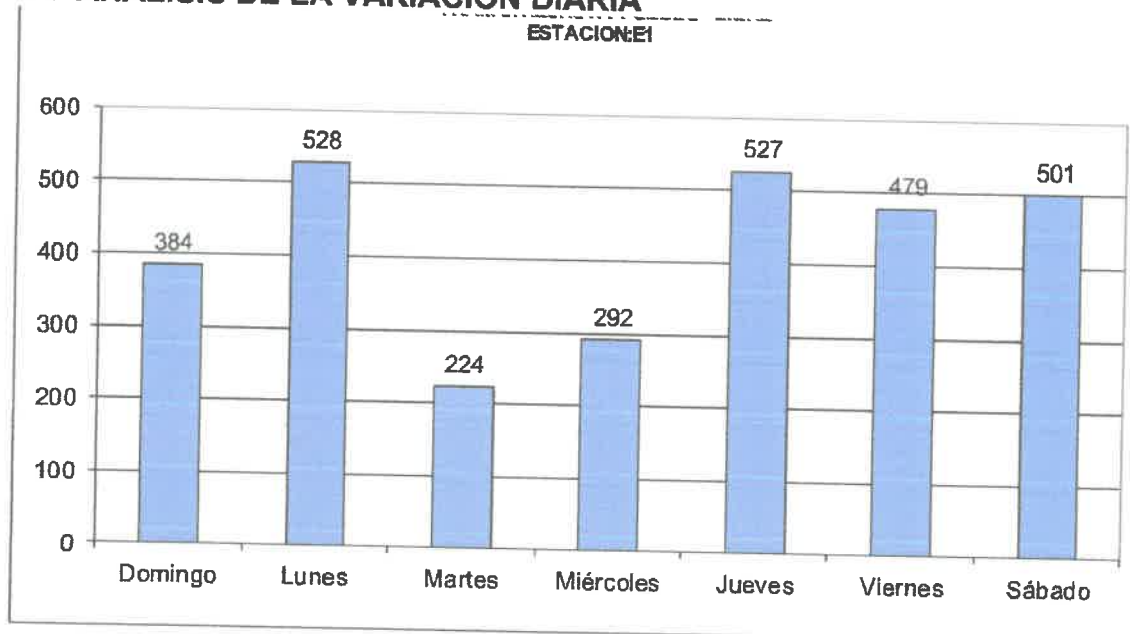


2.6 ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN HORARIA



La hora punta se presenta de 8.00-9.00 Horas, con 7.46% del IMDA.

2.7 ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN DIARIA



El mayor volumen de tráfico se presenta el día lunes con 528 vehículos y el menor el martes con 224.



CAPITULO III. SECTOR: ATALAYA – SAPANI
EJECUCIÓN DEL ESTUDIO DE TRAFICO

Para la ejecución de los conteos de tráfico en este tramo se colocó la Estación E-2, fue ubicada en el km 7+860 cerca de cc.nn SANTA ROSA

Los trabajos se realizaron siete días consecutivos, clasificando los vehículos por sentido de tráfico según su tipo, las veinticuatro horas del día.

Las labores de Conteo y clasificación en el campo se iniciaron el día Lunes 6 al Lunes 14 de Junio del 2021

3.1 RESULTADOS OBTENIDOS

Habiéndose efectuado en gabinete la consolidación y consistencia de la información recogida de los conteos se han obtenido resultados de los volúmenes de tráfico para cada día.

En los cuadros del Anexo "B se muestran los cuadros de los conteos de tráfico diarios, las variaciones horarias vehiculares por sentido de circulación y la clasificación horaria y total para cada día de la semana, cuadros 2.1.1 al .2.5.3,

En el cuadro 3.1 se resumen los recuentos de tráfico y la clasificación diaria para cada sentido y total en ambos sentidos.

3.2 FACTORES DE CORRECCIÓN

Los volúmenes de tráfico varían cada mes debido a las estaciones del año, las que ocasionan las cosechas, festividades, viajes de recreo etc., por eso es necesario afectar los valores calculados, durante una época, por un factor de corrección que lleve estos al Promedio Diario Anual.

3.2.1 Factores de corrección estacional

Para corregir los promedios de tráfico de la semana se ha tomado el Factor de Corrección del peaje Ambo para el mes de Junio FC ligeros: 0.93792 FC pesados:1.001246 (fuente: factores de corrección de las estaciones de peaje año 2021)

3.2.2 Factor de corrección diario

Se calcula relacionando el volumen promedio diario con el volumen de cada día



Cuadro 6:FACTOR DE CORRECCIÓN DIARIO

Día	Volumen Prom Día	Factor
Domingo	152	1,502819549
Lunes	128	1,784598214
Martes	188	1,215045593
Miércoles	192	1,189732143
Jueves	327	0,698558322
Viernes	289	0,790410282
Sábado	323	0,707209199
Promedio	228	1

3.3 PROMEDIO DE TRAFICO VEHICULAR DE LA SEMANA DE CONTEO.

En el presente Estudio es necesario aplicar la siguiente fórmula

PROMEDIO DE LA SEMANA = Suma de volumen diario/7

Cuadro 7:PROMEDIO DE LA SEMANA

VEHICULOS LIGEROS	Autos			
		Volumen	Prom	Factor
	Pick up	49	49	98
	C.R	31	30	60
	Micros	18	19	38
		0	0	0
BUS	B2	0	0	0
	B3-1	0	0	0
	B4	0	0	0
CAM UNIT	C2	8	9	17
	C3	7	7	14
	C4	0	0	0
CAMIONES ACO	2S2	0	0	0
	T2S3	0	0	0
	T3S2	0	0	0
	T3S3	0	0	1
	2T2	0	0	0
	2T3	0	0	0
	3T2	0	0	0
	3T3	0	0	0
	TOTAL	113	115	228

3.4 IMDA EN EL SECTOR

El promedio de la semana multiplicado por el factor de corrección del mes da el **ÍNDICE MEDIO DIARIO ANUAL**:



Cuadro 8: INDICE MEDIO DIARIO ANUAL

VEHICULOS LIGEROS	Autos	46	46	92
	Pick up	29	28	57
	C.R	17	18	35
	Micros	0	0	0
BUS	B2	0	0	0
	B3-1	0	0	0
	B4	0	0	0
CAM UNIT	C2	8	9	17
	C3	7	7	14
	C4	0	0	0
CAMIONES ACOPLADOS	2S2	0	0	0
	T2S3	0	0	0
	T3S2	0	0	0
	T3S3	0	0	0
	2T2	0	0	0
	2T3	0	0	0
	3T2	0	0	0
	3T3	0	0	0
	TOTAL	107	108	215

3.5 CLASIFICACIÓN VEHICULAR PROMEDIO

Cuadro 9: CLASIFICACIÓN DE VEHÍCULOS

TIPO DE VEHICULO	%
LIGEROS	85,1%
MICROS	0,0%
BUS	0,0%
C2	7,7%
C3	6,6%
C4	0,1%
ACOPLADOS	0,5%
TOTAL	100,0%

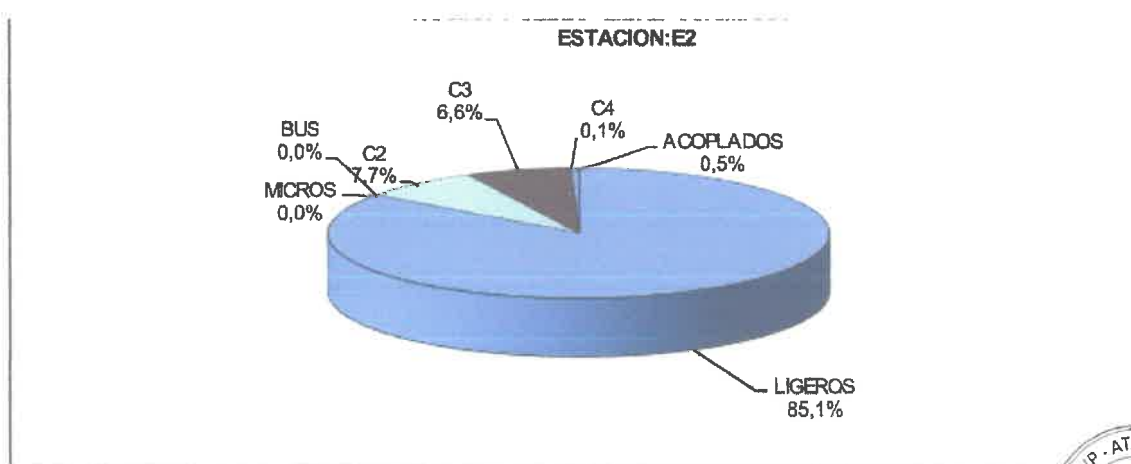


Imagen 3.5-1: CLASIFICACIÓN POR TIPO DE VEHÍCULOS



3.6 ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN HORARIA

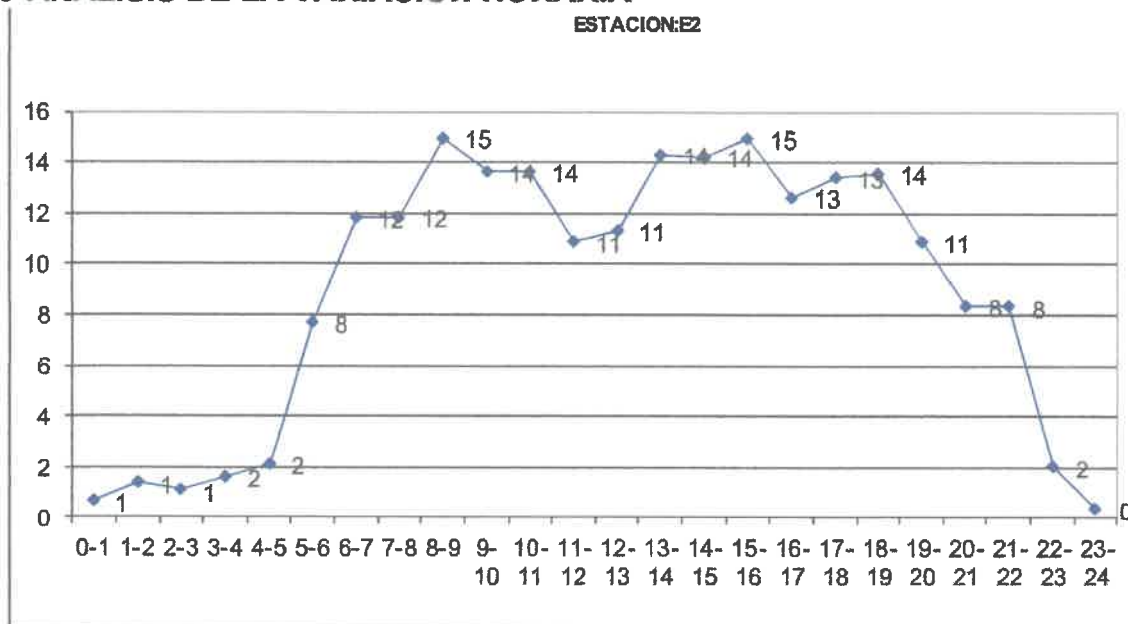


Imagen 3.6-1: VARIACIÓN HORA DÍA

La hora punta se presenta DOS VECES de 8-9, Y de 15-16 con el 6.93% del IMDA.

3.7 ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN DIARIA

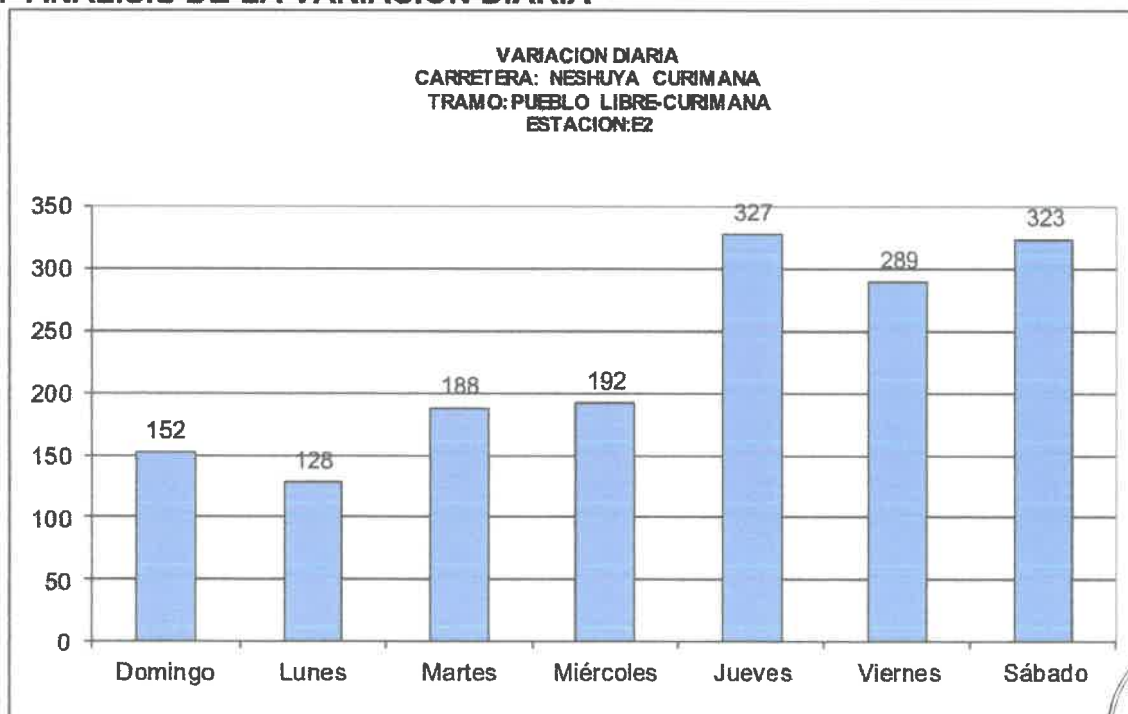


Imagen 3.7-1: VARIACIÓN DIARIA

El mayor volumen de tráfico se presenta jueves con 327 vehículos y el menor el lunes con 128.

CAPITULO IV. ENCUESTAS ORIGEN - DESTINO Y PESOS POR EJES

4.1 EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

Se realizaron las labores de pesos con personal de la brigada de tráfico de campo, mediante una balanza electrónica portátil y pesando a todos los vehículos de carga y buses, en ambos sentidos de tránsito.

4.2 LOGÍSTICA DE LA BRIGADA DE PESOS PERSONAL:

- Un jefe de brigada
- Un pesador
- Dos encuestadores
- Dos Paradores
- Un chofer

EQUIPO:

- Una camioneta
- Una balanza electrónica para 30 toneladas
- Un medidor de presión de llantas de camión
- 12 conos grandes
- Señales de PARE
- Dos varas Rojas de luz intermitente
- Cuatro tableros de secretaria
- Chalecos naranja con material reflectorizante, para cada uno
- Cascos blancos para cada uno
- Impermeables color naranja con material reflectorizante, para cada uno
- Formatos para pesos y encuestas
- Linternas de cabeza para turno de noche para cada uno
- Meza para la colocación del monitor de la balanza.



4.3 RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE ORIGEN Y DESTINO

Los resultados de la encuesta de Origen y Destino se muestran en el Anexo "C y con los cuales se han obtenido Matrices para cada tipo de vehículo.

4.4 RESULTADO DE PESOS POR EJE

De los pesos realizados en el campo se han obtenido cuadros de resultados que se muestran en el anexo "C", el peso de cada eje ha sido tomado en Kilos, y la presión de llantas en libras en estos cuadros se han seleccionado los tipos de vehículos: Camiones de 2 ejes, Camiones de 3 ejes, Semitrailer y Trailer, teniendo presente la

composición de los ejes en cada uno de ellos (Ejes simples, dobles o tandem, ejes triples o tridem).

4.5 MATRICES DE ORIGEN Y DESTINO

Se han obtenido las Matrices de Origen y Destino que servirán para aplicar la Metodología del cálculo de las tasas de crecimiento que se utilizarán en las proyecciones de los volúmenes de tráfico y en el cálculo de los EALS

En las matrices de Origen y Destino se han separado los flujos de tráfico en el anexo "C", indicando lugar provincia y departamento. Con estas matrices se han calculado las tasas de crecimiento por tipo de vehículo teniendo en cuenta el crecimiento del PBI y de la Población para cada Departamento

TOTAL

	HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MARTIN	UCAYALI	TOTAL
HUANUCO						3	3
LIMA						5	5
LORETO						76	76
PASCO						1	1
SAN MARTIN						1	1
UCAYALI	3	1	91			147	242
TOTAL	3	1	91	0	0	233	328

AUTOS

	HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MARTIN	UCAYALI	TOTAL
HUANUCO						1	1
LIMA						0	0
LORETO						24	24
PASCO						0	0
SAN MARTIN						0	0
UCAYALI			19			36	55
TOTAL	0	0	19	0	0	61	80

CMTAS

	HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MARTIN	UCAYALI	TOTAL
HUANUCO							0
LIMA						2	2
LORETO						24	24
PASCO						0	0
SAN MARTIN						0	0
UCAYALI			22			21	43
TOTAL	0	0	22	0	0	47	69



C RURAL

	HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MARTIN	UCAYALI	TOTAL
HUANUCO							0
LIMA							0
LORETO						9	9
PASCO							0
SAN MARTIN							0
UCAYALI				8		10	18
TOTAL	0	0	8	0	0	19	27

CAMIONES

	HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MARTIN	UCAYALI	TOTAL
HUANUCO						2	2
LIMA						3	3
LORETO						19	19
PASCO						1	1
SAN MARTIN						1	1
UCAYALI	3	1	42			80	126
TOTAL	3	1	42	0	0	106	152

MATRICES POR PROVINCIAS DEL DPTO DE UCAYALI

TOTAL

	CORONEL PORTILLO	PADRE ABAD	TOTAL
CORONEL PORTILLO	38	73	111
PADRE ABAD	34	2	36
TOTAL	72	75	147

AUTOS

	CORONEL PORTILLO	PADRE ABAD	TOTAL
CORONEL PORTILLO	8	22	30
PADRE ABAD	5	1	6
TOTAL	13	23	36

CMTAS

	CORONEL PORTILLO	PADRE ABAD	TOTAL
CORONEL PORTILLO	9	5	14
PADRE ABAD	7		7
TOTAL	16	5	21

C RURAL

	CORONEL PORTILLO	PADRE ABAD	TOTAL
CORONEL PORTILLO	1	7	8
PADRE ABAD	2		2
TOTAL	3	7	10



CAMIONES

	CORONEL PORTILLO	PADRE ABAD	TOTAL
CORONEL PORTILLO	20	39	59
PADRE ABAD	20	1	21
TOTAL	40	40	80

4.6 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE ORIGEN-DESTINO INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Antigüedad

Cantidad

	AUTOS	CMTA	C RURAL + MICRO	CAMIONES	TOTAL
<-1996]	12	8	1	41	62
[1997-2001]	22	3		6	31
[2002-2006]	11	5		2	18
[2007-2011]	7	21	13	27	68
[2012-2017]	28	32	13	76	149
TOTAL	80	69	27	152	328

Porcentaje

	AUTOS	CMTA	C RURAL + MICRO	CAMIONES	TOTAL
<-1996]	19%	13%	2%	66%	19%
[1997-2001]	122%	17%	0%	33%	9%
[2002-2006]	61%	28%	0%	11%	5%
[2007-2011]	10%	31%	19%	40%	21%
[2012-2017]	19%	21%	9%	51%	45%
TOTAL	24%	21%	8%	46%	100%

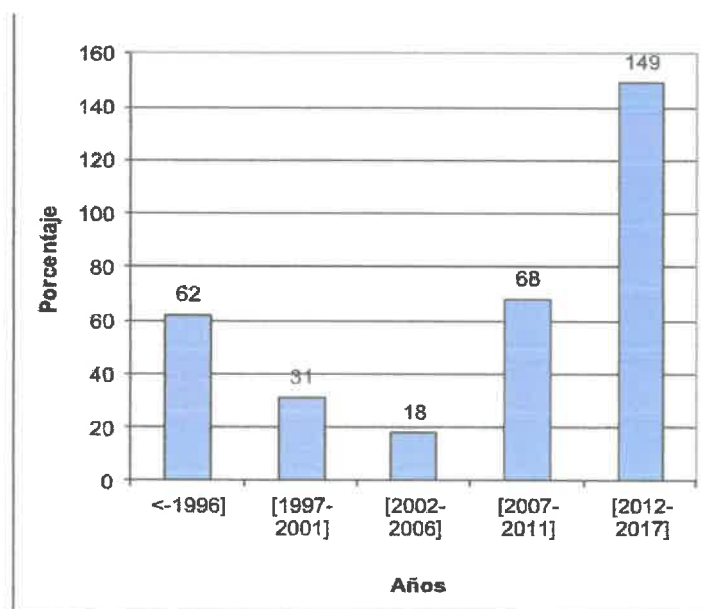


Imagen 4.6-1: Antigüedad del Parque automotor

La mayor cantidad de vehículos son fabricados entre los años 2012-2019



Ocupabilidad

tipo de vehiculo	Asientos	Ocupantes	Ocupabilidad %
Autos	399	300	75,19%
Cmta	325	191	58,77%
C Rural + micro	251	196	78,09%
Camiones	412	264	64,08%
Total	1 387	951	68,57%

Ocupabilidad

Cantidad

tipo de vehiculo	Asientos	Ocupantes	Ocupabilidad %
Veh. De pasajeros	975	687	70,46%
Veh. Pesados	412	264	64,08%
Total	1 387	951	68,57%

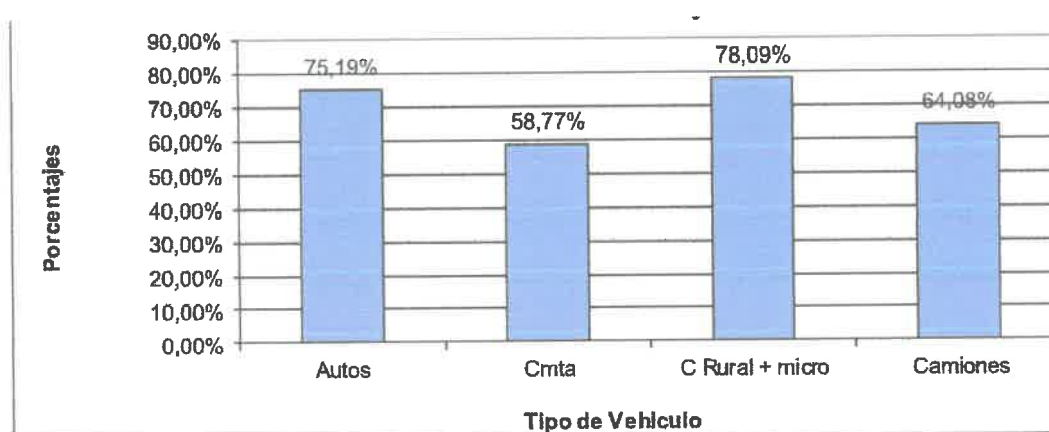


Imagen 4.6-2: Distribución por ocupabilidad

De la imagen anterior se puede observar que la mayor ocupabilidad se presenta en los autos.

Tipo de Combustible	N. Vehículo	Porcentaje
D2	229	70%
Gasolina	99	30%
Total	328	100,0%



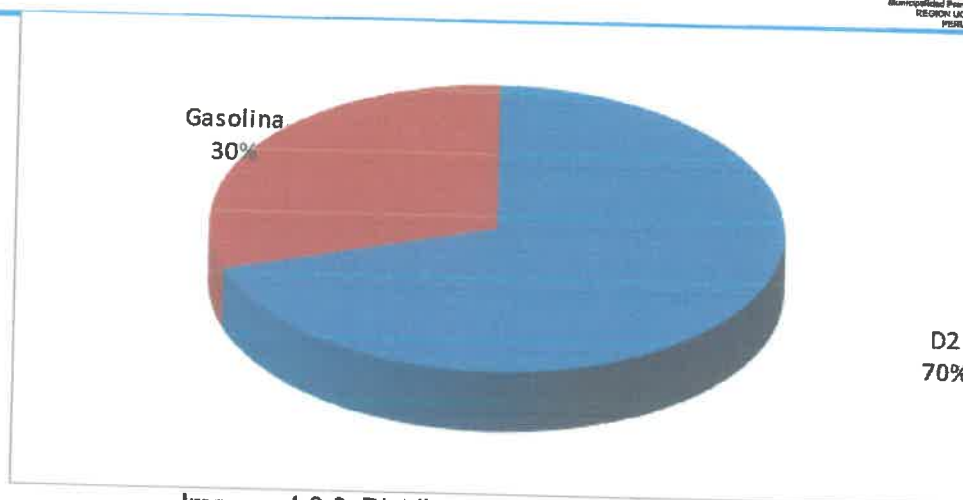


Imagen 4.6-3: Distribución por combustible utilizado

Según la distribución mostrada en el gráfico anterior el combustible mas usado es el D2 con el 70%.

Cuadro 10: Marcas de vehículos utilizados

Marca del Vehículo	Autos	Cmta	C Rural	Camiones	Total	%
BAC				3	3	0,91%
BICYX				2	2	0,61%
Change				2	2	0,61%
Chevrolet				3	3	0,91%
Datsun		1			1	0,30%
Dimex				1	1	0,30%
Dodge				5	5	1,52%
Dong Feng				12	12	3,66%
FAW			2		2	0,61%
Fiat	1	1			2	0,61%
Ford				1	1	0,30%
Foton				19	19	5,79%
Hino				3	3	0,91%
Hyundai	7	2	11	20	40	12,20%
International				1	1	0,30%
Isuzu				7	7	2,13%
JaC			2		2	0,61%
Kenworth				3	3	0,91%
Kia	2			1	3	0,91%
Mahindra		2			2	0,61%
Mercedes Benz				36	36	10,98%
Mitsubishi		8		24	32	9,76%
Nissan	4	10		6	20	6,10%
Olin				1	1	0,30%
Sinotruk				1	1	0,30%
Suzuki	3				3	0,91%
Toyota	62	44	2	2	110	33,54%
Volswagen	1	1		1	3	0,91%
Volvo				5	5	1,52%
Yuejin				3	3	0,91%
Total	80	69	27	152	328	100,00%



De la Cuadro anterior se puede determinar que la marca TOYOTA es la preferida con 33.54%.

Productos transportados

Productos transportados	N. de Camiones	Tn
Abarrotes	4	13
Arena	21	500
Madera	7	18,3
Palma	21	104,5
Varios	19	107,7
Vacios	80	
Total	152	743,5

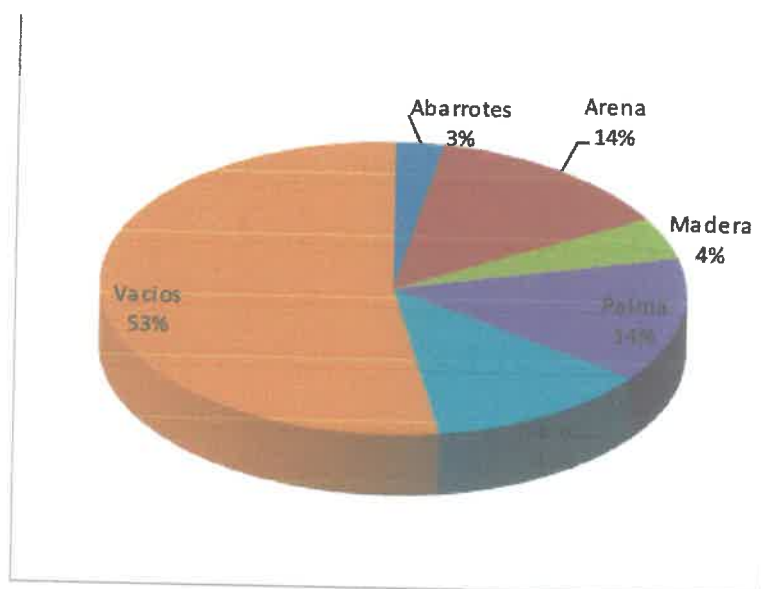


Imagen 4.6-4: Distribución por productos transportados

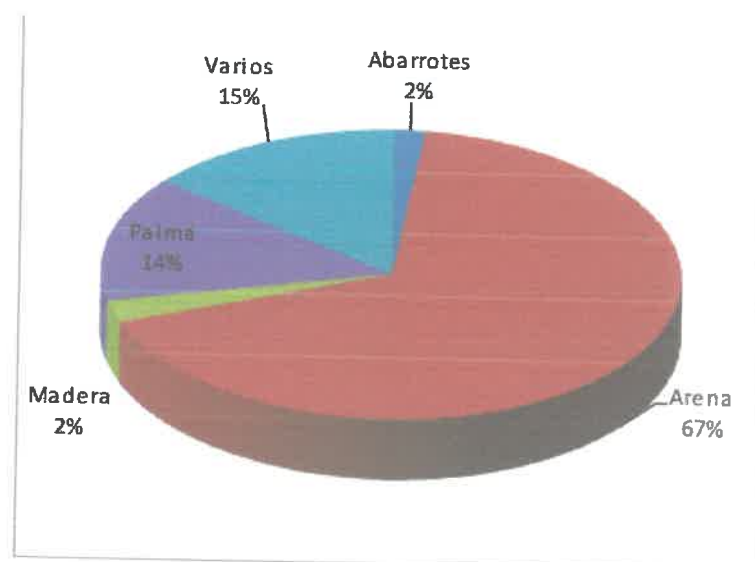


Imagen 4.6-5: Distribución de toneladas transportadas por producto

De la Imagen anterior se puede identificar que el 67 % de la carga transportada es arena



CAPITULO V. PROYECCIONES DEL TRAFICO

5.1 METODOLOGÍA

Debido a que la Oficina de Peaje considera en su formato la clasificación del tráfico agrupada en ligeros, no pudiendo diferenciar entre autos, camionetas, camionetas rurales y micros. Bus y camiones están en un solo casillero, no pudiendo distinguir de ninguna manera la cantidad de bus y de camiones, tal como lo solicita los Términos de Referencia, por eso se estimó razonable, para calcular las proyecciones del tráfico por tipo de vehículo, utilizar un método de uso generalizado en estudios como el presente y su formulación matemática está basada en el método de: LAS TASAS DE GENERACIÓN DE VIAJES. Este método considera las estructuras de flujos de transporte entre pares de zonas aplicándose la siguiente expresión exponencial por tipo de vehículo:

$$T_{tn} = T_0 \left(1 + \left(\frac{\sum_1^n (R_{ij} \times T_{ijt})}{\sum_1^n T_{ijt}} \times \frac{1}{100} \right) \right)^n$$

Donde:

T_{tn} = Tráfico en el tramo T, en el año n.

T_0 = Tráfico en el tramo T, en el año base.

T_{ijt} = Tráfico entre las zonas i y j, que utiliza el tramo T.

R_{ij} = Tasa de generación de viajes.

Las Tasas de generación de viajes entre pares de zonas, se obtuvieron con la relación:

$$R_{ij} = \frac{R_i + R_j}{2}$$

Donde:

R_i = Tasa de generación de viajes de la zona i.

R_j = Tasa de generación de viajes de la zona j.



Las tasas de crecimiento del tráfico por tramos y tipo de vehículo, estarán dadas por:

$$R_t = \frac{\sum_1^n (R_{ij} \times T_{ij})}{\sum_1^n T_{ij}}$$

Las tasas de crecimiento del tráfico obtenidas, se aplicaron a todos los tramos del proyecto.

5.2 TASAS DE GENERACIÓN DE VIAJES.

Para establecer las tasas de generación de viajes, se tuvo en cuenta la participación de las variables socio-económicas como el PBI y la población, del departamento de UCAYALI y de aquellos que tienen relación con el tráfico que soporta la vía.

La tasa de crecimiento del PBI se estimó mediante el empleo de la FUNCION CRECIMIENTO con el programa del Excel.

Para el presente estudio se han tomado las LA TASA DECRECIMIENTO POBLACIONAL FUENTE INEI (censos nacionales)

Para PBI fuente INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, DIRECCIÓN DE CUENTAS NACIONALES

Los cálculos se muestran en el anexo "D "

Cuadro 11: Información de crecimiento de PBI y Población por Departamento

DEPARTAMENTO	PBI	POBLACION
UCAYALI	5.32	2.29
JUNIN	4.60	1.21
HUANUCO	3.53	1.09
LORETO	4.30	1.88
PASCO	3.03	1.54
LIMA	6.65	2.02

Fuente INEI-. Dirección Nacional de cuentas nacionales

Las tasas de generación de viajes se obtuvieron considerando para la carretera en estudio, los promedios ponderados de las tasas de generación de viajes para cada tipo de vehículo y por pares de zonas según orígenes y destinos de las encuestas correspondientes. Se establecieron zonas de tránsito, cuyas matrices se muestran en los Anexos "D"

Las tasas de generación de viajes se calcularon para cada tipo de vehículo considerando como variable la elasticidad del tráfico, de acuerdo a lo siguiente:



5.2.1 Autos

Las tasas de generación de viajes, por zonas de tráfico, se estimaron con la relación:

$$R_{ai} = R_{pi} \times E_{ti}$$

Donde:

R_{ai} = Tasa de generación de viajes en autos.

R_{pi} = Tasa de crecimiento de POB

E_{ti} = Elasticidad del tráfico en autos.

5.2.2 Camionetas

Las tasas de generación de viajes, por zonas de tráfico, se estimaron con la relación:

$$R_{ki} = R_{pbi/h} \times E_{2i}$$

Donde:

R_{ki} = Tasa de generación de viajes en camionetas.

$R_{pbi/h}$ = Tasa de crecimiento de la población.

E_{2i} = Elasticidad del tráfico en camionetas.

5.2.3 Micros

Las tasas de generación de viajes, por zonas de tráfico, se estimaron con la relación:

$$R_{mi} = R_{pi} \times E_{4i}$$

Donde:

R_{mi} = Tasa de generación de viajes en micros.

R_{pi} = Tasa de crecimiento de la población.

E_{4i} = Elasticidad del tráfico en micros.

5.2.4 Omnibuses

Las tasas de generación de viajes, por zonas de tráfico, se estimaron con la relación:

$$R_{oi} = R_{pi} \times E_{4i}$$



Donde:

R_{oi} = Tasa de generación de viajes en ómnibus.

R_{pi} = Tasa de crecimiento de la población.

E_{4i} = Elasticidad del tráfico en ómnibus.

5.2.5 Camiones

Las tasas de generación de viajes, por zonas de tráfico, se estimaron con la relación:

$$R_{ci} = R_{pbi} \times E_{5i}$$

Donde:

R_{ci} = Tasa de generación de viajes en camiones de la zona i.

R_{pbi} = Tasa de crecimiento del Producto Bruto Interno de la zona i.

E_{5i} = Elasticidad del tráfico en camiones.

5.3 ELASTICIDAD

La Elasticidad tomada del "Plan intermodal de Transportes del Perú (cuadro 5.10 MTC /OGPP)

Las Elasticidades consideradas en el proyecto se muestran en el cálculo de las tasas de crecimiento:

Las elasticidades estimadas con los valores anteriormente mencionados se presentan en la segunda columna. Las tasas de generación de viajes por pares de zonas para cada tipo de vehículo, se presentan en el Anexo "D".

5.4 TASAS DE CRECIMIENTO DEL TRÁFICO

Como se ha explicado anteriormente, las tasas de crecimiento del tráfico por tipo de vehículo, constituyen el promedio ponderado de las tasas de generación de viajes entre pares de zonas (ponderadas por los volúmenes de tráfico correspondientes).

Se muestra las tasas de crecimiento del tráfico, por tipo de vehículo, para ser empleadas en el tramo del proyecto, tal como se mencionará durante el desarrollo de la metodología.



TIPO VEHICULO	ELASTICIDADES
AUTOS	1,0
CAMIONETAS	1,0
MICROS	1,0
BUSES	1,0
CAMIONES	1,0
C RURAL	1,0

TASA DE GENERACION DE VIAJES POR ZONAS

HUANUCO

PBI	3,53
POBLACION	1,09

HUANUCO

G.V

AUTO	1,09
CAMIONETA	1,09
MICRO	1,09
OMNIBUS	1,09
CAMIONES	3,53

LIMA

PBI	6,65
POBLACION	2,02

LIMA

AUTO	2,02
CAMIONETA	2,02
MICRO	2,02
OMNIBUS	2,02
CAMIONES	6,65

LORETO

PBI	4,30
POBLACION	1,88

LORETO

AUTO	1,88
CAMIONETA	1,88
MICRO	1,88
OMNIBUS	1,88
CAMIONES	4,30

PASCO

PBI	3,03
POBLACION	1,54

PASCO

AUTO	1,54
CAMIONETA	1,54
MICRO	1,54
OMNIBUS	1,54
CAMIONES	3,03

SAN MARTIN

PBI	6,48
POBLACION	2,00

SAN MARTIN

AUTO	2,00
CAMIONETA	2,00
MICRO	2,00
OMNIBUS	2,00
CAMIONES	6,48

UCAYALI

PBI	5,32
POBLACION	2,29

UCAYALI

AUTO	2,29
CAMIONETA	2,29
MICRO	2,29
OMNIBUS	2,29
CAMIONES	5,32



ESTACION - E1

MATRICES O-D

TASA DE GENERACION DE VIAJES POR ZONAS Y POR TIPO DE VEHICULOS

AUTOS	TASA DE	HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MARTIN	UCAYALI	0
	GENER VIAJ	1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00
HUANUCO	1,09	1,09	1,555	1,485	1,315	1,545	1,69	0,545
LIMA	2,02	1,555	2,02	1,95	1,78	2,01	2,155	1,01
LORETO	1,88	1,485	1,95	1,88	1,71	1,94	2,085	0,94
PASCO	1,54	1,315	1,78	1,71	1,54	1,77	1,915	0,77
SAN MARTIN	2,00	1,545	2,01	1,94	1,77	2	2,145	1
UCAYALI	2,29	1,69	2,155	2,085	1,915	2,145	2,29	1,145
0	0,00	0,545	1,01	0,94	0,77	1	1,145	0

CAMIONETA		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MARTIN	UCAYALI	0
		1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00
HUANUCO	1,09	1,09	1,555	1,485	1,315	1,545	1,69	0,545
LIMA	2,02	1,555	2,02	1,95	1,78	2,01	2,155	1,01
LORETO	1,88	1,485	1,95	1,88	1,71	1,94	2,085	0,94
PASCO	1,54	1,315	1,78	1,71	1,54	1,77	1,915	0,77
SAN MARTIN	2,00	1,545	2,01	1,94	1,77	2	2,145	1
UCAYALI	2,29	1,69	2,155	2,085	1,915	2,145	2,29	1,145
0	0,00	0,545	1,01	0,94	0,77	1	1,145	0

C.RURAL		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MARTIN	UCAYALI	0
		1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00
HUANUCO	1,09	1,09	1,555	1,485	1,315	1,545	1,69	0,545
LIMA	2,02	1,555	2,02	1,95	1,78	2,01	2,155	1,01
LORETO	1,88	1,485	1,95	1,88	1,71	1,94	2,085	0,94
PASCO	1,54	1,315	1,78	1,71	1,54	1,77	1,915	0,77
SAN MARTIN	2,00	1,545	2,01	1,94	1,77	2	2,145	1
UCAYALI	2,29	1,69	2,155	2,085	1,915	2,145	2,29	1,145
0	0,00	0,545	1,01	0,94	0,77	1	1,145	0

OMNIBUS		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MARTIN	UCAYALI	0
		1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00
HUANUCO	1,09	1,09	1,555	1,485	1,315	1,545	1,69	0,545
LIMA	2,02	1,555	2,02	1,95	1,78	2,01	2,155	1,01
LORETO	1,88	1,485	1,95	1,88	1,71	1,94	2,085	0,94
PASCO	1,54	1,315	1,78	1,71	1,54	1,77	1,915	0,77
SAN MARTIN	2,00	1,545	2,01	1,94	1,77	2	2,145	1
UCAYALI	2,29	1,69	2,155	2,085	1,915	2,145	2,29	1,145
0	0,00	0,545	1,01	0,94	0,77	1	1,145	0

CAMIONES		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MARTIN	UCAYALI	0
		3,53	6,65	4,30	3,03	6,48	5,32	0,00
HUANUCO	3,53	3,53	5,09	3,915	3,28	5,005	4,425	1,765
LIMA	6,65	5,09	6,65	5,475	4,84	6,565	5,985	3,325
LORETO	4,30	3,915	5,475	4,3	3,665	5,39	4,81	2,15
PASCO	3,03	3,28	4,84	3,665	3,03	4,755	4,175	1,515
SAN MARTIN	6,48	5,005	6,565	5,39	4,755	6,48	5,9	3,24
UCAYALI	5,32	4,425	5,985	4,81	4,175	5,9	5,32	2,66
0	0,00	1,765	3,325	2,15	1,515	3,24	2,66	0



MATRICES DE ORIGEN Y DESTINO
TRAFICO INTERPROVINCIAL

AUTOS	TASA GEN DE VIAJES	HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MAR	UCAYALI	0	TOTAL
		1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00	
HUANUCO	1,09						1		1
LIMA	2,02								0
LORETO	1,88						24		24
PASCO	1,54								0
SAN MARTIN	2,00								0
UCAYALI	2,29			19			36		55
0	0,00								0
TOTAL		0	0	19	0	0	61	0	80

CAMIONETA		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MAR	UCAYALI	0	TOTAL
		1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00	
HUANUCO	1,09								0
LIMA	2,02						2		2
LORETO	1,88						24		24
PASCO	1,54								0
SAN MARTIN	2,00								0
UCAYALI	2,29			22			21		43
0	0,00								0
TOTAL		0	0	22	0	0	47	0	69

C.RURAL		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MAR	UCAYALI	0	TOTAL
		1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00	
HUANUCO	1,09								0
LIMA	2,02								0
LORETO	1,88						9		9
PASCO	1,54								0
SAN MARTIN	2,00								0
UCAYALI	2,29			8			10		18
0	0,00								0
TOTAL		0	0	8	0	0	19	0	27

OMNIBUS		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MAR	UCAYALI	0	TOTAL
		1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00	
HUANUCO	1,09								0
LIMA	2,02								0
LORETO	1,88								0
PASCO	1,54								0
SAN MARTIN	2,00								0
UCAYALI	2,29								0
0	0,00								0
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0

CAMIONES		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MAR	UCAYALI	0	TOTAL
		3,53	6,65	4,30	3,03	6,48	5,32	0,00	
HUANUCO	3,53						2		2
LIMA	6,65						3		3
LORETO	4,30						19		19
PASCO	3,03						1		1
SAN MARTIN	6,48						1		1
UCAYALI	5,32	3	1	42			80		126
0	0,00								0
TOTAL		3	1	42	0	0	106	0	152



AUTOS	TASA	JUNIN	LIMA	UCAYALI	0
		1.21	2.02	2.29	0.00
JUNIN	1.21	59.29	0	1.75	30.25
LIMA	2.02	0	0	0	0
UCAYALI	2.29	0	0	0	0
0	0.00	0	0	0	0
0	0.00	0	0	0	0
		59.29	0	1.75	30.25

91.29

CAMIONETA	TASA	JUNIN	LIMA	UCAYALI	0
		1.21	2.02	2.29	0.00
JUNIN	1.21	50.82	0	17.5	31.46
LIMA	2.02	0	0	0	0
UCAYALI	2.29	7	0	0	4.58
0	0.00	0	0	0	0
0	0.00	0	0	0	0
		57.82	0	17.5	36.04

111.36

MICRO	TASA	JUNIN	LIMA	UCAYALI	0
		1.21	2.02	2.29	0.00
JUNIN	1.21	0	0	0	0
LIMA	2.02	0	0	0	0
UCAYALI	2.29	0	0	0	0
0	0.00	0	0	0	0
0	0.00	0	0	0	0
		0	0	0	0

0

OMNIBUS	TASA	JUNIN	LIMA	UCAYALI	0
		1.21	2.02	2.29	0.00
JUNIN	1.21	0	0	0	0
LIMA	2.02	0	0	0	0
UCAYALI	2.29	0	0	0	0
0	0.00	0	0	0	0
0	0.00	0	0	0	0
		0	0	0	0

0

CAMIONES	TASA	JUNIN	LIMA	UCAYALI	0
		4.60	6.65	5.32	0.00
JUNIN	4.60	32.2	0	0	16.1
LIMA	6.65	5.625	0	0	3.325
UCAYALI	5.32	0	0	0	0
0	0.00	0	0	0	0
0	0.00	0	0	0	0
		37.825	0	0	19.425

57.25

C RURAL	TASA	JUNIN	LIMA	UCAYALI	0
		1.21	2.02	2.29	0.00
JUNIN	1.21	12.1	0	0	6.05
LIMA	2.02	0	0	0	0
UCAYALI	2.29	0	0	0	0
0	0.00	0	0	0	0
0	0.00	0	0	0	0
		12.1	0	0	6.05

18.15



ESTACION - E1

TASAS DE CRECIMIENTO DE TRAFICO POR TIPO DE VEHICULO

AUTOS	TASA	HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MAR	UCAYA	0	TOTAL
		1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00	
HUANUCO	1,09	0	0	0	0	0	1,69	0	1,69
LIMA	2,02	0	0	0	0	0	0	0	0
LORETO	1,88	0	0	0	0	0	50,04	0	50,04
PASCO	1,54	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN MARTIN	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0
UCAYALI	2,29	0	0	39,615	0	0	82,44	0	122,055
0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	39,615	0	0	134,17	0	173,785

TASA

2,17

CAMIONETA		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MAR	UCAYA	0	TOTAL
		1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00	
HUANUCO	1,09	0	0	0	0	0	0	0	0
LIMA	2,02	0	0	0	0	0	4,31	0	4,31
LORETO	1,88	0	0	0	0	0	50,04	0	50,04
PASCO	1,54	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN MARTIN	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0
UCAYALI	2,29	0	0	45,87	0	0	48,09	0	93,96
0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	45,87	0	0	102,44	0	148,31

TASA

2,15

C.RURAL		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MAR	UCAYA	0	TOTAL
		1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00	
HUANUCO	1,09	0	0	0	0	0	0	0	0
LIMA	2,02	0	0	0	0	0	0	0	0
LORETO	1,88	0	0	0	0	0	18,765	0	18,765
PASCO	1,54	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN MARTIN	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0
UCAYALI	2,29	0	0	16,68	0	0	22,9	0	39,58
0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	16,68	0	0	41,665	0	58,345

TASA

2,16

OMNIBUS		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MAR	UCAYA	0	TOTAL
		1,09	2,02	1,88	1,54	2,00	2,29	0,00	
HUANUCO	1,09	0	0	0	0	0	0	0	0
LIMA	2,02	0	0	0	0	0	0	0	0
LORETO	1,88	0	0	0	0	0	0	0	0
PASCO	1,54	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN MARTIN	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0
UCAYALI	2,29	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0

TASA

CAMIONES		HUANUCO	LIMA	LORETO	PASCO	SAN MAR	UCAYA	0	TOTAL
		3,53	6,65	4,30	3,03	6,48	5,32	0,00	
HUANUCO	3,53	0	0	0	0	0	8,85	0	8,85
LIMA	6,65	0	0	0	0	0	17,955	0	17,955
LORETO	4,30	0	0	0	0	0	91,39	0	91,39
PASCO	3,03	0	0	0	0	0	4,175	0	4,175
SAN MARTIN	6,48	0	0	0	0	0	5,9	0	5,9
UCAYALI	5,32	13,275	5,985	202,02	0	0	425,6	0	646,88
0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		13,275	5,985	202,02	0	0	553,87	0	775,15

TASA

5,10



TIPO DE VEHICULO	TASA
AUTOS	2,17
CAMIONETA	2,15
C.RURAL	2,16
CAMIONES	5,10

5.5 TRÁFICO NORMAL O ACTUAL

La posible redistribución del tráfico en las redes viales se hará considerando que el objetivo del viaje, así como su origen y destino no se vean afectados. Esta actividad se analizará en función del tiempo de viaje obtenido en los trabajos de campo sobre tiempos de recorrido y demoras o medición de la velocidad.

La asignación del tránsito consiste en la determinación de la elección de rutas o caminos que hacen los usuarios de una red vial para viajar entre los diferentes orígenes y destinos. En principio los vehículos que no tienen una ruta asignada eligen el camino de menor costo generalizado en términos de tiempo, valor del peaje, distancia y otros factores menos tangibles como la comodidad y la seguridad.

El Tráfico Normal o actual es el que se ha hallado en los conteos de tráfico en campo en cada tramo.

5.6 TRÁFICO DESVIADO Y GENERADO

- Tráfico Desviado es el que se produce cuando una vía es mejorada o rehabilitada, encontrándose en buenas condiciones de transitabilidad y por este motivo es preferida a otra que siendo paralela presenta mayor longitud y por la cual el usuario cambia su ruta.
- Tráfico Generado y Desarrollado
El tráfico generado: son aquellos viajes que se crean por el hecho de REHABILITARSE, MEJORARSE O AMPLIARSE la carretera. Generalmente este tráfico, en la mayoría de proyectos de carretera, está en 20% del tránsito normal.
- Tráfico Total: es la suma de los anteriores

5.7 PROYECCIONES

- Resultados
Efectuadas las estimaciones del tráfico en la carretera y aplicadas las tasas de crecimiento anual con las fórmulas descritas anteriormente, se obtuvieron los resultados en ANEXO "D". Muestra los Índices Medios Diarios anuales, sus respectivas proyecciones, para el tramo y tipo de vehículo. Las proyecciones han sido calculadas para el año (2017-2018-2023-2028-2032-2037)



TRAFICO NORMAL	2017	AÑO 2018	AÑO 2023	AÑO 2028	AÑO 2033	AÑO 2038	AÑO 2043
AUTO	126	129	144	160	178	198	220
CAMIONETA	73	75	83	92	102	113	126
CAM RURAL	32	33	37	41	46	51	57
MICRO	0	0	0	0	0	0	0
BUS	0	0	0	0	0	0	0
CAMION 2E	119	125	160	205	263	337	432
CAMION 3E	51	54	69	88	113	145	186
CAMION 4E	1	1	1	1	1	1	1
ARTICULADO	2	2	3	4	5	6	8
TOTAL	404	413	494	587	703	845	1022
TRAFICO GENERADO=0,20							
AUTO		26	43	48	53	59	66
CAMIONETA		15	17	18	20	23	25
CAM RURAL		7	7	8	9	10	11
MICRO		0	0	0	0	0	0
BUS		0	0	0	0	0	0
CAMION 2E		25	32	41	53	67	86
CAMION 3E		11	14	18	23	29	37
CAMION 4E		0	0	0	0	0	0
ARTICULADO		0	1	1	1	1	2
TOTAL		83	113	133	158	189	226
TRAFICO TOTAL							
AUTO	126	155	187	208	231	257	286
CAMIONETA	73	90	100	110	122	136	151
CAM RURAL	32	40	44	49	55	61	68
MICRO	0	0	0	0	0	0	0
BUS	0	0	0	0	0	0	0
CAMION 2E	119	150	192	246	316	404	518
CAMION 3E	51	65	83	106	136	174	223
CAMION 4E	1	1	1	1	1	1	2
ARTICULADO	2	2	4	5	6	7	9
TOTAL	404	500	607	720	861	1034	1249



TRAFICO NORMAL	2017	AÑO 2018	AÑO 2023	AÑO 2028	AÑO 2033	AÑO 2038	AÑO 2043
AUTO	92	94	105	117	130	145	161
CAMIONETA	57	58	65	72	80	89	99
CAM RURAL	35	36	40	45	50	56	62
MICRO	0	0	0	0	0	0	0
BUS	0	0	0	0	0	0	0
CAMION 2E	17	18	23	29	37	47	60
CAMION 3E	14	15	19	24	31	40	51
CAMION 4E	0	0	0	0	0	0	0
ARTICULADO	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	215	220	252	287	328	377	433
TRAFICO GENERADO=0,20							
AUTO		19	32	35	39	44	48
CAMIONETA		12	13	14	16	18	20
CAM RURAL		7	8	9	10	11	12
MICRO		0	0	0	0	0	0
BUS		0	0	0	0	0	0
CAMION 2E		4	5	6	7	9	12
CAMION 3E		3	4	5	6	8	10
CAMION 4E		0	0	0	0	0	0
ARTICULADO		0	0	0	0	0	0
TOTAL		44	61	69	79	90	103
TRAFICO TOTAL							
AUTO	92	113	137	152	169	189	209
CAMIONETA	57	70	78	86	96	107	119
CAM RURAL	35	43	48	54	60	67	74
MICRO	0	0	0	0	0	0	0
BUS	0	0	0	0	0	0	0
CAMION 2E	17	22	28	35	44	56	72
CAMION 3E	14	18	23	29	37	48	61
CAMION 4E	0	0	0	0	0	0	0
ARTICULADO	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	215	265	313	356	407	467	536



CAPITULO VI. ESTUDIO Y MAGNITUD Y FRECUENCIA DE EJES

6.1 FACTORES DE CARGA

Se ha aplicado las fórmulas para los FACTORES DE EQUIVALENCIA DE CARGA EN RELACIÓN CON UN EJE STANDARD DE 8200 KILOS (8,2 TON) mostrados en las tablas de la ASSHO los que han sido deducidos analíticamente en base a cálculo elástico, los resultados se multiplican por el factor presión.

$$\text{Eje simple} = \left(\frac{P}{6600} \right)^4$$

$$\text{Eje simple rueda doble} = \left(\frac{P}{8200} \right)^4$$

$$\text{Eje tandem} = \left(\frac{P}{15100} \right)^4$$

$$\text{Eje tridem} = \left(\frac{P}{21800} \right)^{3.9}$$

6.2 FACTORES DE PRESIÓN DE LLANTAS

Según la metodología para el cálculo de los Factores Destructivos la presión de llantas obtenida en el campo en libras se multiplica por 0.9 para hallar la presión de contacto.

Con La presión de llanta obtenida en campo y multiplicada por 0.9 se entra al ábaco, que se adjunta, en el eje horizontal se encuentra la presión se llega hasta la línea de 100mm (14 In), espesor normal para un diseño de pavimento y donde se une se ve el valor sobre el eje vertical, donde dice FACTOR DE AJUSTE

6.2.1 Factores destructivos

Son los resultados de multiplicar el Factor de carga por el Factor presión

6.3 CALCULO DE LOS EAL (Equivalent Axle Load)

Para el cálculo de los EAL se requiere de la siguiente información:

1. Por sentido de tráfico: el volumen y la clasificación del tráfico, el número de camiones y bus y la composición de los ejes de estos.
2. El crecimiento del tráfico, para lo cual es necesario conocer las tasas de crecimiento de los vehículos pesados y aplicar la siguiente fórmula: factor de crecimiento $= [(1+r)^n - 1] / r$, donde r = tasa de crecimiento y n = número de años.



$$EAL = \sum (n^{\circ} \text{vehículos} \times 365) (\text{Factor destructivo}) \times (\text{Factor Crecimiento}) \times 0.5$$

El EAL se calcula multiplicando, el número de vehículos de cada tipo por 365 días del año, por la tasa de crecimiento anual, por el factor destructivo correspondiente y luego se suman todos estos productos.

De las encuestas realizadas en el campo se han obtenido cuadros que se muestran en el Anexo respectivo, en estos se han seleccionado los tipos de vehículos: Camiones de 2 ejes, Camiones de 3 ejes, según la composición de sus ejes, en cada uno de ellos (Ejes simples, dobles o tandem, ejes triples o tridem).

Se ha aplicado las fórmulas para los factores mostrados en las tablas de la AASSHTO/93.

A estos factores de carga se les ha afectado del Factor Presión obteniendo de esa forma FACTORES DESTRUCTIVOS (Anexo "E") que son los que se muestran en el cuadro siguiente:

Tabla 12: Factores Destructivos (2017)
FACTORES DESTRUCTIVO

TIPO DE VEHICULO	SENTIDO AMBOS	SEGÚN REGLAMENTO
CAMION 2 EJES	1,88294	4,5600
CAMION 3 EJES	11,48208	3,2800
3S2	1,00483	5,3000

FACTORES DESTRUCTIVO SIN PRESION DE LLANTAS

TIPO DE VEHICULO	SENTIDO AMBOS	SEGÚN REGLAMENTO
CAMION 2 EJES	1.87214	4.5600
CAMION 3 EJES	7.57608	3.2800
3S2	0.64661	5.3000



CALCULO DEL EAL SEGÚN LAS CARGAS REALES ACTUANTES SOBRE EL PAVIMENTO - CON PRESIÓN DE LLANTAS

SENTIDO :AMBOS

Tasa de Crecimiento de Bus:

2,16

E-1

Tasa de Crecimiento de Camiones

5,10

2017

AÑO	Factor de crecimiento de bus	Factor de crecimiento de camiones	C2E	C3E	C4	3S3	TOTAL	TOTAL
Año Base - 2017			119	51	1	2	173	
20% TRAF GENERADO			24	10	0	0	35	
TOTAL			143	61	1	2	205	
F DIRECCIONAL 0.5			71	31	1	1	103	
Traf Total 2017			71	31	1	1	103	
Veh. Año 2017			26061	11169	219	438	37449	
FC*FP			1,88294	11,48208	2,97139	1,00483		
2018	1	1	49071,2993	128243,352	650,73441	440,1155	178405,501	1,78E+05
2019	2,0216	2,051	100645,235	263027,114	1334,6563	902,677	365909,682	3,66E+05
2020	3,06526656	3,155601	154849,441	404684,848	2053,4582	1388,829	562976,577	5,63E+05
2021	4,13147632	4,3165367	211818,062	553567,127	2808,9189	1899,775	770093,883	7,70E+05
2022	5,22071621	5,53668	271892,083	710042,402	3602,9082	2436,779	987774,172	9,88E+05
2023	6,33348368	6,8190507	334619,678	874497,916	4437,3909	3001,17	1216556,16	1,22E+06
2024	7,47028692	8,1668223	400756,581	1047340,66	5314,4323	3594,345	1457006,02	1,46E+06
2025	8,63164512	9,5833302	470266,466	1228998,39	6236,2027	4217,773	1709718,83	1,71E+06
2026	9,81808866	11,07208	543321,355	1418920,66	7204,9835	4872,994	1975319,99	1,98E+06
2027	11,0301594	12,636756	620102,044	1620579,96	8223,1721	5561,633	2254466,81	2,25E+06
2028	12,2684108	14,281231	700798,547	1831472,89	9293,2882	6285,392	2547850,12	2,55E+06
2029	13,5334085	16,009573	785610,572	2053121,36	10417,98	7046,062	2856195,97	2,86E+06
2030	14,8257301	17,826062	874748,011	2286073,9	11600,032	7845,527	3180267,47	3,18E+06
2031	16,1459659	19,735191	968431,459	2530907,02	12842,368	8685,764	3520866,61	3,52E+06
2032	17,4947187	21,741686	1066892,76	2788226,63	14148,063	9568,854	3878836,31	3,88E+06
2033	18,8726047	23,850512	1170375,59	3058669,54	15520,349	10496,98	4255062,46	4,26E+06
2034	20,2802529	26,066888	1279136,05	3342905,04	16962,621	11472,44	4650476,15	4,65E+06
2035	21,7183064	28,396299	1393443,29	3641636,55	18478,449	12497,65	5066055,93	5,07E+06
2036	23,1874218	30,84451	1513580,19	3955603,36	20071,584	13575,15	5502830,29	5,50E+06
2037	24,6882701	33,41758	1639844,08	4285582,48	21745,969	14707,6	5961880,13	5,96E+06
FC REGLAMENTO								



CALCULO DEL EAL SEGÚN LAS CARGAS REALES ACTUANTES SOBRE EL PAVIMENTO - CON PRESIÓN DE LLANTAS

SENTIDO :AMBOS

Tasa de Crecimiento de Bus:

2,16

E-2

Tasa de Crecimiento de Camiones

5,10

2017

AÑO	Factor de crecimiento de bus	Factor de crecimiento de camiones	C2E	C3E	TOTAL	TOTAL
Año Base - 2017			17	14	31	
20% TRAF GENERADO			3	3	6	
TOTAL			20	17	37	
F DIRECCIONAL 0.5			10	8	19	
Traf Total 2017			10	8	19	
Veh. Año 2017			3723	3066	6789	
FC*FP			1,88294	11,48208		
2018	1	1	7010,18562	35204,0573	42214,2429	4,22E+04
2019	2,0216	2,051	14377,8907	72203,5215	86581,4122	8,66E+04
2020	3,06526656	3,155601	22121,3488	111089,958	133211,307	1,33E+05
2021	4,13147632	4,3165367	30259,7232	151959,604	182219,327	1,82E+05
2022	5,22071621	5,53668	38813,1547	194913,601	233726,755	2,34E+05
2023	6,33348368	6,8190507	47802,8112	240058,251	287861,063	2,88E+05
2024	7,47028692	8,1668223	57250,9402	287505,28	344756,22	3,45E+05
2025	8,63164512	9,5833302	67180,9237	337372,106	404553,03	4,05E+05
2026	9,81808866	11,07208	77617,3365	389782,141	467399,477	4,67E+05
2027	11,0301594	12,636756	88586,0062	444865,087	533451,094	5,33E+05
2028	12,2684108	14,281231	100114,078	502757,264	602871,342	6,03E+05
2029	13,5334085	16,009573	112230,082	563601,942	675832,024	6,76E+05
2030	14,8257301	17,826062	124964,002	627549,698	752513,7	7,53E+05
2031	16,1459659	19,735191	138347,351	694758,79	833106,141	8,33E+05
2032	17,4947187	21,741686	152413,252	765395,546	917808,797	9,18E+05
2033	18,8726047	23,850512	167196,513	839634,776	1006831,29	1,01E+06
2034	20,2802529	26,066888	182733,721	917660,206	1100393,93	1,10E+06
2035	21,7183064	28,396299	199063,326	999664,934	1198728,26	1,20E+06
2036	23,1874218	30,84451	216225,742	1085851,9	1302077,64	1,30E+06
2037	24,6882701	33,41758	234263,44	1176434,41	1410697,85	1,41E+06
FC REGLAMENTO						



CALCULO DEL EAL SEGUN LAS CARGAS REALES ACTUANTES SOBRE EL PAVIMENTO - SIN PRESIÓN DE LLANTAS

SENTIDO :AMBOS

Tasa de Crecimiento de Bus:

2.16

E-1

Tasa de Crecimiento de Camiones

5.10

2017

AÑO	Factor de crecimiento de bus	Factor de crecimiento de camiones	C2E	C3E	C4	3S3	TOTAL	TOTAL
Año Base - 2017			119	51	1	2	173	
20% TRAF GENERADO			24	10	0	0	35	
TOTAL			143	61	1	2	205	
F DIRECCIONAL 0.5			71	31	1	1	103	
Traf Total 2017			71	31	1	1	103	
Veh. Año 2017			26061	11169	219	438	37449	
FC*FP			1.8714	7.57608	0.64661	0.64661		
2018	1	1	48770.5554	84617.2375	141.60759	283.2152	133812.616	1.34E+05
2019	2.0216	2.051	100028.409	173549.954	290.43717	580.8743	274449.675	2.74E+05
2020	3.06526656	3.155601	153900.413	267018.239	446.85705	893.7141	422259.224	4.22E+05
2021	4.13147632	4.3165367	210519.89	365253.407	611.25435	1222.509	577607.06	5.78E+05
2022	5.22071621	5.53668	270026.96	468498.568	784.03591	1568.072	740877.636	7.41E+05
2023	6.33348368	6.8190507	332568.89	577009.233	965.62934	1931.259	912475.011	9.12E+05
2024	7.47028692	8.1668223	398300.459	691053.941	1156.484	2312.968	1092823.85	1.09E+06
2025	8.63164512	9.5833302	467384.338	810914.93	1357.0723	2714.145	1282370.48	1.28E+06
2026	9.81808866	11.07208	539991.494	936888.829	1567.8906	3135.781	1481583.99	1.48E+06
2027	11.0301594	12.636756	616301.616	1069287.4	1789.4606	3578.921	1690957.39	1.69E+06
2028	12.2684108	14.281231	696503.554	1208438.29	2022.3307	4044.661	1911008.84	1.91E+06
2029	13.5334085	16.009573	780795.79	1354685.88	2267.0771	4534.154	2142282.9	2.14E+06
2030	14.8257301	17.826062	869386.931	1508392.1	2524.3056	5048.611	2385351.95	2.39E+06
2031	16.1459659	19.735191	962496.22	1669937.33	2794.6528	5589.306	2640817.51	2.64E+06
2032	17.4947187	21.741686	1060354.08	1839721.38	3078.7877	6157.575	2909311.82	2.91E+06
2033	18.8726047	23.850512	1163202.7	2018164.4	3377.4135	6754.827	3191499.34	3.19E+06
2034	20.2802529	26.066888	1271296.59	2205708.02	3691.2691	7382.538	3488078.42	3.49E+06
2035	21.7183064	28.396299	1384903.27	2402816.37	4021.1315	8042.263	3799783.04	3.80E+06
2036	23.1874218	30.84451	1504303.89	2609977.24	4367.8168	8735.634	4127384.59	4.13E+06
2037	24.6882701	33.41758	1629793.95	2827703.32	4732.183	9464.366	4471693.82	4.47E+06
FC REGLAMENTO								



CALCULO DEL EAL SEGÚN LAS CARGAS REALES ACTUANTES SOBRE EL PAVIMENTO - SIN PRESIÓN DE LLANTAS

SENTIDO :AMBOS

Tasa de Crecimiento de Bus: 2.16

Tasa de Crecimiento de Camiones 5.10

2017

AÑO	Factor de crecimiento de bus	Factor de crecimiento de camiones	C2E	C3E	TOTAL	TOTAL
Año Base - 2017			17	14	31	
20% TRAF GENERADO			3	3	6	
TOTAL			20	17	37	
F DIRECCIONAL 0.5			10	8	19	
Traf Total 2017			10	8	19	
Veh. Año 2017			3723	3066	6789	
FC*FP			1.8714	7.57608		
2018	1	1	6967.2222	23228.2613	30195.4835	3.02E+04
2019	2.0216	2.051	14289.7727	47641.1639	61930.9366	6.19E+04
2020	3.06526656	3.155601	21985.7733	73299.1245	95284.8979	9.53E+04
2021	4.13147632	4.3165367	30074.27	100265.641	130339.911	1.30E+05
2022	5.22071621	5.53668	38575.28	128607.45	167182.73	1.67E+05
2023	6.33348368	6.8190507	47509.8414	158394.691	205904.533	2.06E+05
2024	7.47028692	8.1668223	56900.0655	189701.082	246601.147	2.47E+05
2025	8.63164512	9.5833302	66769.1911	222604.098	289373.289	2.89E+05
2026	9.81808866	11.07208	77141.642	257185.169	334326.811	3.34E+05
2027	11.0301594	12.636756	88043.088	293529.874	381572.962	3.82E+05
2028	12.2684108	14.281231	99500.5077	331728.158	431228.666	4.31E+05
2029	13.5334085	16.009573	111542.256	371874.556	483416.811	4.83E+05
2030	14.8257301	17.826062	124198.133	414068.419	538266.552	5.38E+05
2031	16.1459659	19.735191	137499.46	458414.17	595913.63	5.96E+05
2032	17.4947187	21.741686	151479.155	505021.554	656500.709	6.57E+05
2033	18.8726047	23.850512	166171.814	554005.915	720177.728	7.20E+05
2034	20.2802529	26.066888	181613.798	605488.477	787102.276	7.87E+05
2035	21.7183064	28.396299	197843.324	659596.651	857439.975	8.57E+05
2036	23.1874218	30.84451	214900.556	716464.342	931364.898	9.31E+05
2037	24.6882701	33.41758	232827.707	776232.284	1009059.99	1.01E+06
FC REGLAMENTO						



CAPITULO VII. ESTUDIO DE VELOCIDAD

Los beneficios de la construcción de la carretera, son básicamente el ahorro en los costos de operación de los vehículos que la utilizan. Estos ahorros se derivan de aumentos en la velocidad media de viaje la cual a su vez se incrementa por la mejora de la carretera, la disminución del número de detenciones y el tiempo de las mismas.

7.1 METODOLOGÍA PARA MEDIR LA VELOCIDAD

Existen dos métodos: el Método de la técnica de la placa de matrícula y el método del vehículo de prueba. La técnica de las placas consiste en colocar dos grupos de dos personas cada uno y colocarse a una distancia relativamente corta, mas o menos dos kilómetros, donde no exista desvíos.

Cada grupo anota la placa del vehículo y la hora en que este ha pasado, luego en gabinete se confrontan placas y tiempos que aplicando la fórmula $e=vt$ se calcula la velocidad. Este método solo vendría a ser representativo del tramo en que se ha tomado la información y no de todo el tramo de carretera. Además, en carreteras donde el tráfico discurre a alta velocidad muchas veces es difícil tomar las placas, ocasionando errores.

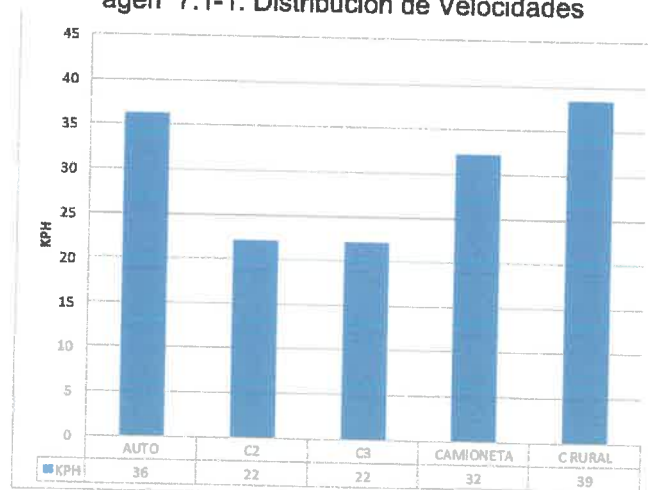
Aplicando velocidad= espacio/tiempo (anexo F)

En este caso se ha aplicado el método de las placas a una distancia de 2 km

Cuadro 13: Velocidad promedio por tipo de vehículo

TIPO DE VEHICULO	KPH
AUTO	36
C2	22
C3	22
CAMIONETA	32
C RURAL	39

agen 7.1-1: Distribución de Velocidades



CAPITULO VIII. DEMANDA DEL TRANSPORTE PÚBLICO

La existencia de transporte público en la zona es escasa, no hay ómnibus para el transporte.

Existen camionetas rurales y autos tienen como origen Atalaya y Sapani, dentro de estos tenemos a Transportes SAPANI y expreso ATALAYA

8.1 TRANSPORTE NO MOTORIZADO

Se preparó un formato para el conteo de transito no motorizado a fin de tomar la información de campo y se llegó a la conclusión que en cuanto al acarreo de ganado: son pocas las personas que se trasladan al campo llevando a pastar su ganado y esto lo realizan en tempranas horas del día, retornando por la tarde, los rebaños son pequeños.

El movimiento de peatones en la carretera es muy poco (ANEXO G)

Las motos y mototaxis circulan dentro del centro poblado y en algunos casos salen unos kilómetros hacia fuera pero no es un número muy grande

HORA	MOTOTAXI	PEATONES	CICLISTA	CABEZA DE GANADO	TOTAL
6:00-7:00	39	10			49
7:00-8:00	48	10	2		60
8:00-9:00	51	8			59
9:00-10:00	58	11			69
10:00-11:00	64	3	1		68
11:00-12:00	51	4	1		56
12:00-13:00	45	3			48
13:00-14:00	41	7			48
14:00-15:00	56	8			64
15:00-16:00	67	12			79
16:00-17:00	34	15	1		50
17:00-18:00	42	7			49
18:00-19:00	27	5			32
19:00-20:00	12	5			17
TOTAL	635	108	5	0	748



HORA	MOTOTAXI	PEATONES	CICLISTAS	CABEZA DE GANADO	TOTAL
6:00-7:00	57	4			61
7:00-8:00	59	5			64
8:00-9:00	64	6			70
9:00-10:00	60	6			66
10:00-11:00	60	14			74
11:00-12:00	56	3			59
12:00-13:00	48	4			52
13:00-14:00	81	1	1		83
14:00-15:00	61		1		62
15:00-16:00	62	5			67
16:00-17:00	34	6			40
17:00-18:00	38	9			47
18:00-19:00	19	4			23
19:00-20:00	9	2			11
TOTAL	708	69	2	0	779

8.2 SITUACIÓN EXISTENTE EN ZONAS URBANAS Y SUS ACCESOS

El acceso y la salida de pueblo de Atalaya se encuentra en regular estado, está claramente delimitado, este pueblo se encuentra en la carretera principal y su superficie de rodadura se encuentra pavimentada.

Saliendo de Atalaya la carretera esta pavimentada casi un kilómetro y hasta Sapani la superficie es de tierra

Servicio de transporte público: Existen dos empresas formales y varias informales, con unidades pequeñas como camionetas rurales y autos colectivos

8.3 SUFICIENCIA Y CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EXISTENTE Y PROYECTADA PARA ATENDER LA DEMANDA ESPERADA (ANEXO G)

8.3.1 Niveles de servicio

El concepto de niveles de servicio utiliza medidas cualitativas que caracterizan tanto las condiciones de explotación del tráfico vial como su percepción por los conductores y pasajeros.

La descripción de los niveles de servicio individuales caracteriza estas condiciones en términos de factores tales como la velocidad y el tiempo de recorrido, la libertad en maniobra, las interrupciones a la circulación y el confort.

Para cada tipo de infraestructura se definen 6 niveles de servicio para los cuales se disponen de procedimientos de análisis. Se les otorga una Letra dada como designación, de la "A" a la "F" siendo el nivel de servicio (NS) "A" el representante de las mejores condiciones operativas



y el NS "F" las peores. Cada nivel de Servicio representa una gama de condiciones de explotación

Nivel de Servicio "A"

Representa una circulación de flujo Libre: Los usuarios considerados en forma individual están virtualmente exentos de los efectos de la presencia de otros en la circulación: poseen una altísima libertad para seleccionar sus velocidades deseadas y maniobrar dentro del tránsito. El nivel general de la comodidad y conveniencia proporcionado por la circulación al motorista pasajero o peatón es excelente

Nivel de Servicio "B"

Esta dentro del rango de flujo estable, aunque se empiecen a observar otros vehículos integrantes de la circulación. La libertad de selección de las velocidades deseadas sigue relativamente inafectada, aunque disminuye un poco la libertad de maniobra en relación con la de nivel de servicio "A". El nivel de comodidad y conveniencia es de algo inferior a los de nivel de Servicio "A", porque la presencia de otros comienza a influir en el comportamiento ideal de cada uno.

Nivel de Servicio "C"

Pertenece al rango del flujo estable, pero marca el comienzo del dominio en que la operación de los usuarios individuales se ve afectada de forma significativa por las interacciones en los otros usuarios. La selección de la velocidad se ve afectada por la presencia de otros y la libertad de maniobra comienza a ser restringida, El nivel de comodidad y conveniencia desciende notablemente

Nivel de Servicio "D"

Representa una circulación de densidad elevada, aunque estable. La velocidad y libertad de maniobra quedan seriamente restringidas y el conductor o peatón experimenta un nivel general de comodidad y conveniencia bajo: Los pequeños incrementos del flujo generalmente ocasionan problemas de funcionamiento.

Nivel de Servicio "E"

El funcionamiento está en la cerca del límite de su capacidad. La velocidad de todos se reduce a un valor bajo, bastante uniforme: La libertad de maniobras es extremadamente difícil y se consigue forzando a un vehículo o peatón a ceder el paso



Los niveles de comodidad y conveniencia son enormemente bajos, siendo muy elevadas la frustración de los conductores o peatones. La circulación es normalmente inestable, debido a que los pequeños aumentos del flujo o ligeras perturbaciones del tránsito producen un colapso

Nivel de Servicio "F"

Representa condiciones de flujo forzado. Esta situación se produce cuando la cantidad de tránsito que se acerca a un punto, excede la cantidad que puede pasar por el. En estos lugares se forman colas, donde la operación se caracteriza por la existencia de ondas de parada y arranque, extremadamente inestables

Información necesaria para calcular la capacidad de la vía

- ancho de la vía
- ancho de la berma y los despejes laterales
- la velocidad del proyecto
- las características de las alineaciones tanto en trazado vertical como horizontal.

La expresión básica para calcular el flujo de servicio en el análisis de la operación de segmentos es:

$$FS = c \left(\frac{v}{c} \right) \cdot N \cdot fa \cdot fyp \cdot fc$$

Donde:

FS= flujo de servicio por sentido a nivel, bajo condiciones prevalecientes del camino y del tránsito en vehículos mixtos por hora(vph)

C= capacidad por carril en condiciones ideales para velocidad del proyecto.

(v/c) = máxima relación volumen /capacidad

N= número de carriles por sentido.

Fa = factor de ajuste por efecto de restricciones en el ancho de carriles y distancia a obstáculos laterales

Fvp = factor de ajuste por presencia de vehículos pesados

El factor de ajuste por vehículos pesados se calcula:



$$f_{vp} = \frac{100}{100 + P_c(E_c - 1) + P_b(E_b - 1)}$$

Donde:

P_c = Porcentaje de camiones

P_b = porcentaje de bus

E_c = Automóviles equivalentes a un camión

E_b = Automóviles equivalentes a un autobús.

Este tramo corresponde a un Nivel de servicio "A"

CONDICION DE LA CALZADA

TOPOGRAFIA	LLANA
ANCHO DE CALZADA	6
ANCHO DE BERMA	0
ANCHO CARRIL	3
NUM CARRILES	2
% PROHIB DE SOBRE	0
VELOCIDAD DIRECTA	30

CONDICION DEL TRAFICO

VOL HORARIO MAX	29	en UCP
% BUS	0	
% CAMIONES	43	
DISTRIB DIRECCIONAL	50/50	prohib adel 60%

NIV DE SERV	A	B	C	D	E
VC	0,07	0,19	0,34	0,59	1
fd	1	1	1	1	1
fa	0,58	0,58	0,58	0,58	0,75
fvp	0,6993007	0,65963	0,659631	0,699301	0,699300699
E_c	2,0	2,2	2,2	2	2
E_b	1,8	2	2	1,6	1,6
FHP	0,1494	0,1494	0,1494	0,1494	0,1494
IS	108	407	728	1340	1993
IS actual = vol. H.p act	194	194	194	194	194

NIVEL A



8.4 SEGURIDAD DE VIAJE Y DE LA POBLACIÓN

La seguridad de viaje en una vía depende del adecuado funcionamiento del sistema: hombre/vehículo/entorno, en el diseño de una carretera deben analizarse las condiciones de circulación de los vehículos pesados, camiones y ómnibus, de los ciclistas y de los peatones.

Una vía segura debe:

Ofrecer características adecuadas para la función que desempeña

Proporcionar al conductor información suficiente y oportuna de las condiciones que va a encontrar

Prevenir y guiar al conductor en los tramos que presenten características distintas a las habituales

Proporcionar un margen de maniobra para los conductores que pierden el control.

Permitir que los desplazamientos de los usuarios puedan desarrollarse en condiciones seguras

Cuando los conductores se enfrentan a situaciones no habituales, que les exigen actuar rápidamente con arreglo de ellas, los resultados son imprevisibles y pueden ser fallidos, contribuyendo a la ocurrencia de accidentes.

La velocidad es un elemento clave en la definición del trazado de la carretera por su importancia en la seguridad de la circulación.

El concepto de velocidad del proyecto se creó con el objetivo de asegurar la homogeneidad del trazado

La velocidad de proyecto seleccionada condiciona las características del trazado en planta al determinar los radios de curvatura mínimos, que son también función del peralte máximo admitido, la velocidad condiciona la distancia de visibilidad requerida en cada caso.

La señalización es esencial para la seguridad y comodidad de los usuarios de la carretera.

La iluminación: en la noche es necesario recurrir a un alumbrado para que los conductores tengan visibilidad suficiente.

Seguridad de peatones y ciclistas, en algunos tramos donde hay presencia de peatones es necesario diseñar la vía con un canal para los flujos peatonales, aceras y cruces de calzada.

Senda ciclo vía para peatones y ciclistas y tráfico no motorizado, siempre es necesaria.



CAPITULO IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 RESUMEN DE LOS CONTEOS EN CADA TRAMO (IMDA)

Cuadro 15: Estación Atalaya E-1 (Tramo Atalaya – cc.nn Santa Rosa) - Año 2021

VEHICULOS LIGEROS	Autos	62	64	126
	Pick up	35	38	73
	C.R.	16	16	32
	Micros	0	0	0
BUS	B2	0	0	0
	B3-1	0	0	0
	B4	0	0	0
CAM UNIT	C2	58	61	119
	C3	24	27	51
	C4	1	0	1
CAMIONES ACOPLADOS	2S2	0	0	0
	T2S3	0	0	0
	T3S2	0	0	0
	T3S3	1	1	2
	2T2	0	0	0
	2T3	0	0	0
	3T2	0	0	0
	3T3	0	0	0
	TOTAL	197	207	404

Cuadro 16: Estación Atalaya E-2 (Tramo cc.nn Santa Rosa - Sapani) - Año 2021

VEHICULOS	IMD	COMPOSICION %
AUTO	20	9.0%
STATION WAGON	74	32.9%
CAMIONETA PICK UP	48	21.4%
CAMIONETA PANEL	0	0.0%
CAMIONETA RURAL (Combi)	45	19.8%
MICRO	0	0.0%
OMNIBUS 2 E	0	0.0%
OMNIBUS >=3 E	0	0.0%
CAMION 2 E	10	10.1%
CAMION 3 E	10	4.9%
CAMION 4 E	0	0.0%
SEMI TRAYLER 2S1/2S2	0	0.0%
SEMI TRAYLER 2S3	0	0.0%
SEMI TRAYLER 3S1/3S2	0	0.0%
SEMI TRAYLER >= 3S3	0	2.0%
TRAYLER 2T2	0	0.0%
TRAYLER 2T3	0	0.0%
TRAYLER 3T2	0	0.0%
TRAYLER >=3T3	0	0.0%
TOTAL	207	100.0%



Cuadro 17: Estación Atalaya E-2 (Tramo cc.nn Santa Rosa - Sapani) - Año 2021

VEHICULOS LIGEROS	Autos	46	46	92
	Pick up	29	28	57
	C.R.	17	18	35
	Micros	0	0	0
BUS	B2	0	0	0
	B3-1	0	0	0
	B4	0	0	0
CAM UNIT	C2	8	9	17
	C3	7	7	14
	C4	0	0	0
CAMIONES ACOPLADOS	2S2	0	0	0
	T2S3	0	0	0
	T3S2	0	0	0
	T3S3	0	0	0
	2T2	0	0	0
	2T3	0	0	0
	3T2	0	0	0
	3T3	0	0	0
	TOTAL	107	108	215

9.2 CONCLUSIÓN

Como conclusión se observa que el tráfico ha disminuido a todo lo largo de la carretera debido a las fuertes lluvias en la zona, como es natural en esta época del año.

Para efecto de Diseño de Pavimento se considerará la siguiente composición:

VEHICULOS	IMD	COMPOSICION %
AUTO	20	9.0%
STATION WAGON	74	32.9%
CAMIONETA PICK UP	48	21.4%
CAMIONETA PANEL	0	0.0%
CAMIONETA RURAL (Combi)	45	19.8%
MICRO	0	0.0%
OMNIBUS 2 E	0	0.0%
OMNIBUS >=3 E	0	0.0%
CAMION 2 E	10	10.1%
CAMION 3 E	10	4.9%
CAMION 4 E	0	0.0%
SEMI TRAYLER 2S1/2S2	0	0.0%
SEMI TRAYLER 2S3	0	0.0%
SEMI TRAYLER 3S1/3S2	0	0.0%
SEMI TRAYLER >= 3S3	0	2.0%
TRAYLER 2T2	0	0.0%
TRAYLER 2T3	0	0.0%
TRAYLER 3T2	0	0.0%
TRAYLER >=3T3	0	0.0%
TOTAL	207	100.0%



9.3 RECOMENDACIONES

El incremento de los camiones de 2 ejes, 3 ejes y de articulados que utilizarán la vía producirán un mayor EAL.

A fin de preservar el pavimento en buen estado se recomienda el control de pesos, la construcción de estaciones de pesaje y también eventualmente los controles de pesos sorpresivos ya que muchas veces los transportistas encuentran caminos paralelos a la vía principal a fin de evadir los controles estables.



PANEL FOTOGRAFICO



IMAGE N° 1 - Se aprecia la Transitabilidad de la Carretera con Vehiculos



IMAGE N° 2 - Se aprecia la Transitabilidad de la Carretera con Vehiculos





IMAGE N° 3 – Se aprecia la Transitabilidad de la Carretera con Vehículos



IMAGE N° 4 – Se aprecia la Transitabilidad de la Carretera con Vehículo





IMAGE N° 5 – Se aprecia la Transitabilidad de la Carretera con Vehículos



IMAGE N° 6 – Se aprecia la Transitabilidad de la Carretera con Vehículos





IMAGE N° 7 – Personal De La Brigada De Trafico Haciendo Pesos Y Encuestas En Atalaya



IMAGE N° 8 – Personal De La Brigada De Trafico Haciendo Pesos Y Encuestas En Atalaya





IMAGE N° 9 – personal de la brigada de trafico haciendo pesos y encuestas en atalaya

